

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI MADANIYAT VAZIRLIGI
O‘ZBEKISTON DAVLAT KONSERVATORIYASI

SHOXIDA GAFUROVA

ELEKTRON VA KOMPYUTER MUSIQASI

*Oliy t‘lim muassasalari talabalari uchun
darslik*

«Musiq» nashriyoti
Toshkent
2019

KBK: 85.31ya7

UO‘K: 78:004.9(075)

G 23

Gafurova, Shoxida.

Elektron va kompyuter musiqasi: darslik /Sh.Gafurova. – Toshkent: Musiqa, 2019, **191** b.

Ushbu darslik O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligining 2019-yil 4-oktyabrdagi 892-sonli buyrug‘iga asosan nashrga tavsiya etilgan.

Bosh muharrir:

Sh.GANIXANOVA – O‘zbekiston davlat konservatoriyasi dotsenti,
san‘atshunoslik fanlari nomzodi

Muharrir:

D.SHAMAXMUDOVA – O‘zbekiston davlat konservatoriyasi katta
o‘qituvchisi

Taqrizchilar:

N.NORXO‘JAYEV – O‘zbekiston Respublikasi san‘at arbobi,
O‘zbekiston davlat konservatoriyasi professori

N.TOSHPULATOVA – Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
dotsenti, texnika fanlari nomzodi

Mazkur darslikda kompyuter musiqasi texnologiyalarini o‘zlashtirishda as qotadigan tushuncha va qoidalar ko‘rib chiqilgan. Darslikda kompyuter musiqiy dasturi haqidagi zamonaviy ma‘lumotlar va tovushni raqamlashtirish, MIDI haqida tushuncha, tovush kartalari va tovushni yozish hamda unga ishlov berish haqida qisqacha ma‘lumotlar ham keltirilgan.

Keltirilgan materiallar talabalarda kompyuter musiqiy dasturlar bilan ishlash ko‘nikmasini hosil qilishga mo‘ljallangan. Darslikda misol va illyustratsiyalar ham keltirilgan. Ushbu darslik madaniyat va san‘at yo‘nalishidagi oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun “Elektron va kompyuter musiqasi” fanini o‘zlashtirishga mo‘ljallangan.

KBK: 85.31ya7

UO‘K: 78:004.9(075)

ISBN 978-9943-5906-7-0

© «Musiqa» nashriyoti, 2019

© Sh.Gafurova, 2019

KIRISH

Mazkur darslik madaniyat va san'at yo'nalishidagi oliy o'quv yurtlari talabalari uchun "Elektron va kompyuter musiqasi" fanini o'zlashtirishga mo'ljallangan. Mazkur fanning maqsadi zamonaviy kompyuter texnologiyalarining musiqiy mazmun va yo'nalishlardagi turlari haqida bilim hamda amaliy ko'nikmalarga ega bo'lishdan iborat.

Fanni o'zlashtirishdan kelib chiqadigan vazifalar - talabalar turli yo'nalishlarda bilimlarga ega bo'lganliklarini namoyish etishlaridan iboratdir. Talabalar o'qituvchilar yordamida elektron va kompyuter musiqasi texnologiyalarining o'ziga xos uslubi va boshqa birqancha imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda, ovoz yozish, ommaviy tomoshalar va tadbirlar, radio va televizion eshittirishlar, videofilmlar, reklama roliklarini ovozashtirish va boshqa birqancha tadbirlarni musiqiy bezagini yaratishda raqamli (digital) texnologiyalarni amaliy qo'llashni o'zlashtiradilar. Jumladan, mashg'ulotlarda ovoz yozish va uzatish tarmoqlariga ulanishi (MIDI interfeys), kompyuter texnologiyasi musiqiy dasturlaridan unumli foydalanish hamda ovoz yozish amaliyotida qo'llay bilish tadbirlari ustidagi amaliy ishlari bilan band bo'ladilar.

Mazkur fanni o'zlashtirish natijasida talaba Davlat ta'lim standartlarida belgilangan bilim, malaka va ko'nikmaga ega bo'lishi nazarda tutiladi, xususan:

- MIDI bilan ishlashni;
- sekvensorlar, protsessor effektlari bilan ishlashni bilishi kerak;
- turli musiqali kompyuter dasturlari bilan ishlash; ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;
- musiqali kompyuter dasturlarini o'zlashtirish malakalariga ega bo'lishi kerak

Mazkur ish hozirgi kunda juda dolzarb bo'lgan mavzuga, ya'ni kompyuter musiqiy texnologiyalarining tavsifiga bag'ishlangan. Mazkur fan o'zida ko'p sonli aspektlarni mujassam etganligi sababli, muallif iloji boricha ko'proq masalalarni yorituvchi mavzularni darslikga kiritishga intildi. Darslikda tovushni raqamlashtirish va sintez qilish haqida boshlang'ich ma'lumotlar berilishi bilan bir qatorda, juda ko'p professional nyuanslar ham ochib berilgan. So'ngra muallif kitobxonni MIDI bilan tanishtiradi. Ixtiyoriy kompyuterda tovush kartasidan foydalanish maqsadga muvofiq bo'lganligi sababli, darslikda tovushli kartalarning qisqacha sharhi va musiqiy dasturlar klassifikatsiyasi keltirilgan. Bundan tashqari darslikda Cubase professional dasturi

keltirilib, shu bilan birga juda keng tarqalgan sekvensor-dasturlarning tavsifi berilgan. Muallif kitobxonni tovushni yozish va unga ishlov berishga mo'ljallangan Waves, Autotune, Melodine va boshqa plaginlar va dasturlari bilan tanishtiradi va ular bilan ishlashning o'ziga xos xususiyatlariga to'xtalib o'tadi. So'ngra ko'pkanalli tenglashtirish (svedenie) uchun mo'ljallangan Nuendo dasturida ishlash jarayoni keltiriladi. Har bir dars yakunida nazorat savollari, mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati keltirib o'tilgan

Darslikda ko'p sonli misol va illyustratsiyalar keltirilgan, ular dasturlar bilan ishlash jarayonini o'rganishda qo'l keladi. Darslik kirish, 36 dars, testlar va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat.

1-DARS: ENG ODDIY TOVUSH VA MUSIQA DASTURLARINING ISHLATILISHI

Windows standart dasturlar paketiga kiruvchi va deyarli har bir zamonaviy kompyuterda bor bo'lgan Windows Media Player dasturi eng sodda dasturlardan biridir. Uning yordamida WAVE va MIDI fayllarni, Windowsning standart tovushli formati hisoblanuvchi .wma kengaytirishga ega bo'lgan fayllarni va boshqa tovushli fayllarni tinglashni, audio kompakt-disklarni eshitishni, .avi kengaytirishga ega bo'lgan video fayllarni ko'rish mumkin.

Windowsning boshqa standart programmasi Zvukozapis orqali eng sodda audioyozuvni bajarish mumkin.

Murakkabroq dasturlarni ko'rib chiqishga o'tishdan oldin tovushli fayllarning o'lchovlari haqida so'z yuritish joizdir.

Tovushli fayllardan farqli ravishda, MIDI fayllar juda kichkina o'lchamga egadirlar, ularning o'lchamlari 200-300 Kblar atrofida bo'ladi. Tovushli fayllar esa diskda juda katta hajmni egallaydilar. Sifati yaxshi bo'lgan yozuvning (44,1 kGts, 16 bit, stereo) bir minuti diskda 10 Mb joyni egallaydi. Diskda joyni ozgina tejash uchun tovushli yozuvning parametrlarini ozgina o'zgartirish mumkin. Uy sharoitida tinglash uchun stereoni monoga almashtirish mumkin, diskretlash chastotasini esa 22050 Gts gacha kamaytirish mumkin. U holda faylning hajmi uch baravar kamayadi. Agarda WAVE-fayllarni odatdagi arxivator-dasturlar – zip, rar, arjlar yordamida siqmoqchi bo'lsak, bunday fayllar bu dasturlar orqali deyarli siqilmaydi.

Shuning uchun tovushli fayllar uchun maxsus siqish vositalari ishlab chiqilgan, ular ichida eng effektivlaridan biri MPEGLayer-3 va 4 algoritmlaridir, ular tovushli yozuvning hajmini chiqayotgan faylning sifatiga bog'liq holda 10 dan 100 marttagacha siqish mumkin. Bunday usulda siqilgan fayllar .mp3 va .mp4 kengaytirishga ega bo'lib, 5-10 marotaba siqishda yozuv sifatining yomonlashuvini deyarli sezish mumkin emas, ayniqsa maishiy dinamiklar yordamida tinglanganda buni sezish nihoyatda qiyindir. Tovush bilan professional ishlash uchun mo'ljallangan ko'pgina dasturlarda .wav fayllarni .mp3 fayllarga o'tkazish imkoniyati mavjuddir.

Shu maqsadda, maxsus dastur-konverterlardan ham, misol uchun Acoustica Pro dasturidan foydalanish mumkin. .mp3 tovushi sifatining asosiy ko'rsatkichlaridan biri tinglash vaqtida informatsiyani berish tezligidir, ya'ni bir sekunda qancha kilobit informatsiyani o'tkazish mumkin (kbps – kilobits per second). Bu ko'rsatkich qanchalik katta bo'lsa tovush sifati shunchalik yaxshi bo'ladi. Uy sharoitida tinglash, .mp3-pleerlar, uyali aloqa telefonlarining ba'zi turlari uchun 128 kbit/sek sifat yaxshi hisoblanadi. Shuni aytib o'tish kerakki, haqiqatda, tovushli fayllarning juda ko'p turdagi formatlari mavjuddir: .snd, .au, .aif, .ogg, .aiff, .w64, .rm, vqf va hokazolar. Ulardan ba'zi birlarini standart dasturlar yordamida, ba'zilarini esa maxsus dasturlar yordamida tinglash mumkin. Konverterdan ham foydalanish mumkin.

Kompyuter yordamida musiqiy kompakt-disk yaratib, uni ixtiyoriy maishiy tinglash qurilmasi yordamida eshitish mumkin. Yozuv uchun manba sifatida kompyuter qattiq diskidagi fayllar yoki ixtiyoriy audio kompakt-disk xizmat qilishi mumkin. Kompyuterda kompakt-disklarni yozish uchun unda diskovod yoki yozuvchi CD-R Recoder yoki qayta yozuvchi CD-RW Rewriter bo'lishi kerak. Bulardan birinchisi har bir kompakt-diskka bir marotaba yozuvni, keyingisi esa ko'p marotaba yozuvni bajarishi mumkin. Disklarning o'zlari ham bir marotaba yozish mumkin bo'lgan hamda ko'p marotaba yozish mumkin bo'lgan disklar bo'lishi mumkin. Bitta diskka ko'p marotaba yozuv bajarish uchun ko'p marotaba yozuvchi diskovod va ko'p marotaba yozish mumkin bo'lgan disk bo'lishi kerak.

Shuni nazarda tutish kerakki, CD-R yozuvchi diskovodlarning hamma modellari ham CD-RW disk bilan ishlash imkoniyatiga ega emaslar, ko'pgina CD-ROMlarning eski modellari CD-RW diskdan yozuvni o'qiy olmaydilar. Tovushli kompakt-diskni yozish uchun CD-RW diskdan foydalanmaslik ma'qulroqdir, chunki ko'pgina ovoz chiqarish qurilmalari uni o'qiy olmaydilar. Tovushli diskni yozishda CD-R-bolvankalardan foydalanish ma'qulroqdir. Kompakt-disk birdaniga butunligicha yoki bir nechta sessiyalar ichida yozilishi mumkin. Disklardagi berilganlarni o'qish uchun mazkur sessiyani yopish kerak. Oxirgi sessiya yozilgandan so'ng butun diskni ham yopish mumkin. Bunda unga boshqa yozuvni yozish mumkin bo'lmaydi. Yangi sessiya yozilgandan so'ng eskini ochish uchun uni import qilish zarurdir. Odatda bu ishni bajarish avtomatik ravishda taklif etiladi.

Windowsning XR va undan yuqoriroq versiyalarida kompakt-disklarga yozish imkoniyati mavjuddir. Ammo buning uchun maxsus

dasturlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir, chunki ular yozuv parametrlarini sozlashning katta imkoniyatlariga egadirlar. Bunday dasturlarga Adaptec Easy CD Creator, Nero Burning ROM yoki WinOnCDlarni kiritish mumkin. Yozuv tezligi nihoyatda muhimdir. Tezlik qanchalik kichik bo'lsa, yozuv shunchalik uzoq davom etadi, lekin yozuvning sifati mukammalroq, yaxshiroq bo'ladi, yozuvni o'qishdagi buzilishlar ehtimoli kamroq bo'ladi. Agarda bir kompakt-diskdan boshqasiga informatsiyani ko'chirish ehtiyoji tug'ilsa, u holda diskovodga avval manba disk qo'yiladi va virtual xotiraga undagi ma'lumotdan nusxa ko'chiriladi, so'ngra bo'sh diskni diskovodga kiritish taklifi chiqib, bo'sh disk diskovodga qo'yiladi va unga yozish jarayoni boshlanadi.

Endi keng tarqalgan professional kompyuter musiqiy dasturlarini ko'rib chiqamiz, ularni shartli ravishda MIDI bilan ishlash dasturlari yoki sekvensorlar, tovushli dasturlar, moslashtirish dasturlari, tovushli sintez dasturlari, nota terish dasturlari va ba'zi maxsus dasturlarga ajratish mumkin.

Nazorat savollari:

1. Qanday eng sodda tovushli dasturlarni bilasiz?
2. CD ni yaratish uchun nima kerak?
3. Disklarning qanday turlarini bilasiz?
4. Ular nima bilan farqlanadi?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. SD disk audiosini yaratish.
2. DVD yozuv.

Tayanch iboralar: Ovoz yozish va tinglash. CDni yaratish

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства. Издание второе, переработанное и дополненное. – Спб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2003. – 688 с.
3. Тим Кинтцель. Руководство программиста по работе со звуком. ДМК, 2000 г.

4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

2-DARS: SEKVENSOR–PROGRAMMALAR

Sekvensor (yoki sekvenser, inglizcha “sequence” – ketma-ketlik) – MIDI-xabarlarini yozish va qaytdan tiklash uchun apparatli yoki dasturiy qurilmadir. Sekvenser quyidagicha ishlaydi: klavishali sintezator, MIDI-klaviatura, kontroller, dram-moshina va hokazo MIDI-qurilmalar qayta tiklash tempi, tanlangan templar, chalingan notalar, effektlarning sozlashlari va shu kabilar haqidagi to‘liq ma’lumotlarni o‘z ichiga olgan MIDI-xabarlar oqimini uzatadi. Sekvenser bu xabarlarini ichki xotiraga yozib oladi. Shunday qilib, sekvenser bajaradigan vazifalariga ko‘ra magnitofonga o‘xshashdir (va ko‘p hollarda u magnitofon ko‘rinishidagi: yozuv, qayta o‘rash, qayta tiklash kabi boshqaruv bilan ta’minlanadi), farq shundaki, u tovushli ma’lumotlarni emas, balki turli MIDI-qurilmalar uchun buyruqlarni yozadi.

MIDI-faylar deb ham nomlanuvchi oddiy MIDI-sekvenserlar faqatgina MIDI-oqimlarni yozishi va qayta tiklashi mumkin. Murakkabroq sekvenserlar yordamida yozuvni bir nechta partiyalarni ustma-ust qo‘yib amalga oshirish, yozib bo‘lingan partiyalarni ularning jarang balandligini, tembrini, tempini, musiqiy o‘lchovi va boshqa xarakteristikalarini o‘zgartirish hisobiga muharrirlash imkoni mavjud. Shu tariqa, sintezator bilan birgalikda sekvenser, yagona ijrochiga to‘la qonli ko‘ppartiyali musiqiy asarni yozish, zarur bo‘lgan tuzatishlarni kiritish, so‘ngra uni kompakt-disk, audiokasseta va boshqalarga saqlash imkonini beradi.

Hozirgi kunda, shaxsiy kompyuter uchun yaratilgan dasturlar – dasturiy sekvenserlarning quyidagilari juda keng tarqalgan: Steinberg Cubase, FL Studio (Fruity Loops), Cakewalk Sonar, Logic Pro, ProTools, PreSonus Studio One, REAPER, Reason, Digital Performer, Live Step Designer, MAGIX Music Maker, Samplitude va boshqalar. Ko‘p hollarda, mazkur dasturlarda MIDI-ma’lumotlarni yozish va muharrirlashning turli xil vositalaridan tashqari qo‘shimcha imkoniyatlar, masalan, yaratilgan musiqiy asar nota matnini avtomatik tarzda qog‘ozga tushirish, ko‘pkanalli audioyozuv, virtual sintezator, semplerlar va qayta ishlash protsessorlarini qo‘llab-quvvatlash kabi imkoniyatlar ham mavjuddir.

Sekvenserdan foydalanish musiqiy asarlarni yozish jarayonini ahamiyatli tarzda engillashtiradi. Misol uchun, bitta yoki bir nechta partiyalarning yozuvini sekinlashtirilgan tempda amalga oshirilishi mumkin, eng tezkor musiqiy passajlarni esa qadamma-qadam yozuv

funktsiyasi yordamida kiritish mumkin. Kvantlash (inglizcha “quantize”) operatsiyasi yordamida ijroning ritmik jihatdan notekisliklarini tekislash mumkin. Sekvenser ko‘pyo‘lchali magnitofon bajargan vazifalarni bajarganligi sababli (faqat u tovushni emas, MIDI-ma’lumotlarni yozadi), ko‘pgina sekvenser ishlab chiqaruvchilar o‘z dasturlarining interfeyslarini oddiy ko‘pkanalli magnitofonning boshqaruviga o‘xshatib ishlashga harakat qiladilar. Shuning uchun ixtiyoriy sekvenserda treklarni, kanallarni va Start, Stop, Zapis (yozuv), Oldinga aylantirish, orqaga aylantirish kabi tugmalarni ko‘rishimiz mumkin.

Sekvenserga ma’lumotlarni yozishning asosiy usuli – partiyalar yoki ularning qismlarini MIDI-klaviaturada yoki boshqa ixtiyoriy MIDI-chiqishga ega bo‘lgan cholg‘uda ijro qilib kiritishdir. Bu elektron zarbli cholg‘ular, gitara yoki boshqa ixtiyoriy MIDI interfeysga ega cholg‘u bo‘lishi mumkin.

Sayqallash oynasi

Ko‘p hollarda yozuv sekvenserning Sayqallash oynasi deb ataluvchi asosiy oynasida amalga oshiriladi. U ikki qismdan iborat: chap tarafda yo‘lchalarning nomlari va ularning parametrlari (misol uchun MIDI-kanalning), o‘ng tarafda har bir yo‘lchada yozilgan MIDI-ma’lumot (to‘rtburchaklar ko‘rinishida) hamda qo‘shiq pozitsiyasining lokatori – yozuvning qaysi joyida ekanligingizni ko‘rsatuvchi vertikal chiziq joylashgan.

Avvaliga yozuv amalga oshirilishi lozim bo‘lgan yo‘lchani tanlash, o‘zingiz xohlayotgan MIDI-kanal va chiqishni o‘rnatish kerak. Yozuv, mos holda RECORD va STOP tugmalari yordamida yoqiladi va o‘chiriladi. Yozuv pozitsiyalar lokatori joylashgan joydan boshlanadi. Maxsus tugma yordamida ichki qurilgan Metronomni yoqish mumkin.

So‘ngra, Sayqallash oynasida xosil qilingan musiqiy fragment ustida quyidagi ishlarni bajarish mumkin: o‘chirish, nusxa ko‘chirish, qismlarga kesish, boshqa fragmentlar bilan ixtiyoriy tartibda ulash. Bundan tashqari, Sayqallash oynasida quyidagi amallarni ham bajarish mumkin: yo‘lchalarni yaratish, ularni nomlash, qayta nomlash, siljitish, olib tashlash, nusxa ko‘chirish, so‘ndirish (qayta ishlashni to‘xtatish), yakkaxonlik qilish (tanlangan yo‘lchadan boshqalarini so‘ndirish), transponirlash.

Siklik yozuv

Oddiy (chiziqli) rejimda ishlashdan tashqari, sekvenserlar ma’lumotni tsiklik rejimda ham yozishlari va qayta ishlashlari mumkin. Buning uchun fragmentning boshi va oxirini aniqlovchi chap va o‘ng

lokatorlar o‘rnatiladi. Misol uchun, agarda fragment uzunligini bir takt deb o‘rnatsak, sekvenser taktning oxiriga borib yana takt boshiga qaytadi va yozuvda davom etadi, o‘zimiz to‘xtatmagunimizcha u mazkur jarayonni bajaraveradi. Ko‘pchilik zarblilar partiyalarini shu tariqa yozishni xush ko‘rishadi.

Kvantayz

Sekvenserning eng bosh imkoniyatlaridan biri Kvantayzni amalga oshirishdir. Kvantayz bu – notalarning eng yaqin ritmik hissalariga siljishi bo‘lib, bu jarayon unchalik sodda emas. Kvantayz nota cho‘zimlari o‘lchanadigan birliklarda (butun nota, yarimtalik nota, choraktalik nota, nimchoraktalik nota va hokazo hamda ularning triolli ko‘rinishlari) o‘rnatiladi. Klaviaturadan biror bir fragmentni yozib, so‘ngra uni setka bo‘ylab turli xil usullar yordamida tekislash mumkin. Kvantayzning quyidagi turlari mavjud:

Umumiy Kvantayz – hamma notalarni hissaga siljitadi, bunda nota cho‘zimi saqlanadi (agarda o‘nolitalik notali fragmentni kvantayzlamoqchi bo‘lsangiz, hamma notalar eng yaqin o‘n oltitalik notalarga siljiriladi). Hamma narsa Umumiy Kvantayzdan boshlangan, uni birinchi bo‘lib o‘ylab topishgan, u keng tarqalgan va haqli ravishda musiqaga mexaniklik xususiyatini berishda ayblangan. Shu sababli, sekvenser ishlab chiqaruvchilar kvantayzning murakkabroq turlarini ishlab chiqishga majbur bo‘ldilar va mazkur kamchilikni bartaraf qilishga harakat qildilar.

Nota boshlanishi Kvantayzi – faqatgina notalarning boshlanishini siljitadi, bunda nota cho‘zimi o‘zgaradi.

Protsentli Kvantayz (uni svingli deb ham ataydilar) – nota va hissaning birlamchi masofasidan kelib chiqqan holda notani hissaga ma’lum foizda suradi.

Analitik Kvantayz – kvantayzning alohida turi bo‘lib, unda dastur sizning ijro uslubingizni tahlil qilib, ritmik jihatdan noto‘g‘ri deb topgan kamchiliklarni tuzatadi. Bu kabi kvantizatsiyaning natijasini oldindan etib bo‘lmaydi.

Moslik Kvantayzi – “xuddi qo‘shnilarnikidek” tamoyili asosida kvantizatsiya qiladi, misol uchun bas partiyasini barabanlar partiyasi bilan ritmik moslikka olib kelishi mumkin.

Ammo bu xali hammasi emas, kvantayzda qizig‘i shundaki, u shablon asosida amalga oshirilishi mumkin.

Gruv-Kvantayz – ritmik shablona ko‘ra kvantayz (inglizcha “Groove” (shablon, iz)). Ko‘pgina sekvenserlarda ko‘p ishlatiladigan gruvlar to‘plami mavjud. Bundan tashqari, sotuvda gruvlarning maxsus

to'plami mavjud bo'lib, unga mashhur musiqachilar yozuvlarining shablonlari ham kiritilishi mumkin. O'zimiz ham ritmik partiyamizdan foydalanib gruv yaratishimiz mumkin. Gruv-Kvantayzni qo'llash fragmentning xarakterini tamomila o'zgartirib yuborishi mumkin, shuning uchun kvantayzning mazkur ko'rinishi bilan tajriba o'tkazish juda qiziqarlidir va kutilmagan ijodiy natijalarga olib kelishi mumkin.

Muharrirlar

Yozib olingan partiya sizni darhol qoniqtirishi shubhalidir. Sekvenserda esa magnitofondan farqli o'laroq hamma MIDI-hodisalarni muharrirlash mumkin. Buning uchun, odatda sekvenserlarda bir nechta muharrirlar bor bo'lib, ularning har birida yozib olingan yozuv, turli, muharrirlash uchun qulay ko'rinishlarda aks etadi. U yoki bu muharrirni tanlash hodisalarning turiga va shahsiy moyillikka bog'liq.

Mavjud hodisalarni o'zgartirish bilan birga, muharrirlarda yangi ma'lumotlarni kiritishni ham amalga oshirsa bo'ladi, bunda nafaqat klaviaturadan, balki sichqonchadan ham foydalansa bo'ladi. Bundan tashqari muharrirlara qadamma-qadam yozuv rejimi uchun ham juda qulaydirlar. Mazkur rejimda klaviaturaning klavishasiga bosganimizda (yoki akkordni bosganimizda), sekvenser natijani yozadi, so'ngra biz oldinga, keyingi hissaga siljiymiz. Qadamma-qadam yozuv rejimidan foydalanish murakkab cholg'u partiyalarini qurishni soddalashtirib berishi mumkin. Ko'pchilik sekvenserlarda quyidagi ichki qurilgan muharrirlar mavjud: Klavishali muharrir, MIDI hodisalar muharriri, Partitura muharriri, Barabanli muharrir, Miksher, audio muharriri va boshqalar.

Hozirgi kunda, ko'pchilik sekvenserlarda nafaqat MIDI ma'lumotlarni, balki audio yo'lchalarni ham yozish imkoniyati mavjud. Zamonaviy sekvenserlarda vokal, jonli cholg'ularni ham yozish imkoniyati mavjud bo'lib, ular endi oddiy sekvenserlar emas, balki to'la qonli **DAW** (inglizcha Digital Audio Workstation, raqamli ishchi stantsiya) ga aylangan bo'lib, mazkur dasturlar oddiy kompyuterni ovoz yozish studiyasi markaziga aylantiradilar. Bu kabi dasturiy ta'minot musiqani ishlab chiqish bilan bog'liq bo'lgan hamma jarayonlarni ta'minlab beradi va ulardan yozuv, tenglashtirish, mastering, nota partituralarini yozish va sayqal berishda foydalanish mumkin.

Nazorat savollari:

1. Sequencer nima?
2. DAW nima?

3. Kvantayz nima?
4. Qaysi sequencer dasturlarini bilasiz?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil tarzda mavzularga bog'lik bo'lgan adabiyotlardan foydalanish:

1. PreSonus Studio One dasturi haqida mustaqil ravishda o'rganing

Tayanch iboralar: *Sequencer, Quantize*

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства. Издание второе, переработанное и дополненное. – СПб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2003. – 688 с.
3. Тим Кинтцель. Руководство программиста по работе со звуком. ДМК, 2000 г.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

3-DARS: RAQAMLASHTIRISH VA TOVUSH SINTEZI HAQIDA BOSHLANG'ICH MA'LUMOTLAR

Maktab fizika kursidan ma'lumki, tovush tebranishlardan iborat bo'lib, u havoda to'liqin ko'rinishida uzatiladi. Bu to'liqinni grafik ko'rinishida ko'rsatish mumkin.



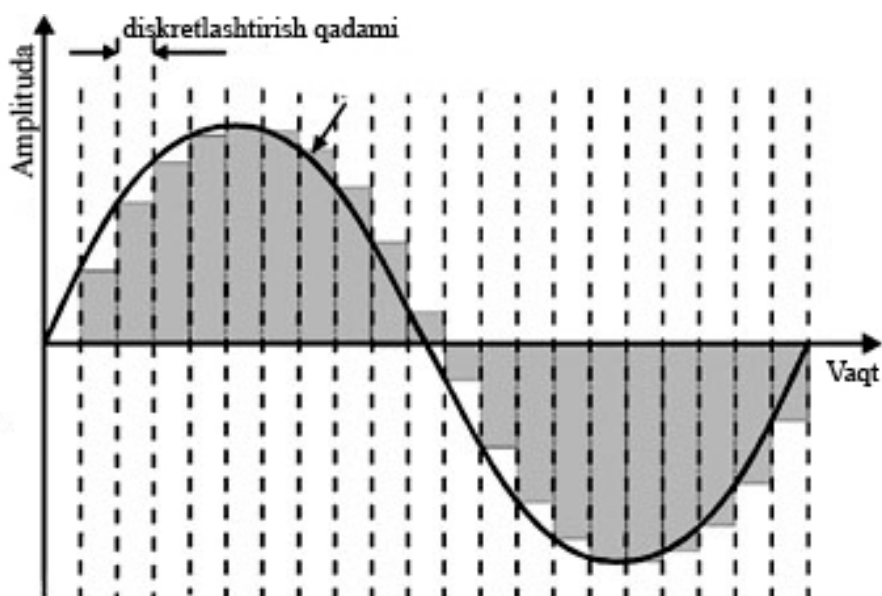
Ixtiyoriy to'liqinning tebranishlar chastotasi, amplitudasi va davomiyligi bo'ladi.

Tebranishlar chastotasi tovush yuqoriligi bilan bog'liqdir. Tovush qanchalik baland bo'lsa, tebranishlar shunchalik tez bo'ladi. 1 sekunddagi tebranishlar chastotasi gertsalarda (Gts.) o'lchanadi. Inson qulog'i 20-18000 gts. oralig'idagi chastotalarni eshita oladi.

Tebranishlar amplitudasi tovush balandligiga bog‘liqdir va u detsibellarda (dB) o‘lchanadi. Kompyuter texnologiyalarida 0 detsibell deb o‘zgarishsiz hosil qilingan maksimal balandlik olinadi. Pastroq tovushlar amplitudaning manfiy qiymatiga ega.

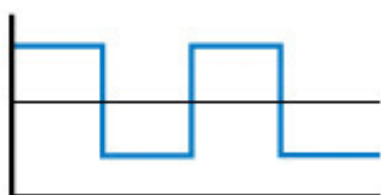
Tebranishlar davomiyligi tabiiyki, tovush uzunligi bilan bog‘liqdir. Grafikdagi amplitudaning ixtiyoriy nuqtasini biron-bir son bilan ifodalash mumkin. Agar har ondagi jarangga mos keluvchi hamma nuqtalarni aniq o‘lchansa, u holda shu tovushni tavsiflovchi sonli qiymatlar ketma-ketligini hosil qilish mumkin. Ammo to‘lqinli grafik uzluksiz bo‘lgani uchun, uni raqamlashtirish uchun cheksiz ko‘p nuqtalarni o‘lchash kerak bo‘ladi, buning esa amaliy jihatdan iloji yo‘q. Shuning uchun amplitudani ma‘lum vaqt oraliqlarida o‘lchash kerak, ya‘ni 1 sekundda ma‘lum marta o‘lchash kerak va unda ma‘lum sonli amplituda gradatsiyalari (amplituda echimlari) dan foydalanish kerak. Tovush bilan ishlashda signalni diskretlashtirish chastotasi (Sample rate) tushunchasi nihoyatda muhimdir. Bu tushuncha – 1 sekundda signal amplitudasi necha marta o‘lchanganini aniqlashtiradi. Diskretlashtirish chastotasi qanchalik yuqori bo‘lsa, chiquvchi tovush shunday aniqlikda kiruvchi tovushga mos tushadi. Chiquvchi tovush kiruvchi tovushdan deyarli farq qilmasligi uchun qanday vaqt oraliqlarida va qanday amplituda gradatsiyalarida o‘lchash kerakligi quyidagi fakt yordamida aniqlangan: f chastotali signalni aks ettirish uchun kamida $2f$ ga teng chastotali diskretlashtirish shartdir. Inson 18 kGts. bo‘lgan chastotali tebranishlarni qabul qila olgani uchun, ixtiyoriy tovush signalini diskretlashtirish chastotasi 36 kGts. dan kam bo‘lmasligi kerak. 11025 dan 48000 Gts. gacha bo‘lgan diskretlashtirish chastotalari keng tarqalgan. Oddiy tovush kompakt disklarda 44,1 kGts., DVD disklarda esa 96 kGts. ga tengdir.

Amplituda grafigida X o‘qi diskretlashtirish chastotasi bilan bog‘liq, Y o‘qi esa amplituda shkalasiga mos keladi – unda gradatsiyalar qancha ko‘p bo‘lsa, signalning hosil bo‘lishi shunchalik aniq bo‘ladi. Bu kattalik amplituda echimi deyiladi.

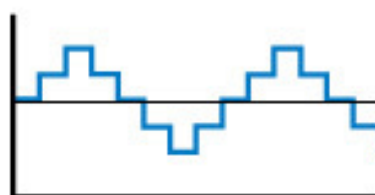


Kichik amplituda echimli diskretlashtirish signalni o'zgartiradi. Oddiy tovushli kompakt-disklarda 65536 amplituda gradatsiyalari ishlatiladi.

Kompyuter texnologiyalarida ixtiyoriy son ikkilik sanoq sistemasiga o'tkazilgani va turli kattalikdagi bitlarda ifodalangani uchun, 0 dan 65535 diapazoni orasidagi sonlarni ifodalash uchun 16 bit axborot kerak. Shuning uchun mutaxassislar orasida 16 bitli echim (bit rate) yoki 16 bitli tovush haqida gap yuritiladi. Oldinlari 8 bitli echim (256 gradatsiya) va 12 bitli (4096 gradatsiya) echimlardan foydalanishgan. Hozirgi vaqtda ko'p hollarda tovush 24 bitli (1677216 gradatsiya) yoki 32 bitli (4294967296 gradatsiya) echimlar yordamida qayta ishlanadi.



1-bitli tovush



2-bitli tovush

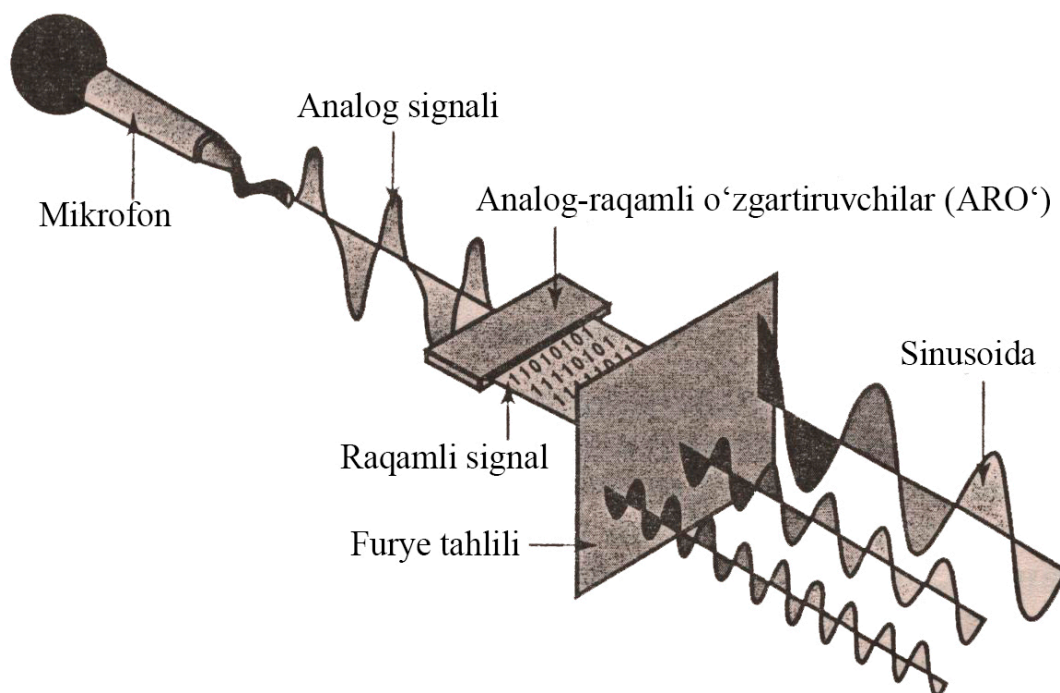


4-bitli tovush



16-bitli tovush

Kirayotgan tovushli signalni raqamli ko‘rinishga o‘tkazish uchun kompyuterda maxsus qurilmalar – analog-raqamli o‘zgartiruvchilar (ARO‘) bor. Raqamlashtirilgandan so‘ng tovushni diskda muharrirlash, qayta ishlash, saqlash mumkin. Ammo uni eshitib bo‘lmaydi, chunki u endi tovush to‘lqini emas, balki raqamlardan iborat, uni eshitish uchun tovushni raqamli ko‘rinishdan, qaytadan, analog ko‘rinishga o‘tkazish kerak, buning uchun raqamli-analog o‘zgartiruvchilar (RAO‘) ishlatiladi. Shu qurilmalarning sifatiga hosil qilingan tovushning sifati bog‘liq bo‘ladi. Ko‘p hollarda raqamlashtirilgan tovush wav. Kengaytirishga ega bo‘lgan fayl ko‘rinishida saqlanadi (wave- inglizchadan tarjimasi – to‘lqin degani). Raqamli audio bilan ishlashning turli xil variantlari mavjud bo‘lib, ularni shartli ravishda 2 yo‘nalishga ajratish mumkin: tayyor tovushlarni qayta ishlash va yozish hamda yangi tovushlarning 0 dan boshlangan sintezi.



Endi raqamli tovush bilan ishlashda zarur bo‘lgan quyidagi tushunchalarni ko‘rib chiqamiz. Semplassh (sample- namuna (ingl.)) texnikasi deb nomlanuvchi texnika mavjud bo‘lib uning yordamida turli musmiqiy cholg‘ular tovushlarini imitatsiya (o‘xshatish) qilish va boshqa turli xil tovushlar to‘plamini hosil qilish mumkin. Buning uchun har bir oktavaga ma‘lum bir cholg‘uning 4-6 haqiqiy tovushini yozib olinadi va turli xil filtrlar va boshqa xil vositalardan foydalanib to‘liq tovushqator hosil qilinadi.

Endi kompyuter musiqasining ajralmas qismiga aylangan cholg‘u degan tushunchani ko‘rib chiqamiz. Cholg‘u deganda ko‘z oldimizga aniq bir musiqiy cholg‘u keladi, masalan: fortepiano, skripka, saksofon va

hokazo. Kompyuter texnologiyalariga qo'llanganda bu tushuncha butunlay boshqa ma'noni anglatadi. Bu erda cholg'u deganda sintezlashtirilgan yoki sempillashtirilgan tovushlar yig'indisi tushunilib, ularni kompyuter klaviaturasi yoki sintezator orqali boshqarish mumkin. Kompyuter tovush kartasida yuzlab shu kabi cholg'ular bor bo'ladi va ularga yana yangilarini ham qo'shib borish mumkin. Semplassh funktsiyalariga ega bo'lgan elektron cholg'u sempler deb ataladi (sampler yoki synthesizer). Bunday cholg'uning klavishalariga bosib, haqiqiy akustik cholg'uga xos bo'lgan tovushlarni eshitish mumkin. Sempler yoki kompyuter xotirasiga yozilgan tovushning «namunasi» sempl (wavesample) deb ataladi. Ko'p hollarda semplerlar tovush kartalariga ichki qurilgan bo'lib, to'lqin tablitsali sintezator (wavetable, WT) bilan moslashtirilgan bo'ladi. U ham o'z navbatida semplassh texnikasiga asoslangan bo'lib, unda tovush generatorlari o'rnida tayyor sempillar ishlatiladi. Shuning uchun sempler deganda faqatgina alohida elektron cholg'u emas, balki tovush kartalariga ichki qurilgan semplerli modulyatsiya ham nazarda tutiladi. Sempler xotirasiga yozilgan tovushni turli xil balandlik, uzunlik va davomiyligida qaytadan hosil qilish mumkin. Semplasshtirilgan tovushning davomiyligini kattalashtirish uchun tovushli tugun deb nomlanuvchi maxsus usul mavjud bo'lib, unda yozib olingan kalta tovush ko'p marotaba qaytariladi. Yozuvdan, sintezdan yoki semplasshtirishdan hosil bo'lgan raqamlashtirilgan tovushga, tabiiylikni ko'paytirish, ijro kamchiliklarini to'g'rilash uchun turli xil tovush effektlarini qo'shish mumkin va hokazo.

Juda keng tarqalgan effektlarga to'xtalib o'tamiz. Ularni qo'llash uchun maxsus studiya asboblari hamda tovushni qayta ishlovchi kompyuter dasturlaridan foydalaniladi.

Kechiktirish (delay) deb nomlanuvchi tovush effekti eng sodda effektlardan hisoblanadi. bu erda kiruvchi signal chiqishga o'zgartirilmadan, ammo ozgina vaqt kechiktirilib va odatda ozgina kamroq darajada qilib yuboriladi. To'g'ri signal bilan qo'shib, u turli xil qiziqarli effektlarni beradi.

Reverberatsiya effekti deb biron-bir joyning tabiiy akustikasini imitatsiya qilishga aytiladi.

Xorus effekti ham raqamli kechiktirishga asoslangan bo'lib, odatda melodik chiziqjar jarangini qayta ishlashda qo'llanilib, xor effektini beradi.

Murakkab, boy spektrga ega bo'lgan uzoq, davomli tovushlarga, tovushli kechiktirishga asoslangan flendjer va fazer effektlarini qo'llash mumkin.

Shuningdek, chiquvchi signal dinamik diapazonini toraytiruvchi dinamik kompressiya effektlari hamda tovush to'liqliniga pauzalar qo'yib va matn bilan birgalikda robot ovozini hosil qiluvchi gepper effekti, gitara tipidagi tovushlarni o'zgartiruvchi (buzuvchi) o'zgartirish, stereobazani kengaytirish va hokazo effektlari ham mavjuddir.

Nazorat savollari:

1. Tovushni raqamlashtirish nima?
2. Tovushni raqamlashtirish qanday amalga oshiriladi?
3. Raqamli tovush nima?
4. Tovushni sintez qilish nima?
5. Sintezning qanday ko'rinishlari mavjud?
6. Tovushli sintez qanday amalga oshiriladi?
7. Semplassh nima?
8. Filtrlardan qanday maqsadda foydalaniladi?
9. Qanday filtrlarni bilasiz?
10. Ekvalayzerlar qanday ishlaydi?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil tarzda mavzularga bog'lik bo'lgan adabiyotlardan foydalanish:

1. Raqamli tovush sintezi
2. Sintezatorlar
3. Sayqalchining ijrochilik masalalari

Tayanch iboralar: *Tovushning raqam shakldagi taqdimnomasi.*

Tovush signalini raqamlashtirish tushunchasi. Tovush sintezi tushunchasi. Semplassh tushunchasi. Filtrlar. Ekvalayzerlar. Tovush effektlari

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Ю.Ковалгин, Э.Вологдин. Цифровое кодирование звуковых сигналов. М., 2004 г.
3. А.Радзишевский. Основы аналогового и цифрового звука. М., 2006 г.

4-DARS: MIDI

Endi MIDI ga to'xtalamiz. MIDI so'zini quyidagicha ochish mumkin: Musical Instruments Digital Interface va ingliz tilidan tarjima qilinsa, musiqiy cholg'ularning raqamli interfeysi ma'nosini anglatadi. Yuqorida aytib o'tkanimizdek, MIDI raqamli audiodan tamoman boshqacha tamoyilga asoslanadi. Bu erda gap hech qachon tovush to'liqini va uni raqamlashtirish haqida bormaydi. MIDI da tovush uzatilmaydi, balki elektron MIDI-klaviaturada bajarilayotgan yoki maxsus kompyuter dasturlarida bajarilayotgan ishlar haqidagi ma'lumot yuboriladi. Ya'ni: biron bir klavisha, pedal, tugmani bosish yoki qo'yib yuborish. Misol uchun: agar fortepianoli tovushning birinchi oktava sol klavishasi bosilsa, u holda MIDI dan «Fortepiano tovushining birinchi oktava sol klavishasi bosildi» degan axborot yuboriladi.

MIDI tushunchasida interfeys so'zi bo'lgani uchun, uni qisqacha aniqlashtirib o'tamiz: interfeys deganda foydalanuvchi, kompyuter dasturi va boshqa qurilmalar (agar shunday qurilmalar bo'lsa) orasida axborot almashish usulinitushunish kerak, ya'ni bu yo fizik qurilma, yo dasturiy element, yo ularning hammasini o'z ichiga olgan butun bir kompleks bo'lishi mumkin.

MIDI standartining paydo bo'lishidan oldin musiqachi studiyada bir vaqtning o'zida bir nechta elektron cholg'uni boshqarishi uchun, u katta tezlik bilan unisi yo bunisining oldiga o'tishi kerak edi va misol uchun baravariga ikkitadan ortiq cholg'uda akkordlarni olishi mumkin emas edi. MIDI paydo bo'lganidan so'ng hamma cholg'ularni bir klaviaturadan boshqarish imkoni tug'ildi, chunki har bir cholg'u boshqa cholg'u klaviaturasidan berilgan buyruqni, xuddi o'z klaviaturasidan berilgan buyruqday qabul qilish xususiyatiga egadir.

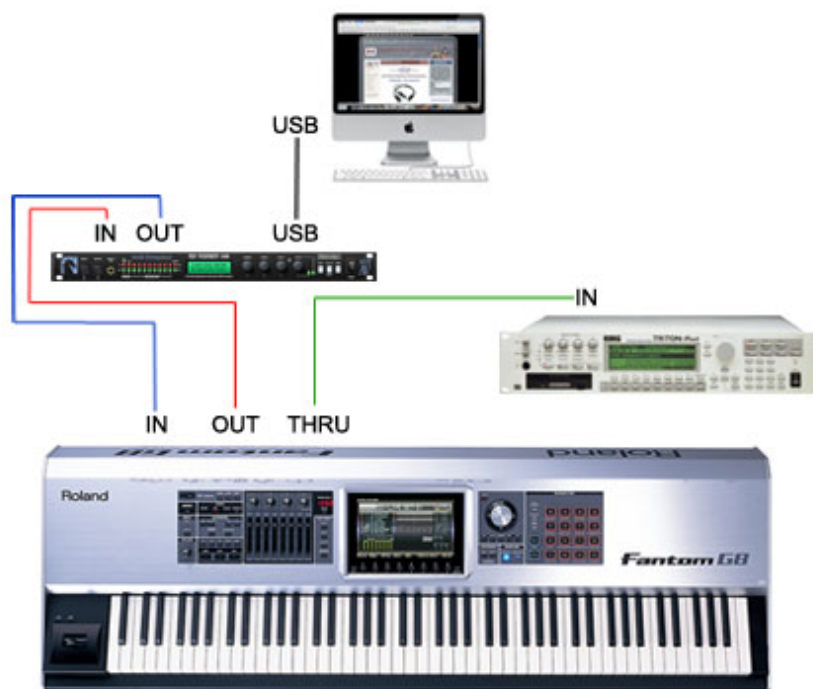
Musiqachi klaviaturaning turli qismlariga turli xil qurilmalarni boshqarishni tayinlashi mumkin va shu tariqa studiyada bor bo'lgan hamma elektron cholg'ularida birdaniga ijro imkonini hosil qiladi. Bir dona klaviatura qoldirib, ortiqchalarini olib tashlash ham mumkin.

Biron bir musiqiy pyesaning ijro etilishida elektron musiqiy cholg'uda bajarilayotgan harakatlar ketma-ketligini, bu harakatlar orasidagi vaqt oraliqlarini eslab qoluvchi qurilma sekvenser deyiladi. Bu harakatlar ketma-ketligini yozishni ham shu qurilmada bajarish mumkin. Bu axborot diskda juda kam joy va xotirani egallaydi, ayniqsa, audioyozuv bilan solishtirganda.

Ijroning kamchiliklari bunday qurilmada osonlik bilan bartaraf etiladi. Falsh nota osonlik bilan haqiqiysiga almashtiriladi, notekislik esa

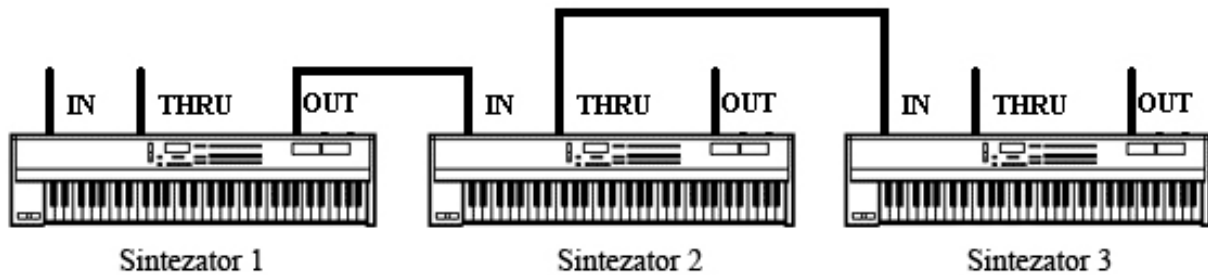
harakatlar orasidagi vaqt oraliqlari hisobiga tuzatiladi. Shuningdek, zaruriy dinamika, artikulyatsiya va ijroning boshqa nyanslarini ham qo‘shish mumkin. Odatdagi yozuvda bunday harakatlarni bajarish mumkin emas. Yozib olingan MIDI-xabarlar ketma-ketligini va ular orasidagi vaqt oraliqlarini MIDI–sekvensiyalar deyiladi.

Turli xil MIDI qurilmalarni o‘zaro birlashtirish kommutatsiya deyiladi. MIDI-interfeysli qurilmalar uchta bo‘g‘inga bo‘linadi va MIDI IN, MIDI Out va MIDI THRU deb belgilanadi. MIDI IN – kirish bo‘g‘ini bo‘lib, u orqali MIDI-axborot boshqa qurilmalardan keladi. MIDI OUT – chiqish bo‘g‘ini bo‘lib, u orqali qurilma bajarilayotgan harakatlar haqidagi axborotni uzatadi. MIDI THRU – ham chiqarish bo‘g‘ini bo‘lib, u orqali MIDI IN dan kiritilgan axborot o‘zgartirilmagan holda MIDI THRU bo‘g‘inidan yuboriladi. +urilmada bajarilayotgan harakatlar haqidagi axborotlar faqatgina MIDI OUT bo‘g‘inidan chiqariladi. MIDI orqali MIDI IN bo‘g‘inidankiritilgan axborot o‘zgartirilmagan holda MIDI THRU bo‘g‘inidan yuboriladi.



MIDI-qurilmalarni kompyuter tovush kartalari bilan birlashtirish uchun tovush kartasining MIDI IN bo‘g‘iniga MIDI-klaviaturaning MIDI OUT chiqishini ulash kerak. Faqat shuni nazarda tutish kerakki, buning uchun maxsus kabel kerak bo‘ladi. Bir necha tashqi modullar ishlatilganda kompyuterning MIDI OUT bo‘g‘ini birinchi modulning MIDI IN bo‘g‘iniga ulanadi, keyingi ulanishlar quyidagicha olib boriladi: har bir ishlatilayotgan modulning MIDI THRU bo‘g‘ini, oxirgisidan tashqari, keyingisining MIDI IN bo‘g‘ini bilan ulanadi. Ko‘p hollarda tovush

kartalari bir nechta parallel MIDI–chiqishlarga ega bo‘ladi, ammo asosan faqat bittasi tashqi bo‘ladi.

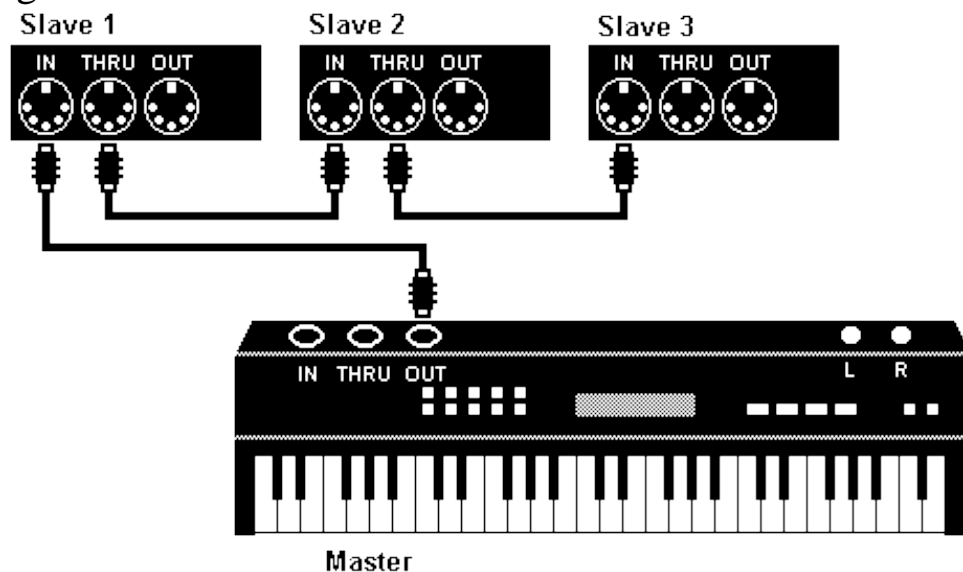


MIDI orqali turli ko‘rinishlardagi axborotlar yuborilishi mumkin. Juda ko‘p tarqalgani Key On klavishasining bosilishidir. Unda bosilgan klavishaning nomeri va uni bosish kuchi haqida axborot bo‘ladi. MIDI ning ko‘pchilik parametrlari 0 dan 127 gacha bo‘lgan qiymatni qabul qilishi mumkin. Klavishaning bosilish kuchi odatda bosilish natijasida pastga harakatining tezligi ko‘rinishida o‘lchanadi va shuning uchun u inglizchasiga velocity deb nomlanadi. U ham 128 gradatsiyaga ega. 127 qiymat eng kuchli bosilish kuchini, 1 qiymat esa eng kichik bosilish kuchini anglatadi. Key Off klavishasining tushirilishi MIDI-xabarning alohida turi bo‘lib, u bosilish bilan bog‘liq emas. +urilma MIDI orqali klavishaning bosilgani haqidagi xabarni olishi bilan, unga mos bo‘lgan tovushni hosil qilish ishi boshlanadi va bu harakat qurilma klavishaning qo‘yib yuborilgani haqidagi xabarni olmaguncha davom etadi. Bundan tashqari MIDI-xabarlarining quyidagi ko‘rinishlari mavjud: dasturni almashtirish, kontroller qiymatini almashtirish, balandlikni, bosimni o‘zgartirish, ba’zi bir sistemali xabarlar va hokazo.

Program Change - dasturini almashtirish xabarida tovushni hosil qilish uchun qaysi cholg‘u ishlatilishi kerakligi aniqlanadi. Odatda qurilmada bor bo‘lgan hamma cholg‘ular 128 tadan bir nechta guruhga birlashtiriladi. Bu guruhlar banklar deyiladi. MIDI-xabar – dasturni almashtirish – ishlayotgan guruhda cholg‘ularni o‘zgartiradi, bankni almashtirish esa boshqa MIDI-xabar – bankni tanlash orqali amalga oshiriladi. MIDI bo‘yicha o‘zgartirish mumkin bo‘lgan banklarning soni 16384 taga, cholg‘ular sonining maksimal kattaligi esa 2097152 ga teng bo‘lishi mumkin. Hozirgi kunda real qurilmalar 1 tadan 20 tagacha banklarga ega.

Ijro parametrlari bo‘lgan balandlik (gromkost), ifodaviylik, vibrato, fazoviy lokalizatsiya va boshqalar ustidan nazorat uchun kontroller qiymatini almashtirish MIDI-xabari Control Change bordir. MIDI-xabar ikkita parametrga egadir: kontroller nomeri Controller Number – u

ijroning qaysi parametri o'zgartirilishi kerakligini ko'rsatadi va kontrollerning qiymati Controller Value – u bu parametr qanday o'zgartirilishi kerakligini ko'rsatadi. Kontroller nomerlari ham 0 dan 127 gacha o'zgaradi.



MIDI THRU - MIDI IN ulanish orqali MIDI-klaviaturaga ketma-ket bir nechta qurilmalarni ulash mumkin bo'lgani uchun MIDI-xabarlar oqimini bo'lib tashlash zaruriyati tug'iladi, unda har bir qurilma faqat o'ziga tegishli xabarlarni qabul qilishi mumkin. Buning uchun MIDI-standartda virtual MIDI-kanal deb nomlanuvchi bir nechta kanallar tashkil etilgan va har bir xabar faqat bittagina kanal orqali o'tishi mumkin. Boshqaruvchi qurilma uchta har xil tembrlarni hosil qilish haqidagi MIDI-axborotni yuborsa, u uchta har xil kanal orqali uzatilishi mumkin. Shu bilan birga qurilmalardan biri faqat birinchi kanal orqali kelgan xabarni qabul qiladi, boshqa qurilma faqat ikkinchi kanaldan kelganini va hokazo. Shu tariqa bitta MIDI-manba ko'p tembrli fakturaning ijrosini boshqara oladi.

Tabiiyki, hech qanday fizik kanallar mavjud emas. Hamma MIDI-axborot ketma-ket bitta kabel orqali uzatiladi, kanallarga ajratilish esa virtual holda ro'y beradi. Ko'pgina MIDI-xabarlarda boshqa parametrlardan tashqari, albatta, uzatilish bajarilayotgan MIDI-kanalning nomeri haqidagi ma'lumot ham bo'ladi.

MIDI-sekvensiyalar yozuvining universal formati standart MIDI-fayllardir, ular odatda .mid yoki .midi kengaytirishga ega. MIDI-sekvensiyalar bilan ishlash uchun maxsus kompyuter dasturlari – sekvenserlar mavjuddir. O'z MIDI –berilganlarni yozish formatiga ega bo'lgan ko'pchilik apparat sekvenserlarda standart MIDI-fayllarni o'qish va yozish imkoniyatlari mavjuddir. Standart MIDI-fayllari bilan ishlash

imkoniyatlari ba'zi audioga o'tkazuvchi ko'pkanalli tizimlarda ham, nota grafikasi bilan ishlovchi dasturlarda ham bor.

MIDI-sekventsiyalar hamma qurilmalarda bir xil jaranglashi uchun ishlab chiqaruvchilarga ba'zi bir standartlarni kiritish zaruriyati tug'ildi. Asosiy standart to'plamlardan biri General MIDI (GM) deb atalib, u 128 cholg'udan tashkil topgan. General MIDI tembrlarining hamma nomerlari bitta guruhda sakkiztadan qilib ajratilgan. 1- nomerdan 8 gacha ular quyidagicha joylashtirilgan: klavisha-zarbli, aniq tovush balandligiga ega bo'lgan zarbli, klavishali-damli cholg'ular joylashgan, 25 dan 32 gacha gitaralar, keyin turli baslar, simfonik tembrlar va hokazolar joylashgan.

General MIDI dan tashqari yana ikkita keng tarqalgan standartlar bor. Roland kompaniyasida ishlangan General Sound (GS). Ikkinchisi Yamaha kompaniyasida ishlab chiqilgan Extended General MIDI (XG) bo'lib, u General MIDI ning kengaytirilganidir va ancha ko'p cholg'ularga ega. Shuni nazarda tutish kerakki, ixtiyoriy GM-sekventsiya GS yoki XG-qurilmalarda qayta hosil qilinishi mumkin, ammo teskarisi mumkin emas. XG standarti ijro parametrlarini MIDI bo'yicha muharrirlashning katta imkoniyatlariga ega. Ijro parametrlari – ataka va so'nish vaqti, filtr chastotasi va hokazolar. Shuningdek, XG-qurilmalarda tashqi tovush kanaliga effektlarni qo'llash, qurilmaga mikrofon yoki elektrogitarani ulash mumkin. Kiruvchi tovush signaliga MIDI-yo'llarda mumkin bo'lgan hamma effektlarni qo'llash mumkin va ular odatdagicha MIDI orqali nazorat qilinadi.

Kompyuterda tovush bilan ishlashning to'liq bo'lishi uchun tovush kartasi zarurdir.

Nazorat savollari:

1. MIDI nima?
2. MIDI va audioning farqi nima?
3. MIDI-interfeys nima?
4. MIDI kommutatsiya qanday amalga oshiriladi?
5. MIDI-xabar nima?
6. MIDI-xabarlarning tiplarini aytib bering.
7. MIDI-kanallar haqida aytib bering.

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil tarzda, mavzularga bog'lik bo'lgan adabiyotlardan foydalanish:

1. Standart General MIDI va uning egizaklari

2. Raqamli interfeyslar turlari

Tayanch iboralar: MIDI Interfeysi. MIDI-xabarlar. MIDI-kanallar

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Тим Кинтцель. Руководство программиста по работе со звуком. ДМК, 2000 г.
3. Ю.Ковалгин, Э.Вологдин. Цифровое кодирование звуковых сигналов. М., 2004 г.
4. А.Радзишевский. Основы аналогового и цифрового звука. М., 2006 г.

5-DARS: TOVUSH KARTALARI VA ASBOB-USKUNALAR

Tovush kartasi bu kompyuterning sistemali blokida joylashgan mikrosxemalar platosidan iboratdir. Uni kompyuterga o'rnatish uchun kartaning yon tomonidagi katta teshikni shinaga ulash kerak. Ko'pchilik artalarda bir nechta ichki va tashqi teshiklar bor. Tashqi teshiklar ko'pincha quyidagilar uchun mo'ljallanadi: chiziqli kirish, chiziqli chiqish, mikrofonli kirish, va naushniklar uchun chiqish, MIDI-qurilma yoki sichqonchani ulash uchun 15 kontaktli teshik. Ichki teshiklar xotira modullarini, CD-diskovodni ulashga mo'ljallangan, ba'zi hollarda qo'shimcha tovush kartalarini ulash uchun maxsus teshiklar ham bo'ladi.

Tovush kartasining qanday tanlanishiga qarab, tovushning sifati, tezligi, ishlashning qulayligi o'zgaradi. Ularning bahosi 10\$ tortib, to bir necha ming dollargacha boradi.



Tovush kartasining eng muhim tarkibiy qismlaridan biri – bu raqamli-analogli RAO‘ va analog-raqamli o‘zgartiruvchilardir ARO‘, ularning sifatiga tovush kartasining ishlashi bog‘liqdir.

Yana tovush kartalarida ichki qurilgan tovushli modul bo‘lib, u MIDI yordamida boshqariladi. Asosan bu WT-sintezator, ba‘zi hollarda FM-sintezator bo‘ladi. FM-sintezator – bu tovushlar generatsiyasi uchun chastotali modulyatsiyadan foydalanuvchi sintezatoridir va unda jarang elektron jarangga yaqindir. WT-sintezator to‘lqinli shakllar tablitsasidan foydalanuvchi moduldir, bunda jarang tabiiyroq bo‘lib, akustiklik jarangga yaqindir. WT-sintezator sempplash yoki tashqaridan sempplarni kiritish imkoniga ega.

Sempplangan cholg‘uning jarangi sifatliroq bo‘lishi uchun, u xotiraga yozilgan ko‘p tovushlarga ega bo‘lishi kerak. Shuning uchun WT-sintezatorning jarang sifati, odatda, tovush kartasi xotirasining hajmiga bog‘liq. Hozirgi vaqtda ko‘pgina tovush kartalari qo‘shimcha instrumentlarni kiritish uchun kompyuterning operativ xotirasidan foydalanadilar.

Bundan tashqari tovush kartalariga effektlar blokini ichki quriladi, uning yordamida jarangga reverberatsiya, xorus, fazo va boshqa effektlarni qo‘llash mumkin. Ammo ixtiyoriy tovush kartalari ham turli xil MIDI-kanallarga biror-bir alohida effektni qo‘llash imkonini bermaydi.



Tovush kartalarini taxminan uchta kategoriyaga ajratish mumkin. Birinchi kategoriyaga eng sodda tovush kartalarini kiritish mumkin, ular eng sodda o‘yinlarning ovozlarni chiqarish va boshqa elementar

maqsadlar uchun mo'ljallangan. Ularda uncha katta xotiraga ega bo'lmagan sodda WT yoki FM-sintezatorlar va eng sodda RAO'/ARO'lar bo'ladi.

Ikkinchi kategoriyaga yarimprofessional deb atash mumkin bo'lgan tovush kartalarini kiritish mumkin. Ular yordamida tovushli va MIDI-fayllarni tinglash, video, ucho'lchovli tovush effektlariga ega bo'lgan murakkab kompyuter o'yinlarining ovozini chiqarish mumkin. Zaruriyat tug'ilganda ularda professional darajadagi material bilan ham ishlash mumkin. Ammo resurslarning ba'zi hollarda etishmasligi sezilib turadi. Bu kartalarda sifatli RAO'/ARO', sintezator, sempler ucho'lchovli tovush uchun maxsus qurilmalar va hokazolar bo'ladi.

Uchinchi kategoriyaga professional sistemalarni kiritish mumkin. Ularda odatda tovush bilan ishlash real vaqtda olib boriladi. Ular yordamida uzluksiz ko'pkanalli yozuvni yozish va boshqatdan eshitish mumkin. Ularda maxsus ko'psonli tovush teshiklariga ega bo'lgan signalli protsessorlar ishlatiladi.

Bunday tovush kartasi shinalar yordamida qo'shimcha tashqi modulga ulanishi mumkin. Odatda professional kartalarda ichki qurilgan sintezator yoki sempler bo'lmaydi, ammo MIDI-axborotni bir nechta MIDI-chiqishlarga yuborish mumkin hamda bir vaqtda jaranglovchi cholg'ular sonini ko'paytirish mumkin. Bu darajadagi tovush kartalari bilan ishlash uchun juda qimmat programm ta'minot zarur bo'ladi, uning bahosi hamma kompyuter tarkibiy qismlarining birlashgan narhidan ham ko'p bo'lishi mumkin. Shuning uchun ular asosan professional ovoz yozish studiyalarida ishlatiladi.

Endi kompyuter yordamida tovush bilan ishlash uchun kerak bo'ladigan boshqa qurilmalarni ko'rib chiqamiz.

Birinchi navbatda, bu albatta, MIDI-klaviaturadir. Uning yordamida MIDI-muharrir yo'llariga yozuv bajariladi, nota terish ishlari osonlashadi va hokazo. MIDI-klaviaturadan foydalanish audiomaterial bilan ishlashda, semplarni boshqarishda yoki sinxronizatsiyada ham qulaydir. Agar bunday klaviatura bo'lmasa, ixtiyoriy kompyuter dasturida MIDI-hodisalarni yoki notalarni chizishni qo'shish imkoniyati bordir. Bunday dasturlarning ko'pchiligida maxsus virtual klaviaturani monitor ekraniga chaqirish funktsiyasi ham mavjud bo'lib, sichqoncha yoki oddiy alfavit-raqamli klaviatura yordamida notalarni terish mumkin.

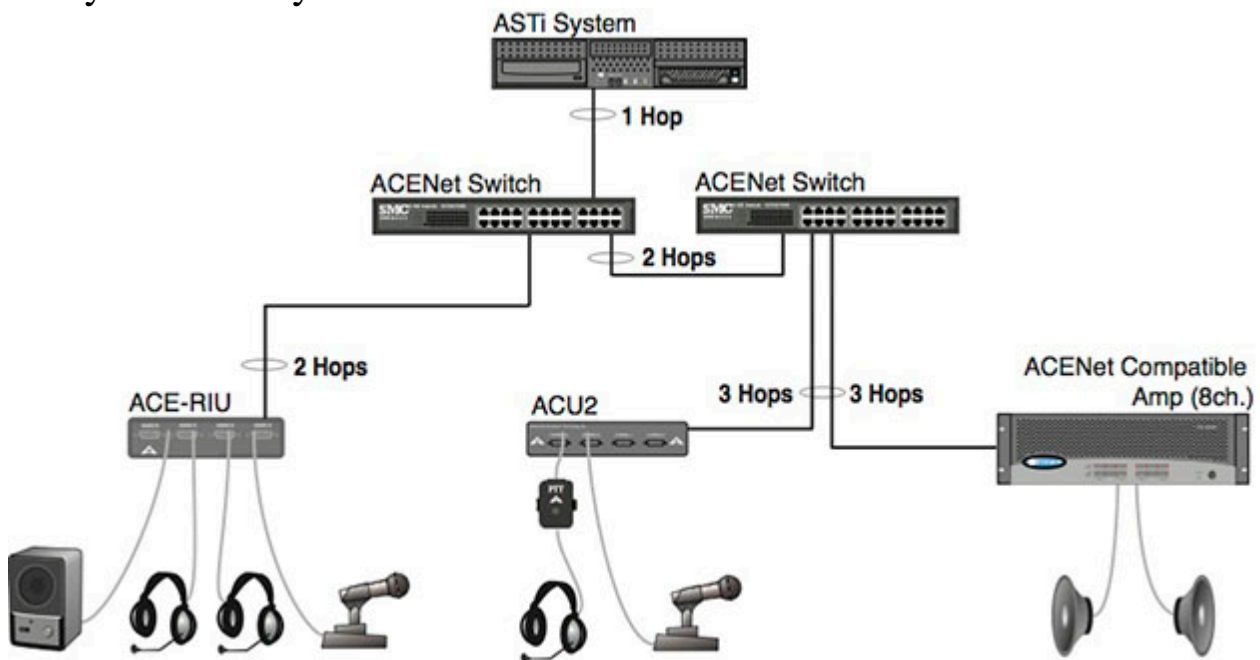


MIDI-klaviatura o'rnida ixtiyoriy o'z klaviaturasiga va MIDI-chiqish – MIDI OUTga ega bo'lgan tashqi sintezator yoki semplerdan ham foydalansa bo'ladi. Ammo bu qurilmalarda klaviatura kamfunktionaldir, chunki bu qurilmalarda e'tibor ko'proq tovush va uning parametrlariga qaratilgan bo'ladi.

Tovushli modulga ega bo'lmagan alohida qurilma ko'rinishidagi MIDI-klaviaturadan foydalanish juda qulay, u hech tovush chiqarmaydi, balki kompyuterga yoki tovushli modullarga MIDI-axborotlarni yuboradi. Ko'pgina MIDI-klaviaturalar suriluvchi regulyatorlar bilan ta'minlangan bo'lib, ularning har biri u yoki bu MIDI-axborotning qiymatini uzatishga dasturlangandir. Misol uchun balandlik g'ildiragi, bosimni o'zgartirish, dasturlarni o'zgartirish va hokazo. Ijro vaqtida engil, og'irlashtirilgan va mexanik MIDI-klaviaturalarni his etish mumkin.

Yana kerak bo'ladigan qurilmalardan biri mikrofonlardir, ular yordamida ovozni yoki boshqa biror-bir akustik instrumentlarni yozish mumkin. Mikrofonlarni tanlashda uning amplituda-chastotali xarakteristikasiga e'tibor kerish kerak, chunki chastotali diapazonning turli xil bo'laklarida mikrofonlar o'zlarini turlicha tutadilar. Yana shuni esda tutish kerakki, fantom ta'minotli mikrofonlardan faqatgina miksher pulti bor joydagina foydalanish mumkin. Odatda mikrofonlarning narhi ularning sifatlariga to'g'ri proporsionaldir. Odatda juda yaxshi mikrofonlar bir necha ming dollargacha turishi mumkin, ammo ko'pgina studiyadagi yozuvlar uchun 100 dollardan to 500 dollargacha bo'lgan mikrofonlardan ham foydalansa bo'ladi. Yozuv sifati faqatgina mikrofonning sifatidan emas, balki ulardan to'g'ri foydalanishga ham bog'liq. Bu erda mikrofonlarning soni, ularning joylashuvi, binoning

akustikasi, musiqachilarning soni va joylashuvi va shu kabi omillar nihoyatda ahamiyatlidir.



Kompyuter studiyasining asosiy maqsadi – bu CD, DVDlardagi ish mahsulini yozish va studiyadan tashqarida yozuvni eshitish imkoniyatlarini yaratishdir. Buning uchun ham maxsus qurilmalar kerak.

Bundan tashqari tashqi tovush modullari ham kerak bo‘ladi, ular tovush kartalari bilan bir qatorda MIDI bilan ishlanayotganda qo‘llaniladi. Bunday modullardan foydalanayotgan vaqtda tovush kartasidan foydalanishning keragi ham yo‘qdir, chunki MIDI-interfeyslar mavjud bo‘lib, ular MIDI-axborotni kompyuterning ketma-ket yoki parallel portlari orqali yo‘naltira oladilar. Kompyuterning tashqi interfeysiga ketma-ket yoki parallel ravishda bir nechta tovush modullari ulanadi, misol uchun semplerlar va sintezatorlar. Bu holda biror bir klaviaturali moduldan MIDI-klaviatura o‘rniga MIDI-axborotni boshqarishda foydalanish mumkin, kompyuter esa qulay sekvensor rolini o‘ynaydi. Odatda bitta sekvensor dasturi ishlatiladi. Agar dastur yordamida audioyo‘llarni ham yozish mumkin bo‘lsa, u holda kompyuterdan studiyali ko‘pkanalli qurilma sifatida foydalanish mumkin, agar unda tovush kartasi bor bo‘lsa.

Bir nechta tashqi tovush modullari bilan ishlash uchun ularning tovush signallarini yig‘uvchi miksher pulti bo‘lishi lozim, bu holda tovush kartasiga bo‘lgan zarurat yo‘qoladi. Agarda bir nechta audio chiqishlarga ega bo‘lgan professional tovush kartasiga, tovushni moslashtirish dasturiga ega bo‘lgan, katta monitorli kuchli kompyuter tizimiga ega bo‘lsak, u holda pult rolini kompyuter bajarishi mumkin.

Tashqi tovush modullari ko'p hollarda raqamli kechikish chiziqlari, reverberatorlar, kompressor-limiterlar, ekspanderlar va eksayterlar, ekvalayzerlar va hokazolar kabi tovush signalini qayta ishlash modullari bilan to'ldiriladi. Moslashtirishning yaxshi sifatiga ega bo'lish uchun tovushli signalni miksher pultining har bir lineykasidan qayta ishlash modullarining har biriga alohida yuborish imkoniyati bo'lishi kerak. Bunda tovushli kommutatsiya juda murakkablashadi. Shuning uchun ko'pgina miksher pultlarida maxsus kirish va chiqish – yuborish-qaytish (send-return) lari mavjuddir.

Shuni nazarda tutish kerakki, tizimning tashqi komponentlari va kommutatsiya kabellari qanchalik ko'p bo'lsa, qo'shimcha fonli shovqinlarning paydo bo'lish extimoli shunchalik katta bo'ladi. Shuning uchun ko'pgina bu turdagi modullarni kompyuterli analoglari bilan almashtirish maqsadga muvofiqroqdir.

Endi turli tipdagi tovushli va musiqiy dasturlarni ko'rib chiqamiz.

Nazorat savollari:

1. Tovush kartasi nima?
2. Tovush kartasining qanday tiplarini bilasiz?
3. ARO'/RAO' nima?
4. Sintezator nima?
5. Semplerning ishlash tamoyillari haqida so'zlab bering?
6. Qanday tashqi modullarni bilasiz?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil tarzda mavzularga bog'lik bo'lgan adabiyotlardan foydalanish:

1. Tovush kartalarining tasnifi.
2. Raqamli interfeyslar turlari.
3. Tashqi tovush modullari.
4. Kompyuter aranjirovkasining usuliy muammolari.
5. Sintezator va MIDI-klaviaturada ijroning birlashmi ko'nikmalarini xosil qilish.

Tayanib iboralar: *Tovush kartasida nima mavjud. Tovush kartasining tashqi ko'rinishi. ARO'/RAO'. Eng oddiy tovush kartalari. Kasbiy tovush tizimlar*

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Р.Петелин, Ю.Петелин. Музыкальный компьютер. М., АРЛИТ, 2003.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства. Издание второе, переработанное и дополненное. – СПб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2003. – 688 с.
4. Гущин В.Н., Насыров М.З. Оборудование студий и системы звукозаписи часть I Т., 2004 г.
5. Тим Кинтцель. Руководство программиста по работе со звуком. ДМК, 2000 г.
6. Ю.Ковалгин, Э.Вологдин. Цифровое кодирование звуковых сигналов. М., 2004 г.
7. А.Радзишевский. Основы аналогового и цифрового звука. М., 2006 г.
8. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

6-DARS: CUBASE DASTURI. DASTURNI SOZLASH

Hozirgi kunda serralab professional DAWlardan biri Steinberg firmasi tomonidan ishlab chiqilgan Cubase dasturidir. U nafaqat dastur, balki musiqani yozish va muharrirlash mumkin bo'lgan professional virtual tovush studiyasi hamdir. Bir necha yillar o'tishi bilan dasturning yangi takomillashgan versiyalari firma tomonidan ishlab chiqilmoqda. 2018 yilda uch: Artist, Elements va Pro ko'rinishdagi dasturning Cubase 10 versiyasi yaratildi. Cubase 10 dasturi bilan ishlash jarayoni muallif tomonidan alohida o'quv qo'llanmada yoritiladi. Mazkur darslikda esa Cubase 5 dasturi bilan ishlash jarayoni yoritilgan. Bunga sabab, konservatoriyaning kompyuter sinflarida hozirgi kunda, aynan shu dastur o'rnatilgan bo'lib, u virtual studiya uchun asos, xost-dasturdir. Xost-dasturni raqamli miksher bilan solishtirishimiz mumkin, bilamizki, raqamli miksher tovushli signallarning turli xil manbalarini, sintezatorlarni, ishlanmalarni ulash mumkin bo'lgan kirish va chiqishlarga hamda kommutatsiya, boshqaruv elementlari, operator harakatlarini yozib olish vositalariga egadir. Ammo raqamli miksher qanchalik takomillashgan bo'lmasin, musiqiy cholg'ularsiz, ishlanmalar va effektlarsiz musiqiy asarni yaratib bo'lmaydi. Shuning uchun ham xost-dastur hali yaxlit virtual studiya emas. U foydalanuvchi qo'lida samarali uskunaga aylanishi uchun

sintezatorlar, semplerlar, effektlar va ishlanmalar zarur. **Dlya togo chtoby v rukax polzovatelya ona prevratilas v effektivnyy instrument, nujnyy sintetator, sempler, effekty i obrabotki.** Cubase dasturi komplektiga juda ko'p DX yoki VST-plaginlar va DX- yoki VST-cholg'ular kiritilgan bo'lib, ular yuqorida keltirilgan harakatlarni amalga oshirishga yordam beradi. Ular yaxshi virtual effektlar va cholg'ulardir. Ammo eng yaxshilari emas. Nazarimizda, ular foydalanuvchining elementar ehtiyojlarini qondirish va uning e'tiborini u yoki bu texnologiyaga qaratishga mo'ljallangan.

Steinberg Cubase 5 virtual studiyasi dasturning behisob funktsiyalarini o'rganish va o'zlashtirishga harakat qiluvchi foydalanuvchilarga mo'ljallangan. Cubase asosini tashkil etuvchi amallar, tamoyillar va uslublar yurtimizning maxsus, ovoz rejissyorlarini tayyorlovchi oliygohlarida to'liq hajmda o'rganilmasa kerak.

Dasturdan samarali foydalanish uchun akustika, signallarni sintez qilish va qayta ishlashning matematik uslublari, dasturlash, spektral analiz, filtrlash nazariyasi va albatta, musiqa nazariyalari sohalarida bilimlarga, sayqallash va cholg'ulashtirish ko'nikmalariga ega bo'lish kerak. Shu bilan birga, klavishali musiqiy cholg'uda ijro qilishni bilish ham bhortiqcha emas.

Dasturni ishga tayyorlash

Xuddi boshqa zamonaviy musiqiy muharrirlardagi kabi, Cubase dasturida ham yaratilayotgan musiqiy materialning sifati va dasturda ishlash qulayligi bog'liq bo'lgan bir qator parametrlar mavjuddir. Bundan tashqari, ixtiyoriy zamonaviy musiqiy muharrir, ko'pgina boshqa (misol uchun, ofis yoki dizaynerlik) dasturlardan farqli o'laroq, real vaqt tizimidir. Demak, dastur ishiga ta'sir qiluvchi parametrlar nihoyatda muhimdir.

Dasturni o'rganishdan oldin, bir qancha atamalarni sanab o'tamiz va ularga qisqacha tushuntirishlar berib o'tamiz.

ASIO (Audio Stream In/Out - audiooqimning kirish/chiqishi) - Steinberg firmasi ilgari surayotgan API, tovushli kartalarning drayverlariga tovushli dasturiy ta'minot bilan bevosita tovushli ma'lumotlar almashishga imkon beradi.

ASIO ni qo'llab-quvvatlovchi tovushli kartalarning drayverlarini qo'llash, plaginlardan foydalanishda, tovushli oqimlarni miksherlash va hokazolarda minimal kechikishlarga erishishga imkon beradi. (bu erda biror bir buyruq berilib, uning tovushga qo'llanishi orasidagi kechikish nazarda tutilayapti).

Hozirgi kunda deyarli hamma professional tovush muharrirlari va virtual studiyalar ASIOdan foydalanadilar. Mos holda, multimediyali tovushli kartalar, yarimprofessional va professional tovushli interfeyslar ham ASIOni qo'llab-quvvatlaydilar.

Cubase va tovushli karta orasida ma'lumotlar almashish ikkita tarkibiy qismning mavjudligini taqozo etadi: Cubase tomondan dasturiy interfeysning va tovushli karta drayveri tomonidan dasturiy interfeysning mavjudligi. Cubase faqatgina ASIO bilan ishlaydi. Shuning uchun, Cubasening drayverlari ASIOni qo'llab-quvvatlamaydigan tovushli kartalar bilan ishlashini ta'minlash uchun ASIO ichidagi DirectX dasturiy adapteri qo'llanadi va u ASIO DirectX **FuH** Duplex Driver deb nomlanadi. Cubase bilan birga mazkur dasturiy adapterni sozlashga mo'ljallangan ASIO Direct Sound **FuH** Duplex Setup dasturi o'rnatiladi.

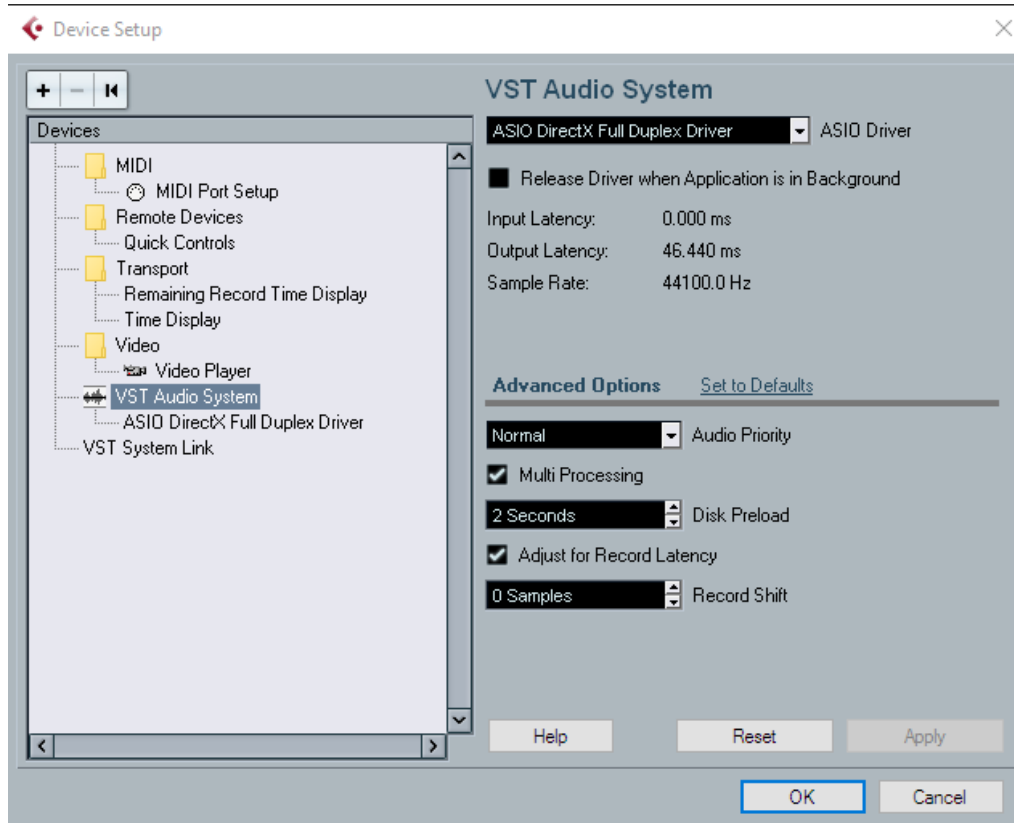
Xulosa qilib aytsak, agar tovushli kartaning drayverlari ASIOni qo'llab-quvvatlasa, u holda Cubaseda aynan shu drayverlardan foydalanish kerak. Agarda ASIO qo'llab-quvvatlanmasa, u holda ASIO **FuH** Duplex DirectX Driver yoki ASIO DirectX Driverlardan foydalanish zarur. Agarda tovush kartasi eskirgan bo'lib, ko'rsatilgan APIlarning birortasini ham qo'llab-quvvatlamasa, u holda mazkur tovush kartasini yangisiga almashtirish lozim. Yana tovushli kartalarning universal drayveri bo'lgan ASIO4ALL (<http://www.asio4aU.com>) dan ham foydalanish mumkin, u erkin ishlab chiqaruvchilar tomonidan yaratilgan va qo'llab-quvvatlanar edi.

Audio interfeys parametrlarini sozlash.

Bosh menyuning Devices > Device Setup buyrug'i yordamida Device Setup muloqot oynasini ochamiz. Mazkur oynaning chap qismida Devices ro'yxati joylashgan bo'lib, unda tizimda mavjud bo'lgan hamma apparatli va dasturiy qurilmalar sanab o'tilgan. Ta'kidlash lozimki, "qurilma tizimda mavjud" deganimizda, biz uning apparatli qismi (agar u mavjud bo'lsa) va unga mos drayverlar o'rnatilgan va ular yaxshi ishlayotganligini nazarda tutamiz. VST Audio System (ris 1) bo'limini tanlaymiz. Bu erda Cubase tovushli **dvijok**ining ba'zi parametrlarini o'zgartirish mumkin. ASIO Driver ochiladigan ro'yxatida raqamli tovushni kiritish/chiqarish uchun qo'llaniladigan drayverni tanlash lozim. aytib o'tkanimizdek, bu erda quyidagi variantlar mavjud:

- ASIO DirectX Full Duplex Driver – dasturiy adapter, u Cubasega DirectX vositasida tovushli karta bilan ishlashga imkon beradi;

- ASIO ni qoʻllab-quvvatlovchi tovushli kartaning drayveri – u Cubase ga tovushli karta bilan toʻgʻridan-toʻgʻri ishlash imkonini beradi.



VST Audio System boʻlimi, Device Setup muloqot oynasi

Oxirgi variantga mos boʻlgan ASIO Driver roʻyxati elementining nomlanishi ishlab chiqaruvchiga bogʻliqdir. Nomlanishning aynan shu varianti qulaydir. Bizning holimizda tovushli kartaning ASIO-drayveri M-Audio FW ASIO deb nomlangan. Tovushli drayver yoqilganda ogohlantiruvchi oyna ochiladi. Bu oynada Switch (oʻchirib yoqish) tugmasini bosib maqsadimizni taʼkidlashimiz kerak.

Cubase fokusini yoʻqotganda (boshqa dasturning oynasi faol yoki Cubase dasturining oynasi yigʻib qoʻyilganda) Release Driver when Application is in Background bayroqchasini oʻrnatib, tovushli karta drayveri boʻshatiladi.

Amaliyotda esa, bu Cubase dasturi fon rejimida boʻlganda loyihani yozish/ovozni qayta tiklashning iloji yoʻq va bu unchalik qulay emas. Tovush kartasining drayveri boʻshatilganda undan boshqa dasturlar foydalanishi mumkin.

Advanced Options guruhida tovushli dvijokning qoʻshimcha parametrlarini oʻzgartirish mumkin. Biz tavsiflarni keltiramiz, ammo siz ekspert boʻlmasangiz, hech narsaga tegish kerak emas.

Nazorat savollari:

1. Cubase 5-ni o'rnatish uchun eng kam kompyuter talablari qanday?
2. ASIO drayveri nima?
3. Qanday ASIO drayverlarini bilasiz?
4. Cubase loyiha fayllari qanday kengaytmalarga ega?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

1. Bugungi kunda Cubasening necha versiyasi mavjud?
2. Dasturning turli versiyalari orasidagi farqni bilib olasizmi?

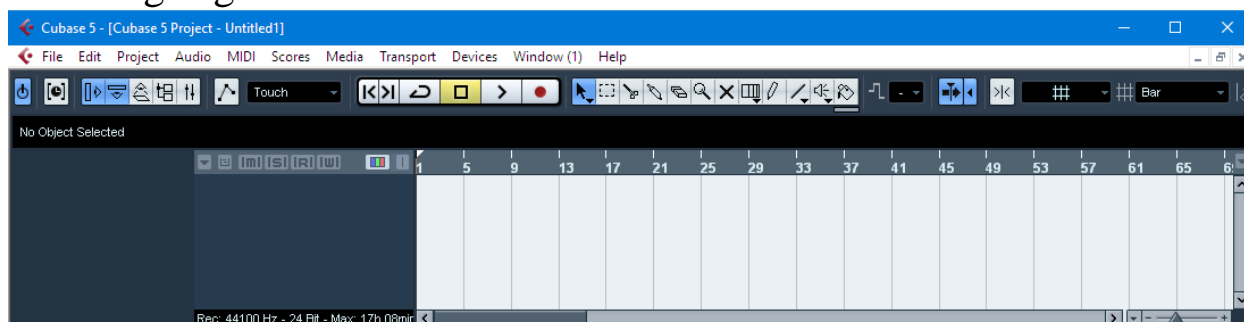
Tayanch iboralar: Cubase dasturi. DAW

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства. Издание второе, переработанное и дополненное. – Спб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2003. – 688 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – Спб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
4. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. Спб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
5. Тим Кинтцель. Руководство программиста по работе со звуком. ДМК, 2000 г.
6. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

7-DARS: ASOSIY USKUNALAR PANELI

Cubase 5 da bajarilayotgan proektning asosiy oynasi quyidagi ko'rinishga ega:



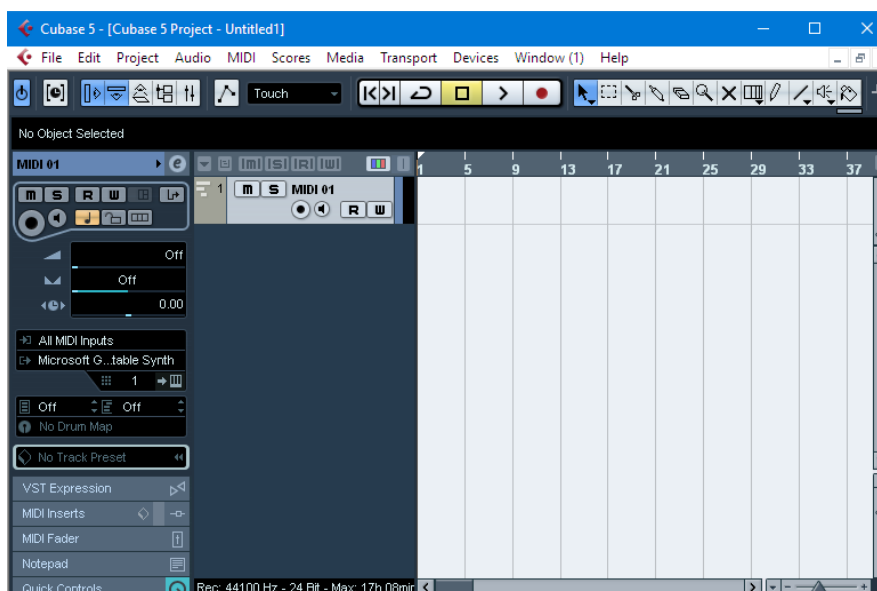
Cubase 5 dagi loyihaning oynasi juda ko'p vazifalarni bajaradi. Unda aynan shu loyihaga sozlangan dasturiy va apparatli qurilmalarning

zahirilari ishga tushirilgandir. Shu bilan birga Cubase dasturida bir vaqtning o'zida bir nechta loyihalar bilan ishlash mumkin.

Oynaning yuqori qismida uskunalar paneli joylashgan bo'lib, unda transport panelining vazifalarini qisman bajaruvchi, loyihani yozish va yangrashini boshqaruvchi tugmalar ham joylashgan.



Loyiha oynasining qolgan qismi uch qismga ajratilgan. Rasmda keltirilgan loyihada xali birorta ham trek joylashtirilmagan. Agarda hech bo'lmasa bitta trek yaratilsa, uholda o'rta qismda treklar ro'yhati joylashadi (Track list).



Mazkur ro'yhatda avtomatizatsiyani o'z ichiga olgan treklar va trek ostilarning maydonlari usta-ust joylashadi. Maydonlarda treklarning atributlari va asosiy parametrlari bilan ishlash mumkin.


Treklar ro'yhatining pastki qismida axborot satri joylashgan bo'lib, unda tovushli ma'lumotlarning formati hamda loyiha tovushli fayllari davomiyligining maksimal yig'indisi aks etadi.



Rec: 44100 Hz - 24 Bit - Max: 17h 08min - 30 fps - Pan: Equal Power

Oxirgi keltirilgan parametr loyiha papkasi joylashgan diskda qancha bo'sh joy borligidan kelib chiqqan holda hisoblanadi.

Treklar ro'yxatidan chapda trek instpektori (Inspector) paneli joylashgan.







Mazkur panelda tanlangan trek parametrlarini muharrirlash mumkin. Inspektor panelini uskunalar panelining  tugmasi yordamida berkitish yoki aks ettirish mumkin. Treklar ro'yxatidan o'ng tomondagi maydonda treklar grafik ko'rinishda aks etadi va u treklar sektsiyasi deb nomlanadi. Bitta trekda bitta cholg'uning partiyasini joylashtirish qabul qilingan.

Treklar sektsiyasidagi gorizontal chiziq vaqt o'qini bildiradi va sektsiyaning chap chegarasidan boshlanadi. Treklar sektsiyasining yuqorisida vaqt shkalasi (Ruler) joylashgan.




U nafaqat vaqt ko'rsatishkichlarini aks ettirish uchun, balki lokatorlarning joylashuvini va joriy pozitsiya ko'rsatkichini boshqarish uchun ham xizmat qiladi.

Uskunalar panelidagi elementlar tarkibini o'zgartirish mumkin. Uskunalar panelining kontekstli menyusida elementlar guruhlarini tanlash mumkin:

- Constrain Delay Compensation -  tugmasi (yoqish/o'chirish), ishlov berilayotgan signalga plaginlar tomonidan kiritiluvchi kechikishning kompensatsiyasi rejimi;
- Performance Meter – protsessor va disk tizimini yuklash indikator;
- View Switches –  loyiha oynasi turli elementlarini aks ettirishni boshqarish va boshqa oynalarni ochishga mo'ljallangan tugmalar to'plami;
- Automation Mode – avtomatizatsiyani yozish rejimini boshqarish;
- Locators – chap yoki o'ng lokator pozitsiyasiga tezkor o'tish va lokatorlar koordinadinalariga ega bo'lgan matnli maydonlar;
- Transport Buttons -  tugmalar to'plami;
- Time Display – loyihaning joriy pozitsiyasi raqamli ko'rinishda aks etuvchi maydon;
- Markers – o'nta markerdan ixtiyoriy bittasiga tezkor o'tish uchun tugmalar to'plami;
- Tool Buttons -  tugmalar to'plami;
- Nudge Palette –  tanlangan ob'ektning siljishi va uning o'lchamlarini o'zgartirish uchun tugmalar to'plami;
- Autoscroll-  avtomatik siljitish rejimini boshqarish uchun tugmalar;

- Snap/Quantize – boshqaruv elementlari to‘plami.



- Snap to Zero Crossing -  tugmasi audioxabarlar chegaralarini signalogramma nolinch darajani kesib o‘tayotgan joylarga bog‘lash rejimini yoqishga xizmat qiladi;
- Color Menu – joriy ob‘ektning rangini tanlash menyusini ochish maydoni.

Uskunalar panelining kontekstli menyusi yana quyidagi buyruqlarni ham o‘z ichiga olgan:

- Show ALL – hamma elementlar guruhlarini ko‘rsatish;
- Default – umolchanie bo‘yicha aks etuvchi guruhlar tarkibi.

Nazorat savollari:

1. Asosiy asboblari paneli tugmalariga nom bering.
2. Transport paneli qanday kalitga olib keladi?
3. Locatorlarni qanday o‘rnatish kerak?
4. Qanday qilib quantizatsiyani o‘rnatish kerak?
5. Nima majburiy ekanligini tushuntiring.
6. Qaysi turdagi bog‘lanishni bilasiz?

Mustaqil mashg‘ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Transport paneli barcha elementlarining ishini mustaqil ravishda o‘rganing.
2. Barcha asboblari paneli tugmalarini ko‘rsatish va ularning vazifalarini o‘rganing.

Tayanch iboralar: Cubase dasturi. DAW

Foydalanish uchun adabiyotlar:

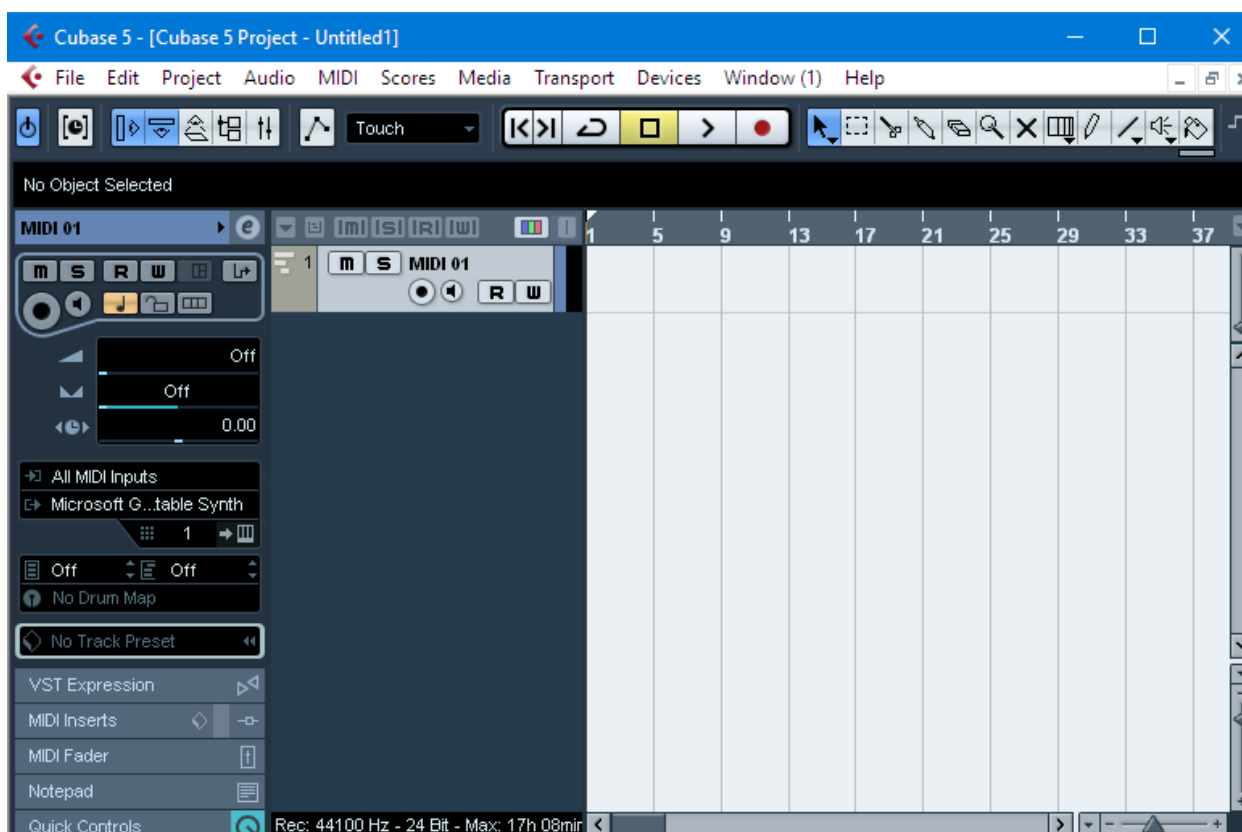
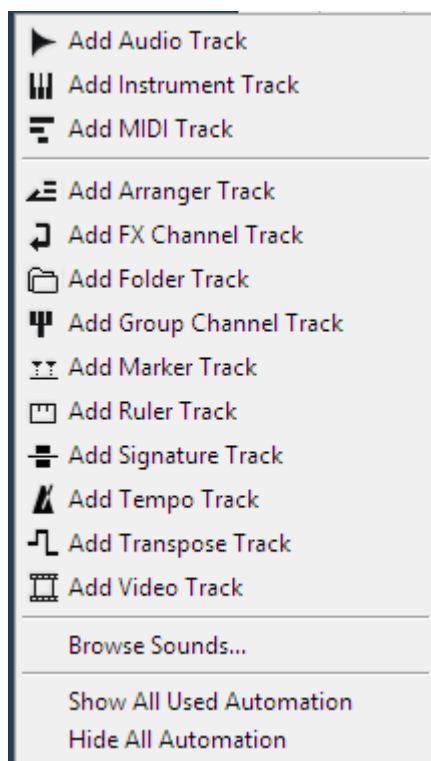
1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

8-DARS: TREKLAR TIPLARI

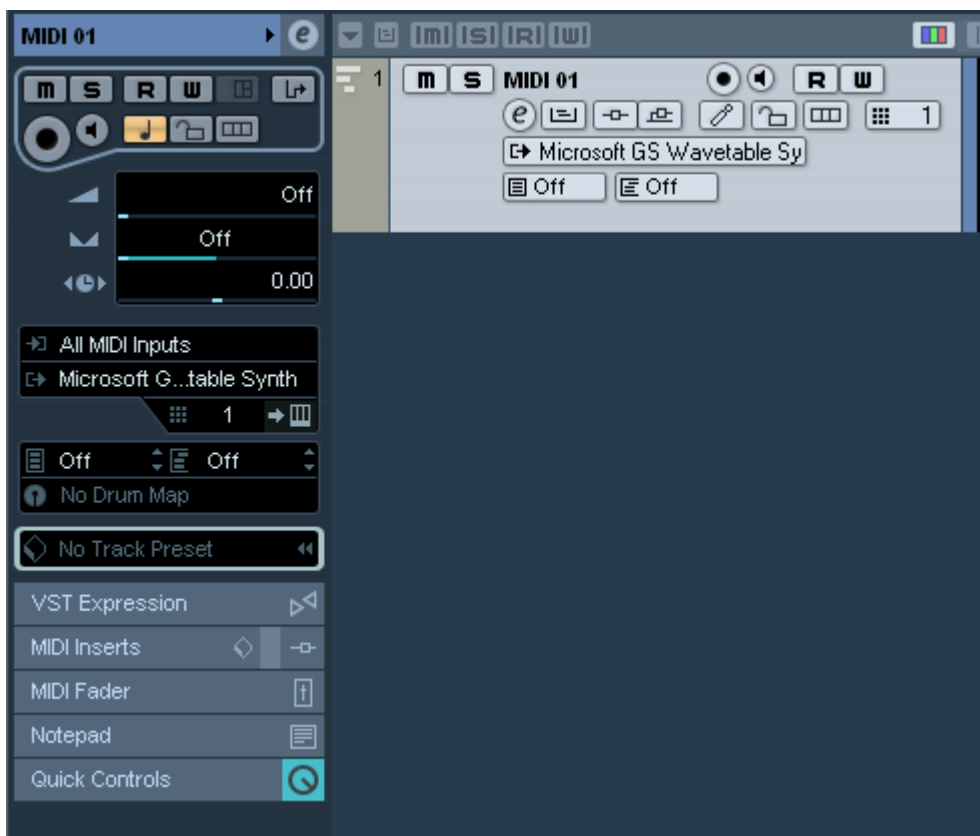
Cubase 5 da quyidagi treklar ko‘rinishlari mavjud:

- ❖ MIDI Track (MIDI-trek) - MIDI-qurilmalar (sintezatorlar) ni boshqarish uchun trek, unda MIDI-ma’lumotlar saqlanadi;
- ❖ Audio Track (audiotrek) – tovushli ma’lumotlarni yozish/qayta yangrash treki;
- ❖ Instrument Track (uskunalar treki) – avvalgi ikki trekning aralashmasi: VSTi virtual uskuna yoqiluvchi va MIDI vositasida virtual cholg‘u boshqariluvchi trek;
- ❖ FX Track (FX-trek) – yordamchi trek, u faqatgina VST-plaginlar (effektlar va qayta ishlamalar) ni yoqishga mo‘ljallangan, an’anaviy miksherlarda AUX shinalar xizmatini bajaradi, ya’ni parallel harakatdagi effektlar yordamida qayta ishlash uchun audio, guruhli yoki cholg‘u treklaridan signal yuborish;
- ❖ Group **Sannel** Track (guruhli trek) – yordamchi trek, hosil bo‘lgan submiksn bitta plaginlar to‘plami yordamida qayta ishlash uchun bir nechta audio, FX yoki cholg‘u treklaridan yuborilgan signallarni guruhlashga mo‘ljallangan;
- ❖ Folder Track (trek-konteyner) – hamma ko‘rinishlardagi treklarni hamda boshqa trek-konteynerlarni o‘zida joylashtira oladi, loyihaning vizual tuzilishini yaxshilashga xizmat qiladi;
- ❖ Marker Track (markerlar treki) – markerlarni (maxsus belgilarni) joylashtirishga mo‘ljallangan trek, u ham loyihaning vizual ko‘rinishini yaxshilashga xizmat qiladi;
- ❖ Tempo Track (tempni boshqarish treki) – loyiha tempining o‘zgarishi haqidagi ma’lumotlarni saqlovchi trek;
- ❖ Signature Track (musiqiy o‘lchov treki) – musiqiy o‘lchov o‘zgarishi haqidagi ma’lumotlarni saqlovchi trek;
- ❖ Transpose Track (transponirlash treki) – loyihaning ton balandligi o‘zgarishlari haqidagi ma’lumotlarni saqlovchi trek (sm. razd. 6.9);
- ❖ Ruler Track (vaqtning qo‘shimcha shkalasi treki) – loyihada berilgan formatlardagi (bir xil bo‘lishi shart emas) vaqt shkalalarining keraklichasini aks ettirish imkonini beruvchi trek
- ❖ Video Track (videotrek) – videoni joylashtirishga mo‘ljallangan trek;
- ❖ Arranger Track (sayqal berish treki) – loyiha fragmentlarining yangrash tartibini o‘zgartirishga imkon beruvchi maxsus trek.

MIDI-trekni yaratish uchun bosh menyuning Project > Add Track > MIDI buyrug‘idan yoki treklar ro‘yhati kontekstli menyusining Add MIDI Track buyrug‘idan foydalanish mumkin:



Cubase 5 loyihasi oynasi: MIDI-trek qo‘shilgan



Tanlangan trekning atributlari ham inspektor panelida aks etadi. Biz keltirgan misolda trekimiz MIDI 01 deb nomlangan. Yaratilayotgan treklar avtomatik tarzda nomlanadi. Agarda yana bitta MIDI –trek yaratsak, u MIDI 02, undan keyingisi MIDI 03 va hokazo kabi nomlanadi. Trek nomini ixtiyoriy vaqtda o‘zgartirish mumkin.

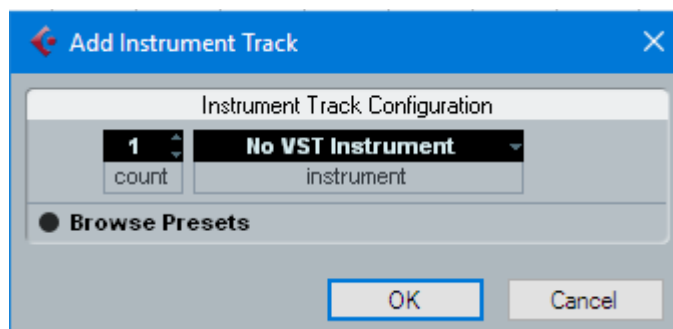
m - Mute atributi. U yoqilganda tugma sariq rangda bo‘ladi va demak mazkur trek o‘chirilgan bo‘ladi.

s - Solo atributi. U yoqilganda tugma qizil rangda bo‘ladi va mazkur trekdan boshqa hamma trek Mute holatiga o‘tadi.

R - Record Enable yozuvga tayyorlik atributi. Mazkur Record Enable atributini bir vaqtda bir necha trek uchun yoqish mumkin.

W - monitoring rejimini yoqish tugmasi. Mazkur rejimda MIDI-trekka kiruvchi hamma ma’lumotlar mazkur trek boylangan chiqish MIDI-portiga translyatsiya qilinadi, bunda o‘z ijroimizni MIDI –klaviaturada eshitishimiz mumkin.

Add Instrument track buyrug‘i VST cholg‘u va treklar sonini tanlash imkonini beruvchi oynani chaqirishga mo‘ljallangan:



Nazorat savollari:

1. Cubase qanday yo'llar bor?
2. Instrument-trek va MIDI-trek orasidagi farq nima?
3. FX-trek nima?
4. Sizni taniydigan treklar yaratish uchun qanday usullar mavjud

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Cubase 5 dasturida MIDI-trek yarating, unda Halion One-ni o'rnating.
2. Halion One vositasi bilan Cubase 5 da Instrument-trek yarating.

Tayanch iboralar: Cubase dasturi. DAW

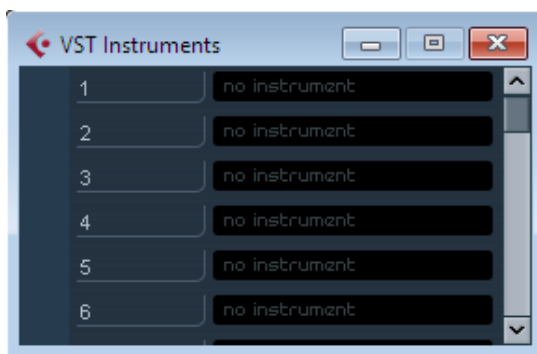
Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

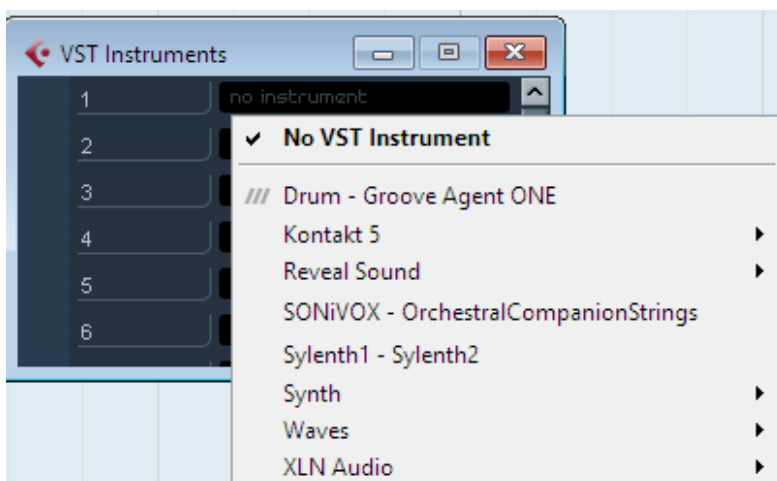
9-DARS: MIDI NI YOZISH VA MUHARRIRLASH

MIDI-kompozitsiyalarni MIDI-treklarga va Instrument-treklarga yozish mumkin. Farq shundaki, MIDI-trekka yozish uchun trekning chiqishiga, albatta, VST instrument o'rnatish kerak. Buning uchun quyidagi amallarni bajarish lozim:

1. **Devices>VST Instruments** menyusuri yoki klaviaturadagi <F11> klavishasi yordamida VST Instruments oynasini ochish kerak.



2. VST Instruments oynasida kerakli VST instrumentni tanlash kerak.



3. Tanlangan VST instrumentda mos keluvchi tovushni tanlash kerak.
4. MIDI-trek inspektori panelining **Output routing** maydonida tanlangan VST instrumentni o‘rnatish kerak





Instrument-trekeda esa VST instrument boshidanoq o‘rnatilgandir.


MIDI va Instrument treklarni yozuvga tayyorlash


MIDI-trekni yozuvga tayyorlash uchun quyidagi ishlarni bajarish lozim:

1. MIDI-trekni yaratish kerak.

2.  (Record Enable) tugmasi yordamida yozuvga tayyorlik atributini yoqish kerak.

3.  (Monitor) tugmasi yordamida monitoringni yoqish kerak (MIDI-klaviaturada o'z ijroimizni tinglash uchun).

4. Inspektorning asosiy sektsiyasidagi  (Input Routing) maydonida MIDI-klaviatura ulangan kirish MIDI-portini tanlash kerak yoki tanlangan ALL MIDI Inputs virtual portini qoldirish kerak (agarda u orqali MIDI-klaviaturadan ma'lumotlar kirib kelayotgan bo'lsa).

5.  (Output Routing) maydonida sizni qiziqtirgan sintezator yoki sempler ulangan MIDI-portni tanlash kerak (ularning tovushlari bilan MIDI-klaviaturada ijro qilmoqchimiz).

6. Zarur bo'lsa, kerakli tembrga mos chiqish MIDI-kanalini, bankni, patchni yoki tembrning o'zini nomiga ko'ra tanlash kerak.

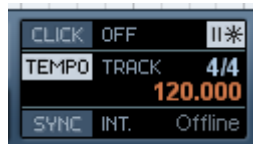
Agarda MIDI-trek orqali VST-instrument tovushlari bilan ijro qilmoqchi bo'lsangiz, u holda oldindan loyihaga VST Instruments ulangan bo'lishi kerak va uning oynasi **Devices>VST Instruments** menyusi yoki kompyuter klaviaturasidagi <F11> klavishi yordamida chaqiriladi.

Cholg'u trekini tayyorlash MIDI-trekni tayyorlashdan unchalik farqlanmaydi. Farq shundaki, VSTi bevosita cholg'u trekiga ulanadi.


MIDI-klaviaturadan yozish




MIDI-kompozitsiyani yozish turli usullar bilan amalga oshiriladi, biroq MIDI-klaviaturadan foydalanish qulayroq, tezroq bo'lib, ijrochi ijro uslubini saqlash imkonini ham beradi.

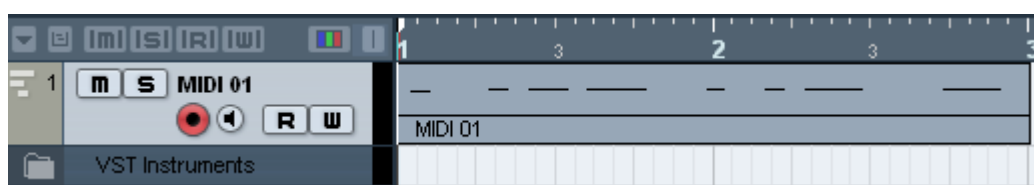
Transport panelining o'ng qismida kerakli musiqiy temp va o'lchovni o'rnatish kerak.



O'lchov musiqiy muharrirlar uchun an'anaviy bo'lgan formatda o'rnatiladi, misol uchun: 4/4, 3/4, 6/8, 2/2 va hokazo. Temp standart birliklarda o'rnatiladi: "bir minutda hissalar miqdori".

MIDI-klaviaturada kompozitsiya partiyalarini yoqilgan metronom bilan ijro etish qulaydir, uni transport panelidagi **Click**  tugmasini yoki kompyuter klaviaturasidagi <C> klavishasini bosib yoqish mumkin.

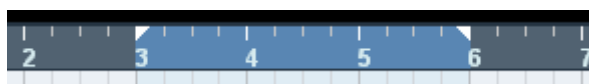
Yozuvni ixtiyoriy trekdan boshlash mumkin. Buning uchun kerakli trek maydonida (yoki trek inspektori panelida)  (**Record Enable**) tugmasini bosish kerak. Tugma qizil rangga bo'yaladi. So'ngra transport panelidagi  (**Transport Record**) tugmasini yoki kompyuter klaviaturasidagi <*> klavishasini bosish kerak. Partiyangizni MIDI-klaviaturada ijro eting. Fragment yozuvini yakunlash uchun transport panelidagi  (**Transport Stop**) tugmasini yoki kompyuter klaviaturasidagi <probel> klavishasini bosish lozim. Yozilgan MIDI-xabarlar MIDI-trekda ob'ektlarda paydo bo'ladi, ular Steinberg Cubase 5 terminologiyasida qismlar deb nomlanadi.



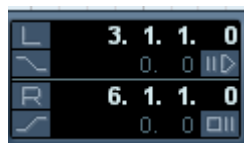
Navbat bilan MIDI-klaviaturada hamma partiyalarni ijro eting. Shuni esda saqlash lozimki, birdaniga butun asarni yozish zarur emas, alohida yozilgan va muharrirlangan qismlardan “yig‘ib olish” mumkin. Yozib olingan partiyalarni xatolarni bartaraf etib, muharrirlash kerak. Buni **Key Editor** oynasida, muharrirlanayotgan fragmentlarni tsikllashtirib bajarish qulayroq.

Lokatorlar

Steinberg Cubase 5 dasturida turli xil vazifalarni bajaruvchi lokatorlar mavjud. Ular ikkita – chap (**Left Locator**) va o‘ng (**Right Locator**). Loyiha oynasining yuqori qismida lokatorlarning joylashuvi grafik ko‘rsatilgan (lokatorni sichqoncha yordamida lineyka bo‘ylab siljitish mumkin).



Bundan tashqari, transport panelining chap qismida ham raqamlar yordamida ko‘rsatiladi.



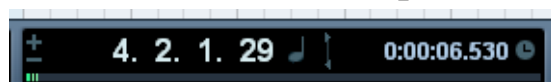
Transport paneli fragmenti, lokatorlar joylashuvi indikatori

Lokatorni aniq o‘rnatish uslubi ham mavjud. Steinberg Cubase 5 dasturida ixtiyoriy raqamli maydonlar (shu jumladan lokatorlar qiymatlari

maydoni) ni o'zgartirish juda oson: sichqoncha chap tugmasini maydonda bosilishi uni muharrirlashga imkon beradi. Qiymatni kattalashtirish yoki kamaytirish uchun klaviaturadagi yuqoriga va pastga ko'rsatkich klavishalaridan foydalaniladi. Yozuvni birinchi taktdan boshlash uchun chap lokatorni 1.01.01.000 ga joylashtirish kerak, buning ma'nosi "birinchi takt. birinchi choraktalik hissa. birinchi hissaning birinchi choraktalik qismi. nolinchik tik".

Steinberg Cubase 5 dasturida musiqiy vaqt

Steinberg Cubase 5 dasturida musiqiy vaqtni hisoblash quyidagicha tashkillashtirilgan. Misol uchun, transport panelida joylashgan va joriy pozitsiya ko'rsatkichi joylashuvini aks ettirayotgan hisoblagich (schyotchik) ning ko'rsatmalarini ko'rib chiqamiz.



Transport paneli fragmenti, joriy pozitsiya ko'rsatkichi hisoblagichi

Mazkur holda, hisoblagich quyidagilarni ko'rsatayapti: 4-takt, 2-hissa, 2-hissaning 1-choraktalik qismi, 29-tik. O'ng hisoblagich vaqtni ko'rsatayapti – 6-soniya.

Nazorat savollari:

1. MIDI nima?
2. MIDI va audio o'rtasidagi farq nima?
3. MIDI ovozga aylantiradimi?
4. General MIDI nima?
5. MIDI yozish uchun qanday usullar mavjud?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. MIDI yo'lini yarating, undagi Halion One-ni joylashtiring.
2. MIDI partiyangizni kompyuter klaviaturasidan foydalanib yozing.

Tayanch iboralar: Cubase dasturi. DAW. MIDI

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.

2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

10-DARS: VST-CHOLG‘ULAR

Eslatib o‘tamiz, VST bu – virtual cholg‘ularni (sintezatorlar, MIDI bo‘yicha boshqariluvchi semplerlar, effektlar protsessorlari va boshqalar) dasturlar – virtual studiyalarga ulashga imkon beruvchi dasturiy interfeysdir. Mohiyaiga ko‘ra VST-cholg‘ular MIDI protokoli bo‘yicha boshqariluvchi va audiosignalni generatsiya qiluvchi VST-plaginlardir. MIDI bo‘yicha VST-cholg‘ular bilan ma‘lumotlar almashish ikki tomonlama bo‘lishi mumkin, ya‘ni VST-cholg‘ular nafaqat MIDI-buyruqlarni olishlari, balki ularni generatsiya qilishlari ham mumkin. Shuning uchun, VST-uskunalar panellarini virtual MIDI-kontrollerlar deb ham hisoblash mumkin.

Ko‘pgina VST-uskunalariga effektlar (reverberatsiya, xorus, ushlanishva hokazo) protsessori kiritilgan. Biroq, ko‘p hollarda, VST-cholg‘uga nisbatan tashqi, VST-cholg‘ular va audiotreklar uchun umumiy bo‘lgan effektlar va qayta ishlashlardan foydalanish ko‘proq ma‘noga ega. Chunki, VST-cholg‘u reverberatsiyaning biror bir algoritmi qo‘llansa, audiotrek uchun esa boshqasi qo‘llansa, jarang unchalik tabiiy chiqmaydi. Bundan tashqari, VST-effektlar va VST-cholg‘ular yaratish sohasida quyidagicha mehnat taqsimoti shakllangan: bir hil ishlab chiqaruvchilar juda zo‘r VST-cholg‘ular yaratishga harakat qilsalar, boshqalari juda yaxshi effektlar va qayta ishlovlarni yaratadilar. Shuning uchun, turli xil ishlab chiqaruvchilarning ilg‘or ishlanmalaridan uyg‘un foydalanish orqali eng yaxshi natijaga erishish mumkin. Ba‘zi bir VST-cholg‘ularda generatsiya qilinayotgan signalni bitta emas, balki bir nechta kanal orqali chiqarish imkoniyati nazarda tutilgan. VST-cholg‘uni loihaga ulangandan so‘ng Cubase miksherida VST-cholg‘uning har bir kanaliga mos keluvchi modullar paydo bo‘ladi. Ular audiotreklar modullaridan juda kam farqlanadilar. Kanallarning har biri uchun, mustaqil ravishda, VST-plaginlar ko‘rinishida amalga oshirilgan effektlar va qayta ishlovlardan fodalalanish mumkin.

Butun dunyo bo‘lab ishlab chiqarilgan VST-plaginlar sonini hisoblashning imkoni o‘q. Mazkur mulohazani VST-cholg‘ular uchun ham

keltirishimiz mumkin, chunki VST-cholg'ular VSTning xususiy xolidir. Yangi VST-cholg'ular juda ko'p paydo bo'ladi, mavjudlari esa undanda tez eskiradi.

Dastur o'rnatilganidan so'ng 8 ta virtual modulni ko'rishimiz mumkin.

- HALion ONE – rompleri, u yuqori sifatli sempillar kutubxonasiga ega bo'lib, mazkur kutubxonaga yana General MIDI standartiga mos keluvchi melodik va zarbli cholg'ular banklari kiradi.

- Groove Agent ONE - rompleri, u zarbli cholg'ular partiyalarini yangrashi uchun mo'ljallangan.

- Monologue – fizik modellashtirish asosidagi bir ovozli psevd analogli sintezator.

- Embracer – jo'rnavoz uchun maxsus ishlab chiqilgan sintezator (pedlar ijrosi uchun); uning chiqishida signal nafaqat stereo formatga, balki surround-formatga ham shakllanadi.

- Prologue – psevdanalogli subtraktivli sintezator.


- Spector – spektrli filtr asosidagi sintezator.

- Mystic – taramli filtrlar asosidagi sintezator.

- LoopMash – luplarning interaktiv sintezatori.


Eslatib o'tamiz, loyihaga VST-cholg'ularni ulashning vositalaridan biri bu – virtual rekli stoyka **VST Instruments** oynasidir (bosh menyuning **Devices > VST Instruments** buyrug'i yordamida ochiladi). Unda 64 ta slot mavjud. Slotga sichqoncha tugmasi bosilsa, tizimingizda o'rnatilgan VST-cholg'ular ro'yxati aks etgan menyu ochiladi. Loyihaga VST-cholg'u ulanganidan so'ng, uning panelini bir nechta usullar bilan ochish mumkin:

- kerakli VST-cholg'u ulangan **VST Instruments** oynasida joylashgan slotdagi  tugmasini sichqoncha yordamida bosish orqali;

- kerakli VST-cholg'u bilan ishlashga sozlangan MIDI-trek inspektori asosiy sektsiyasidagi  tugmaga bosish yoki miksherning mos modulidagi xuddi shunday tugmaga bosish orqali.

VST-cholg'u panelida foydalanuvchi ishlata oladigan hamma parametrlar jolashgan. Har bir VST-cholg'usi panelining yuqori qismida hamma VST-cholg'ular uchun umumiy bo'lgan elementlar joylashtirilgan. Ularni chapdan o'ngga qarab sanab o'tamiz:

-  (**Activate Effect**) - VST-cholg'uni yoqi/o'chirish tugmasi;

-  (**Bypass Effect**) – signalni plaginni aylanib o'tishga qayta yo'naltiruvchi tugma (sintezator-plagin uchun bu o'chirish demakdir);

R (**Read Automation**) – plagin tomonidan uning parametrlarini avtomatizatsiyalash ma'lumotlarini o'qish rejimini yoqish tugmasi;

W (**Write Automation**) – regulirovka elementlarini o'zgartirishdagi avtomatizatsiya ma'lumotlarini yozish rejimini yoqish tugmasi (yozuv davomida hamda loyihani tinglash jarayonida ham ishlaydi);

- MIDI-tizim faolligi indikatorini;
- Presetlar ro'yxati;
- Presetlarni yuklash va saqlash buyruqlari joylashgan menyuni ochish tugmasi.


Ikki, ko'proq ishlatiluvchi cholg'uni ko'rib chiqamiz.

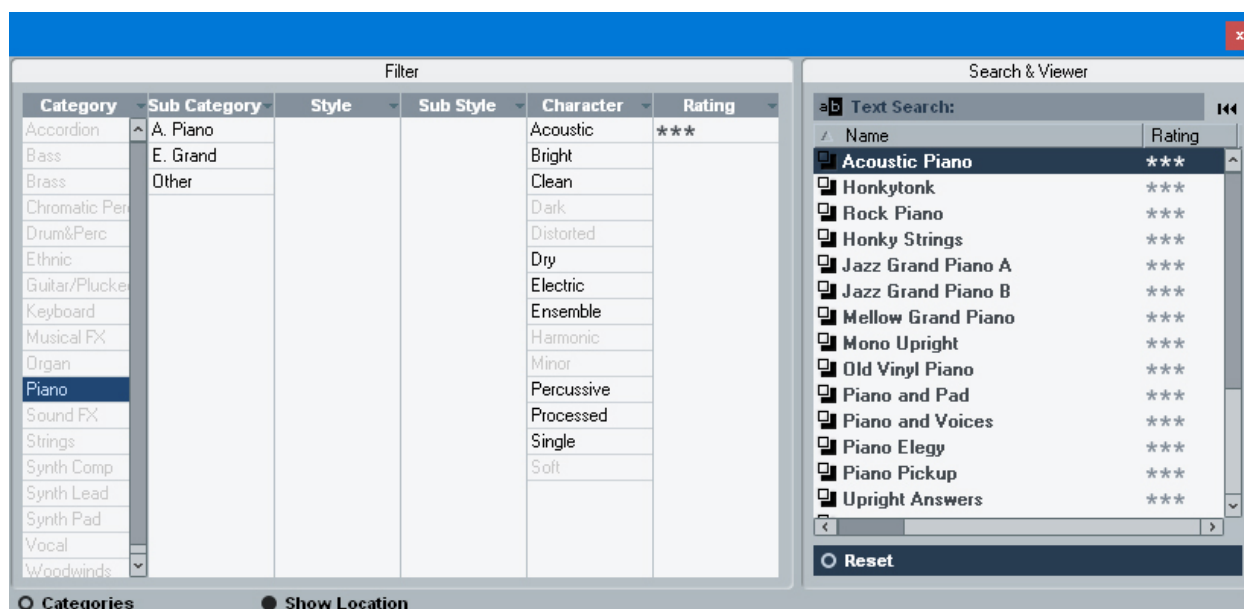
Rompler HALion ONE

NALion ONE – NALion VST-semplering maxsus versiyasi bo'lib, unda foydalanish uchun yuzlab cholg'ular mavjud. Ba'zi bir chegaralarda cholg'ularning yangrashi foydalanuvchi tomonidan sakkizta Quick Control regulyatorlari yordamida modifikatsiyalanishi mumkin. Mohiyatiga ko'ra HALion ONE semplarning rompler-proigrivatelidir. Undan foydalanish juda qulay, bu uning yutug'idir. Sado sifati faqat kutubxonaga kiritilgan semplarning sifatiga bog'liq. NALion ONE, Yamaha Motif ishchi stantsiya semplar to'plami bilan birga yuboriladi. HALion ONE 600 dan ortiq melodik cholg'ularning va zarbli cholg'ularning 58 guruhi ovozlari namoyon etish imkoniyati mavjud. Kutubxona ham o'zida General MIDI tovushlarining to'liq to'plamini o'zida mujassamlantirgan.

Cubase loyihasiga standart MIDI-faylni import qilinganidan so'ng, uni darhol NALion ONE da mavjud bo'lgan GM tovushlaridan foydalanib tinglash mumkin. Quyidagi rasmda **HALion ONE** rompleri paneli keltirilgan:



NALion ONE bilan ishlash juda soddadir. NALion ONE ni loyihaga ulaymiz.  tugmasini bosib, presetlar menyusini ochamiz va unda **Load Preset** satrini tanlaymiz. Tugmadan chaproqda joylashgan presetlar nomi aks etgan maydonda sichqoncha tugmasi bosils, presetlar brauzeri oynasi ochiladi:



Presetni nomlanishiga ko‘ra bevosita tanlash **Search & Viewer** sektsiyasida amalga oshiriladi. To‘liq ro‘yxat juda kattadir. Agar izlanayotgan cholg‘u qanday nomlanishini taxminan bilsangiz, u holda **Text Search** satrida uning nomlanishining bir qismini kiritish mumkin. Kiritilayotgan harflarning soniga qarab cholg‘ular ro‘yxati qisqarib boradi. Presetni izlash jarayonini soddalashtirish uchun, uning alomatlarini **Filter** sektsiyasida aniqlashtirish mumkin.

Shunisi qiziqki, tanlangan presetga bog‘liq holda paneldagi regulyatorlarning joylashuvi biroz o‘zgarishi mumkin. Ular bilan tanishamiz:

- **Cutoff**- amplitudali-chastotali xarakteristikaning (AChX) chastotali kesimi;
- **Resonance** – rezonansning ifodalanganlik darajasi (filtrning sifatligi);
- **Amount** – rezonans sohasida AChX maksimumi chastotasi;
- **Attack** – klavisha bosilganda signal darajasi o‘sib borishida ataka fazasining davomiyligi;

- **Decay** – ataka fazasi yakunidan so‘ng signal darajasi pasayish fazasining davomiyligi;
- **Sustain** – sintezator klavishi qo‘yib yuborilmaguncha signal darajasining ushlab turilishi;
- **Release** – klavisha qo‘yib yuborilganidan so‘ng so‘nish fazasining davomiyligi;
- **Amount** – kuchayishni boshqaruvchi egri chiziqning umumi darajasi (signal darajasi deyarli sintezatorning chiqishida);
- **Chorus-Mix** – birlamchi signal bilan “xorus” effekti bilan qata ishlangan signal darajalarining o‘zaro munosabati;
- **Hall Reverb-Mix** - birlamchi signal bilan “reverberatsiya” effekti bilan qata ishlangan signal darajalarining o‘zaro munosabati.

Groove Agent ONE – virtual dram-mashina-rompler

Groove Agent ONE – foydalanish uchun juda sodda bo‘lgan rompler bo‘lib, u zarbli cholg‘ular partiyalarini yaratish uchun mo‘ljallangan. Ishlab chiqaruvchilar mazkur sintezatorni yuqori sifatli sempllarga asoslangan virtual dram-mashinalarga kiritishadi. Groove Agent ONEda tovushli sempillar pedlar bilan bog‘liq. Bu holda ped yirik kvadrat tugmani namoyon qiladi. U real zarbli cholg‘u ishchi sirtining virtual ko‘rinishi bo‘lib xizmat qiladi. Tayoqchalar o‘rniga “zarb” sichqonchaning chap tugmasi yordamida pedga uriladi. Biroq real vaqtdagi ijro Groove Agent ONEning eng muhim vazifasi emas. Muhimi shundaki, har bir ped bilan ma‘lum bir MIDI-nota mos qo‘yilgan, shuning uchun zarbli cholg‘u partiyasini **Drum Editor** oynasida yozish, muharrirlash, so‘ngra loyiha tarkibida qayta tinglash mumkin. Ped bilan nomi va tembriga ko‘ra qaysi zarbli cholg‘u bog‘langanligi Groove Agent ONEga yuklangan bankga bog‘liq. Zarbli cholg‘uning jarangi, birinchi navbatda, semp bilan aniqlanadi. Shu bilan birga, tovush tembriga ta’sir qilishga imkon beruvchi ko‘p sonli vositalar ham mavjud. Quyidagi rasmda Groove Agept ONE romplerining paneli keltirilgan:



Keltirilgan rasmda zarbli cholgʻular banki tanlangan va presetlar brauzeri oynasi yordamida yuklangan. Umuman olganda, 128 ta ped nazarda tutilgan (MIDI-notalarning soni ham shuncha). Shuning uchun pedlar nota va oktavalarning shartli belgilanishlari bilan koʻrsatilgan.

Agar yuklangan bankda ped bilan zarbli cholgʻu moslashtirilgan boʻlsa, u holda nota belgilaridan tashqari uning nomi ham keltiriladi. Bir vaqtning oʻzida 16 ta peddan iborat guruh aks etadi va uni **Groups** (aks etayotgan guruh nomeri tugmasi yonib turadi) tugmalari yordamida tanlash mumkin. Zarb tushayotgan ped ham yonib turadi. Groove Agent ONEda aynan pedlar bilan ishlashga toʻgʻri keladi. Shuning uchun, birinchi navbatda, ularning vazifalarini aniqlashtiramiz. MIDI-notalar pedlar bilan umrbod bogʻlanmagan. Biz ixtiyoriy pedga ixtiyoriy notani moslashtirib, oʻzimizning “MIDI-klavisha-ped” tizimimizni yaratishimiz mumkin. Nota belgilanishi sohasidagi pedga sichqonchani oʻng tugmasini bosamiz. Menyu tizimi ochiladi va unda avval oktava nomerini, soʻngra uning chegaralaridagi notani tanlash mumkin. Boshqacha yoʻl ham tutish mumkin: klavishalar nomerlarini oʻzgartirmagan holda peddan pedga simplarni olib oʻtiladi. Bitta pedda sichqoncha chap tugmasi bilan simp nomini belgilab boshqa pedga olib oʻtiladi. Natijada simpllar bilan almashuv yuz beradi. Biroq zarbli cholgʻularning birlamchi sozlanmalarini oʻzgartirishni tavsiya etmaymiz. Keyin adashib ketish oson. Agarda real vaqtda, MIDI-klaviaturadan foydalanib barabanlarda ijro qilmoqchi boʻlsangiz, u holda partiyada qatnashayotgan cholgʻularni harakatga

keltirayotgan klavishalarni kompakt gurug‘lab olishingiz mumkin. Tajribali sayqalchilar quyidagi maslahatni doimo qaytarishadi: doimo esda tutish lozim, barabanchining ikkita qo‘li va ikkita oyog‘i bor. Partiyada zarbli cholg‘ularning sonini nihoyatda ko‘paytirib tashlash mumkin emas.

Ixtiyoriy pedni eshitilmaydigan qilib qo‘yish mumkin (shu tariqa partiyalarni muharrirlash qulay). <Shift> klavishasini bosib turgan holda uning ustida sichqonchaning chap tugmasini bosamiz. O‘chirib qo‘yilgan ped ustidan chiziq chizilgan aylana bilan belgilab qo‘yiladi. Pedni qayta yoqish uchun <Shift> klavishasini bosgan holda sichqoncha chap tugmasini yana pedda bosish kerak. Ped bilan moslashtirilgan simplni ham muharrirlash mumkin. Matnli satrni ochish uchun nomlanish ustida sichqoncha o‘ng tugmasini bosish kerak. Bunda audio-fayl nomi o‘zgarmaydi, u peddagi yangi taxallusni kasb etadi.


Pedni u bilan moslashtirilgan simpldan “tozalash” mumkin. Buning uchun semp nomini sichqoncha bilan ushlab, axborot displeyining yuqori o‘ng burchagida joylashgan “korzina”ga tashlash kerak.

Ped holatidan kelib chiqqan holda turli rangda yonib turadi: “ijro qiluvchi” ped och sabzi rang,, muharrirlanayotgan ped och yashil, va ishlamayotgan ped och kulrang rangda bo‘ladi. Simplni nafaqat bitta guruhdagi pedga, balki boshqa guruhdagi pedga ham o‘tkazish mumkin. Simplni olib o‘tilishi kerak bo‘lgan pedga sichqoncha bilan bosamiz. Sichqoncha tugmasini qo‘yib yubormagan holda, uning ko‘rsatkichini kerakli guruhning nomeri joylashgan tugmaga siljitamiz (u yonadi, aks etayotgan guruh lmashadi). Ko‘rsatkichni kerakli pedga siljitamiz. Sichqoncha tugmasini qo‘yib yuboramiz. “Jonli” ijroda jarang balandligi (**Velocity**) pedning qaeriga sichqoncha bilan urilishiga bog‘liq: pastki qismda urilsa balandlik pastroq, yuqoriroq urilsa balandroq bo‘ladi. Ijroda, sichqoncha bilan qaysi pozitsiyaga urilish yoki MIDI-klaviaturada qanday kuch bilan klavishaning bosilishiga nafaqat zarbning tovush balandligi, balki ba’zi hollarda uning tabiati ham bog‘liq. Misol uchun, barabanning ishchi sirtiga zarb o‘rniga, uning chetiga urilgan zarb yangrashi mumkin. Ta’kidlash kerakki, Groove Agent ONEda oldingilarini buzmaydigan muharrirlash amalga oshirilgan. Nima qilingan taqdirda ham simpl joylashgan birlamchi audiofaylda o‘zgarishlar yuz bermaydi. Ishimiz natijasini presetda saqlash mumkin, unda birlamchi simplga yo‘l va hamma regulyatorlarning holati ko‘rsatilgan bo‘ladi.

Eng soddasidan boshlaymiz. **Master** slayderi bilan plaginning chiqishidagi balandlikning umumiy darajasi boshqariladi. Panelning chap yuqori sohasini ko‘p funktsionalli displey joylashgan, unda tanlangan

muharrirlash rejimidan kelib chiqqan holda turli hil ma'lumotlar aks etadi, misol uchun, yuklangan kutubxona haqidagi ma'lumotlar, boshqaruv unsurlari nomlari, simplning signalogrammasi. Display tagida regulyatorlar joylashgan bo'lib, ularning vazifalari va soni tanlangan rejimga bog'liq bo'ladi. Muharrirlash rejimi Pad Edit guruhi tugmalari yordamida tanlanadi. Yuqorida keltirilgan rasmda **Play** rejimi yoqilgan. Bu holda displayda quyidagilar aks etadi:

- Yuklangan presetning nomi;
 - Ishga tushirilgan ped va simplarning soni (ba'zi bir pedlarda bir nechta qatlam bo'lganda mazkur sonlar bir-biriga mos kelmaydi);
 - Yuklangan bankni o'zida mujassam etgan faylning hajmi;
 - polifoniya (sintezatorning ishga tushirilgan ovozlari soni);
- Play** rejimida mazkur ped uchun 6 ta regulyatorni ishga tushirish mumkin:
- **Volume** – ovoz balandligi darajasi;
 - **Pan** – panorama;
 - **Coarse** – ± 12 yarimtonlar chegarasida yarim ton aniqlikkacha cholg'u toni jarangi balandligini qo'pol sozlash;
 - **Cutoff** – filtrning amplitudali-chastotali xarakteristikasining kesim chastotasi;
 - **Q** – filtrning sifati;
- Output** – stereofonik audiochiqishning nomeri.

V Groove Agent One da Play rejimidan tashqari yana Voice, Filter va Amplifier  rejimlari ham mavjud va ularning har birida o'zlarining regulyator "qo'lchalari" mavjud.

Nazorat savollari:

1. VSTning qisqartmasi qanday?
2. VST-cholg'ular nima?
3. Qanday VST-cholg'ular bilasiz?
4. Cubase 5 bilan qanday VST-cholg'ular kiritilgan?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:


1. Mustaqil ravishda boshqa ishlab chiqaruvchining VST-cholg'usini Cubase 5 dasturiga o'rnatish.
2. Ushbu VSTning tovushlarini, tovushlarni tahrir qilish imkoniyatini o'rganish.

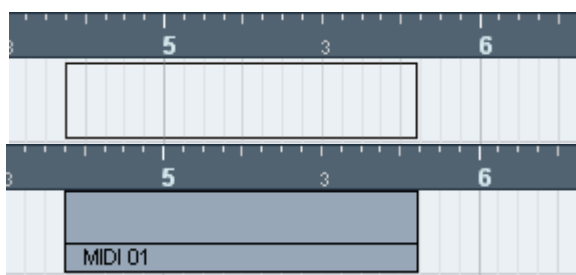
Tayanch iboralar: Cubase dasturi. DAW. VSTi

Foydalanish uchun adabiyotlar:


1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

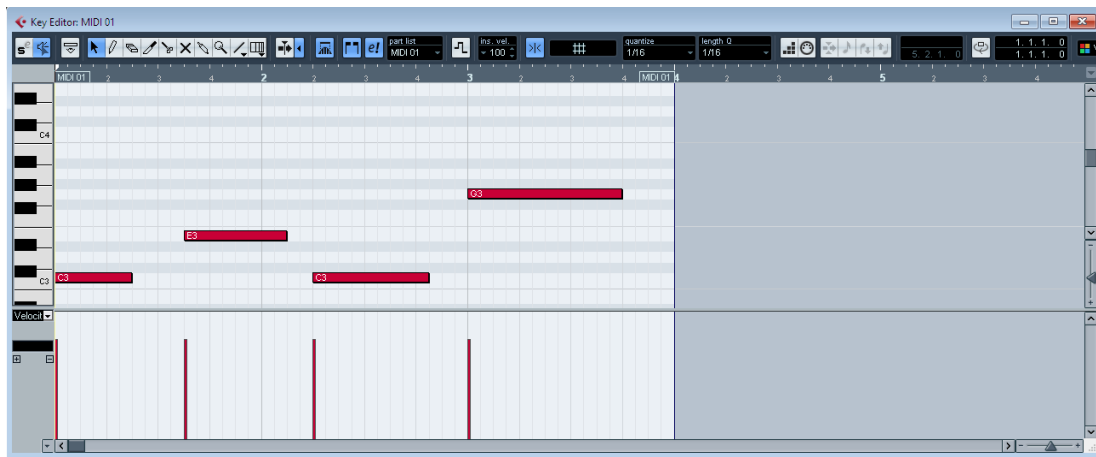
11-DARS: KEY EDITOR


10-darsda MIDI-axborotni yozish vaqtida qismlar avtomatik tarzda yaratilishi haqida gapirib o'tgan edik., biroq qismlarni yaratishning boshqa usuli ham mavjud. Qismlarni sichqoncha yordamida chizish mumkin. Buning uchun, loyiha oynasida joylashgan uskunalar panelining  tugmasini bosish kerak. Mazkur uskuna **Draw** (chizish) deb nomlanadi. Uning yordamida MIDI-trekda joylashgan to'g'ri to'rtburchakni chizamiz.



Draw (chizish) uskunasini yordamida qism yaratish

Endi loyiha oynasining uskunalar panelida  uskunasi tanlaymiz. Chizilgan bo'lak ustida sichqoncha tugmasining ikki marotaba bosib, **Key Editor** klavishali muharririni ochamiz. Mazkur redaktor oynasini **MIDI > Open Key Editor** buyrug'i yordamida ham ochish mumkin, faqat, buning uchun loyiha onasida MIDI-qismlardan biri belgilangan bo'lishi lozim:




Uning yordamida MIDI-klavishalar izlarini chizish va muharrirlash mumkin. Buning uchun, **Key Editor** oynasida joylashgan uskunalar panelidagi  (**Draw**) uskunasi foydalaniladi. Mazkur izlarning har biri **Note** tipidagi xabarga mos keladi. Chizish vaqtida mazkur MIDI-trek sozlangan cholgʻu yangraydi. Chizilgan klavisha izlarining hammasi faqat sichqoncha yordamida **Key Editor** onasi ochilgan qismga tegishli boʻladi.

Cubase 5 dasturining Key Editor muharriri ikkita nihoyatda muhim vazifani bajarishga moʻljallangan:

- Klavishalar izlarini grafik muharrirlash;
- MIDI-xabarlar parametrlarini grafik muharrirlash.

Key Editor oynasida ikkita sektsiya mavjud: yuqori sektsiya – klavishalar izlari (Note Display) va pastki – MIDI-xabarlar parametrlarini (Controller Display) grafik muharrirlash sektsiyasi. Yuqori sektsiya fortepiano klavishalari izlarini aks ettirishga xizmat qilsa, pastkisi – tovush sintezi parametrlarini grafik boshqarishga moʻljallangan. Sektsilar oʻlchamini oʻzgartirish uchun ajratib turuvchi chiziqni sichqoncha yordamida yuqoriga yoki pastka siljiriladi. Yuqori sektsiyada vertikal aylantirish chizigʻi bor. Uning yordamida virtual MIDI-klaviaturaning (S-2 notadan to G8 notasigacha) ixtiyoriy boʻlagini koʻrib chiqish mumkin. Vertikal va gorizontaal aylantirish chiziqlarining chekkalariga tasvir masshtablarini kattalashtirish yoki kichiklashtirishga moʻljallangan slayderlar joylashtirilgan. Aks ettirishning etarli darajada yirik masshtabida, vertikal boʻylab klavishalar izlarida mos notalarining belgilari paydo boʻladi.

Oynaning yuqori qismida klavishalar izlari va MIDI-xabarlar parametrlarini muharrirlashga xizmat qiluvchi uskunalar paneli joylashgan: qalam, oʻchirgʻich, pichoq, qaychi, elim va hokazo. Agar  (Show Info) tugmasi bosilsa, uskunalar panelining tagida axborot satri

paydo bo‘lib, unda belgilangan klavisha izining Start, End, Length, Pitch, Velocity, Channel, Off Velocity kabi parametrlari paydo bo‘ladi:

Start	End	Length	Pitch	Velocity	Channel	Off Velocity	Articulations
1. 3. 3. 0	2. 1. 3. 0	0. 2. 0. 0	E3	100	1	64	None

Klavishali muharrirda MIDI-partiyalarni muharrirlash, notalarni olib tashlash, kesish, nusxa ko‘chirish, yuqoriga yoki pastga, o‘ngga yoki chapga siljitish, uzaytirish, qisqartirish mumkin.

Onaning pastki qismida MIDI-notalarning **Velocity**, **Pitchbend**, **Aftertouch** va hokazo parametrlarini muharrirlash imkoniyati mavjud, ularni ochiluvchi ro‘yxatdan tanlash mumkin:



Steinberg Cubase 5 dasturida MIDI kategoriyasiga quyidagi habarlarni kiritish mumkin: **Note**, **Controller**, **Program Change**, **Aftertouch**, **Pitchband**, **Poly Pressure**. **SysEx**:

Note - MIDI-klaviatyra klavishasining bosilganligi haqidagi xabar. Xabar parametrlari – nota, tovush balandligi va davomiyligi.

Velocity (Tezlik) – klavishani bosish/qo‘yib yuborish haqidagi xabar, 0 dan 127 gacha o‘nli sonlar bilan tavsiflanadi.

Aftertouch – hamma bosilgan klavishalardagi bosim kuchi haqidagi xabar.

Poly Pressure – alohida bosilgan klavishaning bosim kuchi haqidagi xabar.

Xabarlar klavishalar bosilganidan keyin bosimning o'zgarganligi haqidagi ma'lumotlarni aks ettiradi. Klaviaturaning oddiy modellarida bosimni o'lchash datchiklari yo'q.

Pitchband – ton regulyatorini boshqarish.

SysEx (System Exclusive) – maxsus ma'lumotlar bilan almashishga mo'ljallangan xabarlar, mazkur ma'lumotlar MIDI-qurilmalar ishlab chiqaruvchisining hoxishiga qarab turli xil qiymatni qabul qilishi mumkin. Xabarlarning mazkur turi yordamida sintezatorga, misol uchun, olib tashlash (Reset), effekt turini almashtirish va hokazo kabi buyruqlarni uzatish mumkin.

Nazorat savollari:

1. Key Editor qanday ochiladi?
2. Key Editor qanday ma'lumotlarni tahrir qilish mumkin?
3. Quantize qanday o'rnatish mumkin?
4. Nota uzunligini qanday belgilash mumkin?
5. Asboblar panelidagi qanday vositani midi partiyasini chizish mumkin?
6. Birinchi oktavgagi Do notasi qanday harfi bilan belgilangan?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Key Editor oynasida asboblar panelidagi har bir tugmani tekshiring.
2. Key Editorda oddiy ohangni chizing va tahrirlang.

Tayanch iboralar: Cubase dasturi. DAW. MIDI

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

12-DARS: SCORE EDITOR

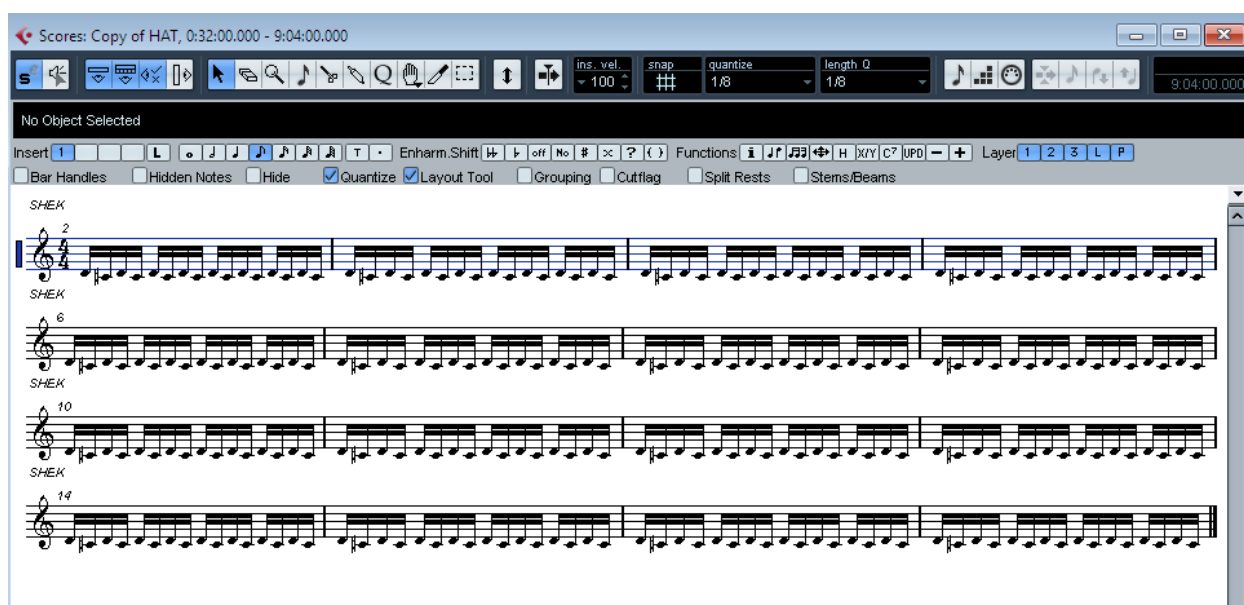
Steinberg Cubase 5 dasturida musiqani namoyon etish va muharrirlashning turli xil shakllari mavjud. Dastur tarkibiga nota yozuvi uchun mo'ljallangan nota muharriri **Score editor** kiritilgan.



Musiqiy informatsiyani nota ko'rinishida aks ettirishga mo'ljallangan MIDI-notatorning eng asosiy xususiyati shundaki, unda nafaqat nota yozuvini o'qish, balki uni qayta tiklash ham mumkin.

Boshqa muhim xususiyatlardan biri – notalarni bir necha xil usulda yozish mumkin, masalan, nota yo'li chiziqlarida sichqoncha tugmasini bosib yoki partiyani MIDI-klaviaturada ijro etib.

MIDI > Oren Score Editor buyrug'i yordamida notatorning oynasini ochiladi.

Nota daftarining sahifasiga o'xshaydi: taktlarga bo'lingan nota yo'llari. Ixtiyoriy joyda takt kiritish yoki olib tashlash, kerakli kalit belgilarini kiritish mumkin.




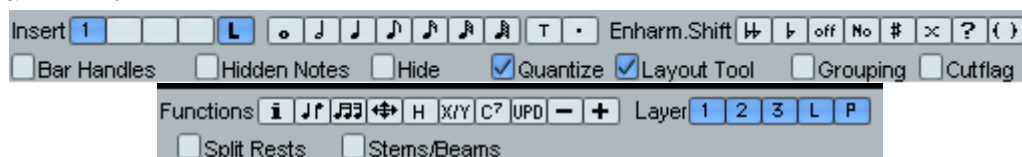
Nota yozuvining ixtiyoriy simvollarini, ixtiyoriy cho'zimdagi notalarni, punktirli notalarni, triollarni kiritish uchun  uskunasiidan foydalaniladi.  (Erase) uskunasi yordamida xatolarni tuzatish mumkin.

Partiturani yoki alohida partiyalarni printer yordamida qog'ozga chiqarish mumkin. Nota ko'rinishida yozilgan hamma ma'lumotlar klavishalar izlari muharriri **Key Editor** oynasida, shu nomli muharrirning **List Editor** xabarlar ro'yxatida, Cubase 5 Project oynasida treklardagi qismlar ko'rinishida avtomatik tarzda aks etadi.

Scores oynasini ochish uchun kerakli partiyani belgilab (bitta yoki bir necha MIDI-qismlarni), bosh menyuning **MIDI > Oren Score Editor** buyrug'ini tanlash yoki klaviaturadagi <Ctrl> + <R> klavishalar kombinatsiyasidan foydalanish kerak.

Scores oynasida MIDI-xabarlar an'anaviy nota yozuvi ko'rinishida aks ettirilgan. Nota muharririda, turli xil treklarda joylashgan bir nechta partiyani bir vaqtning o'zida ko'rish va muharrirlashga imkoniyat mavjud. Bu holda bir vaqtda yangrovchi partiyalar partitura ko'rinishida ochiladi.

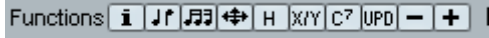
Asosiy uskunalar paneli Key editor panelidan unchalik farq qilmaydi. Ammo bu erda bitta qo'shimcha  Show tool strip tugmasi bor bo'lib, uning yordamida qo'shimcha uskunalar panelini aks ettirish yoki o'chirib qo'yish mumkin:



Qo'shimcha uskunalar paneli to'rtta guruhga ajratilgan: Insert; Enharm.Shift; Functions; Layer.

Insert guruhidagi birinchi to'rtta tugma ovozni tanlashga xizmat qiladi. Keyingi tugmalar kiritilayotgan notalarning cho'zimlarini tanlashga mo'ljallangan.

Enharm.Shift guruhining tugmalari nota yozuvda alteratsiya belgilarini engarmonik almashtiradi.

Functions  guruhida chapdan o'ngga qarab quyidagi uskunalar joylashgan:

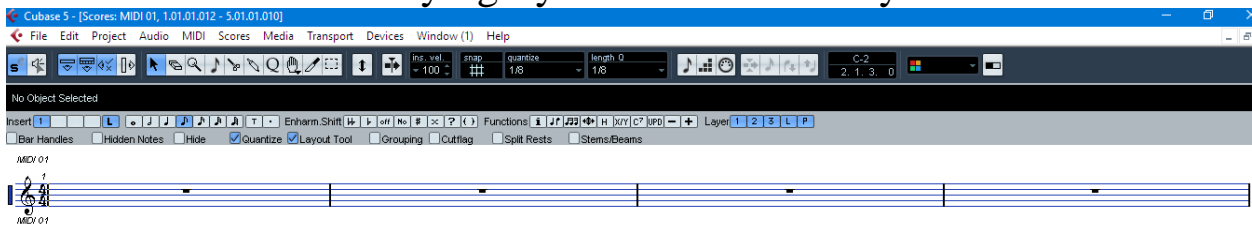
- Get Info – StaffSettings oynasini ochish;
- Flip – nota shtillari yo'nalishini o'zgartirish: yuqoriga yoki pastga;
- Group Notes – notalarni guruhlash;
- Auto Layout – taktdagi (taktlardagi) ma'lumotlarni aks ettirishda gorizontall o'lchovini optimallashtirish;
- Nide – belgilangan sohadagi simvollarni yashirish;
- Position Panel – sichqoncha ko'rsatkichi koordinatalarini aks ettirish oynasini chaqirish;
- Make Chord Symbols – akkordlarni yaratish;
- Force Update – ekrandagi tasvirni majburiy yangilash;
- – (Ope down) va + (Ope or) – boshqa ovozga mos bo'lgan nota yo'liga belgilangan notalarni olib o'tish (yuqoriga yoki pastga).

Layer Layer 1 2 3 L P guruhi tugmalari nota yozuvlarini qatlamlarda aks etishni tashkillashtirishga xizmat qiladi.

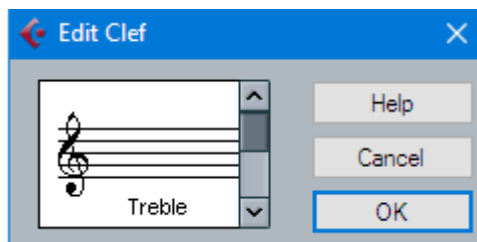
Sichqoncha yordamida notalarni yozish

Scores oynasi va menyusi, uning uskunalari bilan qisqacha tanishganimizdan so'ng, MIDI-klaviaturadan emas, balki sichqoncha yordamida notalarni yozishga harakat qilib ko'ramiz.

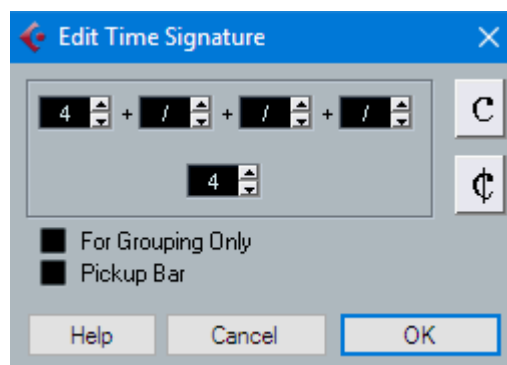
Avvalo nota yo'lini yaratib, uni ishga tayyorlaymiz. Birinchi navbatda, Cubase 5 Project oynasida MIDI-trek yaratamiz, unda qism (misol uchun, 4 takt uzunlikka ega) yaratib, uni belgilab olamiz. Endi **MIDI > Score Editor** buyrug'i yordamida **Scores** oynasini ochamiz:




Skripka kalitiga sichqoncha tugmasini ikki marotaba urilsa, boshqa kalitni tanlashga imkon beruvchi oyna ochiladi:



Musiqiy o'lchovning ustiga sichqoncha tugmasi bilan ikki marotaba urish (umolchaniega ko'ra 4/4 o'lchov o'rnatilgan) o'lchovni o'zgartirishga imkon beruvchi oynani ochadi:



Endi Scores oynasidagi uskunalari panelida  (**Insert Note**) notalarni yozish uskunasi tanlaymiz. Qo'shimcha uskunalari panelida kerakli

cho‘zimdagi nota tanlanganligiga ishonch hosil qilib, sichqoncha tugmasi yordamida uni zaruriy joyga qo‘yishimiz mumkin.

Nazorat savollari:

1. Score Editor qanday ochish mumkin?
2. Score Editor ko'rsatiladigan ma'lumotlar qanday?
3. Score Editor qanday ma'lumot turi uchun mo'ljallangan?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Score Editor barcha asboblar panellarini o'rganing.
2. Score Editorda sizni sevimli ashillani nota tering

Tayanch iboralar: Cubase dasturi. MIDI

Foydalanish uchun adabiyotlar:

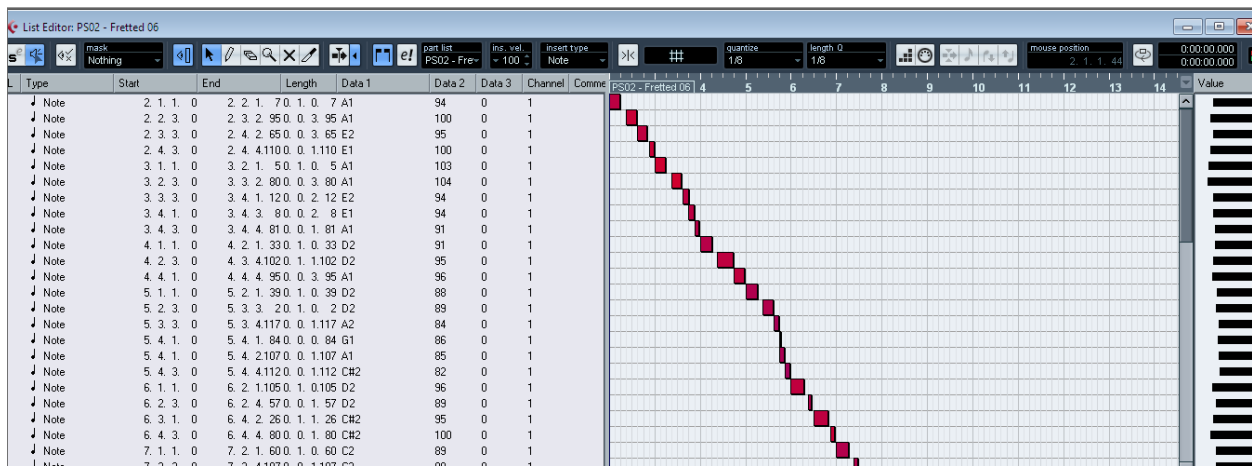
1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

13-DARS: LIST EDITOR

Cubase 5 dasturida turli xil shakllarda namoyon etilgan MIDI-ma'lumotlar bilan ishlashga mo'ljallangan bir nechta muharrirlar mavjud.

List Editor oynasi dasturning eng muhim muharrirlaridandir. Umuman olganda, Cubase 5 dasturi MIDI-xabarlar ustida qanday amallarni bajara olsa, mazkur muharrirda ham shu ishlarni bajarish mumkin. **List Editor** oynasida axborotlar MIDI-tizimda aks etuvchi axborotlarga juda yaqin bo'lgan shaklda, xabarlar (parametrlari bilan) ko'rinishida aks ettiriladi va mazkur xabarlar ma'lum bir aniq vaqt va aniq bir trekka bog'langan bo'ladi.

Bosh menyuning **MIDI > Oren List Editor** buyrug'i yordamida **List Editor** muharririning oynasini ochamiz:



List Editor muharriri oynasining asosiy maydoni vertikal bo'yicha uchta sektsiyaga bo'lingan:

- chap sektsiya – sonli ko'inishda aks ettirishga va xabarlar parametrlarini muharrirlashga mo'ljallangan xabarlar ro'yxati (**List**);
- o'rta sektsiya – xabarlarni grafik ko'inishda aks ettirish va muharrirlashga mo'ljallangan grafik display (**Event Display**);
- o'ng sektsiya - **Value (Value Display)** ustuni, u xabarlarning ba'zi bir parametrlarini grafik muharrirlashgan.


List Editor oynasining chap sektsiyasida tablitsa joylashgan bo'lib, unda ajratilgan qismidagi hamma MIDI-xabarlarining fayldagi real joylashuvi bilan bir xil bo'lgan tartib bilan yozilgan ro'yxati aks etgan. Bundan faqat Note Off (MIDI-klaviatura mazkur xabarni klavishani qo'yib yuborganimizda shakllantiradi) MIDI-xabarlari mustasno. Qarab chiqishning qulayligi uchun ular ekranga chiqarilmaydilar, lekin ro'yxatda **Note** deb belgilangan **Note On** (klavishani bosish) MIDI-xabarlarda **End** (notaning yangrash vaqtining tugashi) kabi parametr mavjud.

Har bir xabar (Event) ro'yxatda bitta satrni egallaydi va mohiyatiga ko'ra u musiqiy sintezator ma'lum bir momentda bajarishi lozim bo'lgan ko'rsatmani anglatadi. Ro'yhatdagi har bir satr biror bir xabar (hodisa) ga mosdir. Hamma hodisalar vaqtga bog'langan. Hodisa qanchalik vaqtli ro'y bergan bo'lsa, unga mos kelgan satr ro'yxatda shunchalik yuqori joylashgan bo'ladi. Ro'yxatda biz loyiha oynasida belgilagan qismda joylashgan xabarlarga aks etadi. Agarda qismda xabarlar ko'p bo'lsa, ularning hammasini bir vaqtda ko'rib va muharrirlab bo'lmaydi. Ro'yxatning ixtiyoriy fragmentini ekranga chiqarish vertikal aylantirish tugmasi (prokrutka) yordamida bajariladi. Bitta ro'yxatdagi hamma MIDI-xabarlarni ketma-ket ko'rib chiqish boshqa usullar bilan xatoni (ortiqcha

yoki noto'g'ri MIDI-xabar) topishning imkoniyati bo'lmagan hollarda juda foydalidir.



Hamma MIDI-xabarlarning ro'yxati o'nta ustunda chiqariladi. Ustunlarning joylashish tartibini sichqoncha yordamida siljitib, o'zgartirish mumkin. Biz ustunlarni ularning umolchanie bo'yicha joylashtirilgan tartibda ko'rib chiqamiz.

L harfi bilan belgilangan birinchi ustunda tinglash vaqtidagi joriy pozitsiyaning ko'rsatkichi aks etgan: ko'rsatkich mazkur onda tinglanayotgan (yoki tinglash to'xtatilgan) xabarni ko'rsatadi. Mazkur ko'rsatkichni siljitish uchun <+> yoki <-> klavishalaridan foydalanish mumkin.

Ro'yxat satrini uning ixtiyoriy satriga sichqoncha tugmasini bosish yordamida belgilash mumkin. Agarda uskunalar panelida  tugmasi bosilgan bo'lsa va belgilangan satrda nota yozilgan bo'lsa, u holda uning yangrashini eshitishimiz mumkin. To'g'ri yo'nalishda qadamma-qadam tinglash <.↓> (ro'yxat bo'yicha pastga harakat yuz beradi), aks holda <.↓> (ro'yxat bo'yicha yuqoriga harakat) klavishasi yordamida bajariladi. Ikkinchi (**Type**) ustunda xabarning turi (**Note**, **Program Change**, **Controller** va hokazo) ko'rsatilgan. Uchinchi (**Start**) ustunda partiyada MIDI-xabarning *takt, hissa, hissaning qismi, tik* formatidagi pozitsiyasi ko'rsatilgan. To'rtinchi (**End**) ustunida xuddi yuqoridagi formatda **Note** xabari uchun nota yangrashining tugallanish vaqti, beshinchi (**Length**) ustunida esa uning cho'zimi keltirilgan. Oltinchi (**Data 1**) ustunida xabar qiymatining birinchi bayti joylashtirilgan: **Note** xabarlar uchun bu ton balandligidir; **Controller** xabarlar uchun bu kontrollerning nomeri yoki nomi; **Program Change** xabarlar uchun – dasturning (tembrning, MIDI-instrumentning, patchning) nomeri; **Aftertouch** va **Poly Pressure** xabarlar uchun – klavishani bosishdagi bosim kuchining qiymati; **Pitchbend** xabarlar uchun – ton balandligini qo'pol tarzda sozlashdagi birinchi bayning qiymati. Ettinchi (**Data 2**) ustunida xabar qiymatining ikkinchi bayti joylashtirilgan: **Note** xabarlar uchun bu Velocity parametrining qiymati; **Controller** xabarlar uchun kontrollerning qiymati, boshqa turdagi xabarlar uchun mazkur ustunda qiymat berilmaydi. Sakkizinchi (**Data 3**) ustunida **Note** xabarlar uchun Note Off xabarining Velocity parametri qiymati aks etadi. To'qqizinchi (**Channel**) ustunda mazkur xabar moslashtirilgan MIDI-kanalning nomeri aks etgan. Cubase 5 dasturida mazkur kanalning nomeri ahamiyatga ega, agar butun MIDI-trek **ANY** (loyiha oynasidagi trek inspektorida) kanaliga yo'naltirilgan bo'lsa. Aks holda, trekning MIDI-xabarlar loyiha oynasida ko'rsatilgan MIDI-

kanalga chiqariladi, MIDI-xabarlardagi kanallar nomerlarining qiymatlari e'tiborga olinmaydi. O'ninchi (**Comment**) ustuni turli xil matnli izohlarni, masalan, xabarlar ro'yxatini osonroq tushunishga yordam beruvchi ko'rsatmalar yoki kompozitsiya muallifining foydalanuvchilar uchun keltirgan ixtiyoriy ma'lumotlarini joylashtirish mumkin.

Tablitsani muharrirlash kompyuter klaviaturasi yoki sichqoncha bilan men. Va kiritish maydonlari yordamida amalga oshiriladi. Sichqoncha tugmasini ixtiyoriy MIDI-xabarning ustida bosib, uni belgilash mumkin. Ixtiyoriy parametr ustida sichqoncha tugmasini ikki marta bosish, uni muharrirlashga imkon beradi. Faqatgina **Type** va bo'sh ustunlardagi qiymatlarni o'zgartirish mumkin emas. <Shift> klavishasini bosib turib, navbat bilan MIDI-xabarlarni bosish, ularning bir nechtasini belgilash imkonini beradi. So'ngra ularga biror bir funktsiyani qo'llash mumkin. Ularni <Delete> klavishasi hamda bosh yoki kontekstli menyularning **Edit> Delete** buyrug'i yordamida o'chirib tashlash mumkin.

List Editor oynasining o'rta sektsiyasida xabarlarni grafik muharrirlash maydoni joylashgan. Bu erda gorizontal bo'yicha taktlar va ularning hissalarini, vertikal bo'yicha ularning ro'yxatdagi pozitsiyasi joylashtirilgan. Ro'yxatda hamma xabarlar ketma-ket joylashtirilgani sababli, grafik sektsiyada ular "zinapoya" ko'rinishida joylashadi. Bu erda  (Draw) uskunasi yordamida mavjud xabarlar muharrirlanishi va yangilari yozilishi, kerakmaslari esa  (Erase) uskunasi yordamida o'chirib tashlanishi mumkin.

Nazorat savollari:

1. List Editor qanday ochiladi?
2. List Editor qanday ma'lumot uchun mo'ljallangan?
3. List Editor muharririda qanday aks etadi?
4. List Editor asboblari panelida qanday vositalar mavjud?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Asboblari paneli List Editor ustidagi barcha vositalarni o'rganing.
2. List Editorda Score Editorda yozgan partiyani tahrir qiling.

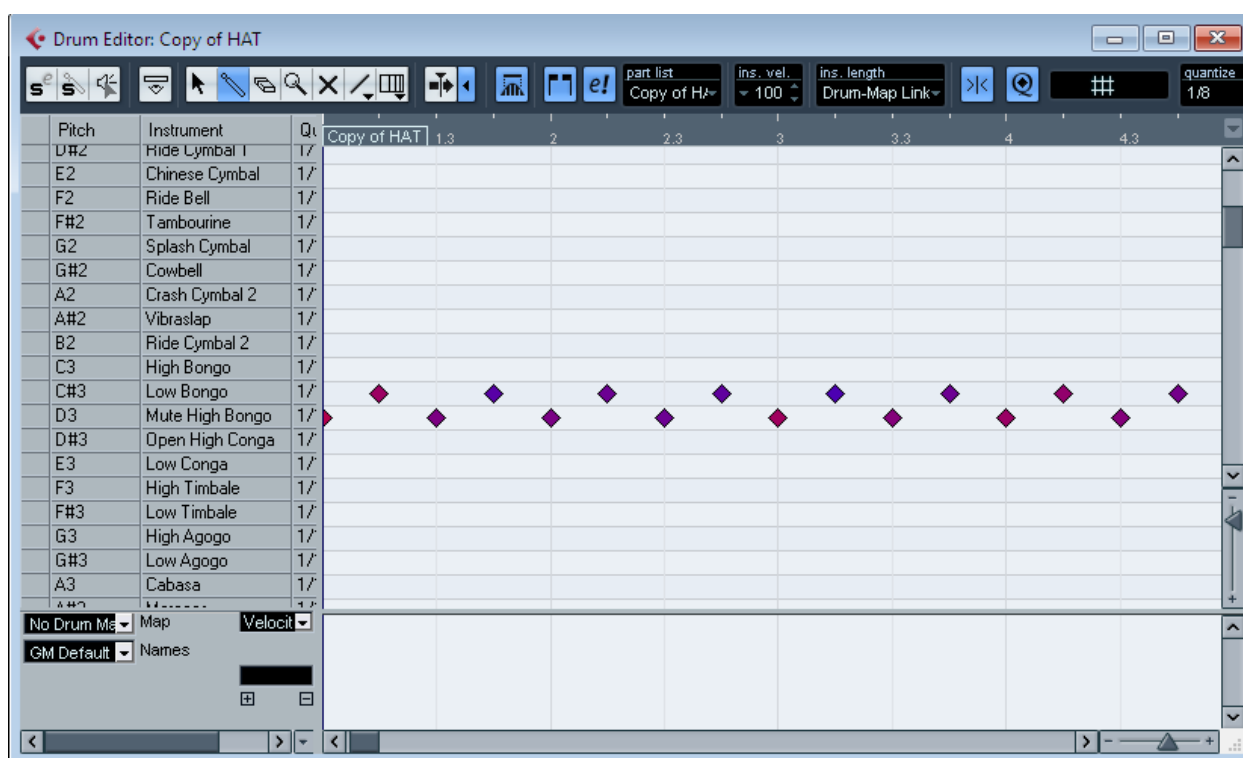
Tayanch iboralar: Cubase dasturi. MIDI

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

14-DARS: DRUM EDITOR

Muharrirlanayotgan MIDI-trekka zarbli cholg'ularning xabarlari joylashtirilgan bo'lsa, u holda **Key Editor** o'rniga **Drum Editor** muharriridan foydalanish qulayroqdir.



Keltirilgan rasmda ko'rib turganimizdek, klavishalarning to'g'ri to'rtburchakli izlari o'rniga kichik romblar kiritilgan, ular zarbli tovushlar shakllanishining boshlang'ich onlarini, ya'ni zarbli cholg'ularning izlarini anglatadilar, fortepiano klavishalari o'rnida esa ritmli cholg'ularning nomlari (**Instrument** ustuni) hamda klavishalarning ularga mos belgilanishlari (**Pitch** ustuni) keltirilgan.


Drum Editor oynasida ishlash jarayonida siz quyidagi amallarni bajarishingiz kerak:


- Oynaning yuqori sektsiyasida taktlarning zaruriy hissalarini oʻrniga zaruriy cholgʻularning rombcha-izlarini joylashtiriladi;
- Oynaning pastki sektsiyasida zarbli cholgʻularning har bir izi uchun sintez parametrini (hech boʻlmasa **Velocity** parametrining oʻzgarishini) uning grafigini chizgan holda kiritiladi.


Drum Editor oynasi bunday faoliyatni taʼminlash uchun juda qulaydir. Unga alohida oʻziga xos tuzilish va spetsifik uskunalar kiritilgan.

Drum Editor oynasi uskunalarining oʻziga xosligi


Zarbli musiqiy cholgʻular bilan ishlash oʻziga xos xususiyatlarga ega boʻlsada, umuman musiqiy cholgʻular bilan ishlashning xususiy holidir. Shuning uchun, **Drum Editor** oynasi uskunalari orasida ham avvalroq koʻrib chiqilgan **List Editor** va **Key Editor** MIDI-muharrirlarining oynalarida mavjud boʻlgan uskunalar mavjud. Biz ularga toʻxtalmaymiz. Yangi uskunalarni koʻrib chiqamiz. Ular atigi uchta:

 **Solo Instrument** – belgilangan zarbli cholgʻu partiyasini yakkaxon tinglash rejimini yoqish (tinglash yoki yozuv vaqtida);

 **Drumstick** – oynaning yuqori sektsiyasiga zarbli cholgʻular rombcha-izlarini yozish (Drum Editor oynasidagi asosiy ishchi uskuna);

 **Use Global Quantize** – hamma zarbli cholgʻular uchun umumiy boʻlgan kvantizatsiyani yoqish.



Zarbli cholgʻular partiyalarini muharrirlash

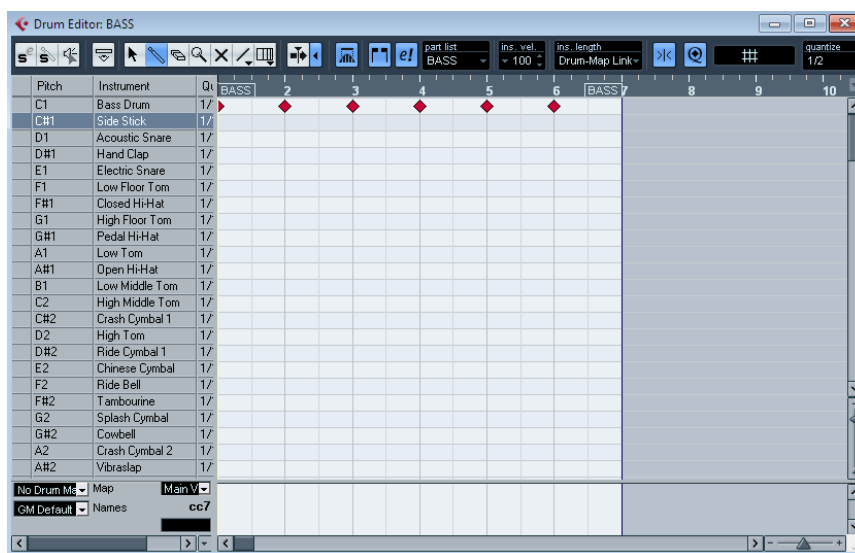
Yuqori sektsiyada har bir zarbli cholgʻu uchun oʻzining satri ajratilgan boʻlib, mazkur satr ikkita maydonga boʻlinadi. Oʻng maydonda taktlar va ularning hissalariga boʻlingan lineyklar joylashgan. Aynan shu lineykalarga  (**Drumstick**) uskunasi yordamida zarbli cholgʻularning izlari kiritiladi. Chap maydonda bir nechta ustun joylashtirilgan (ularning soni va vazifasi **Map** ochiluvchi roʻyxatida birorta baraban kartasining tanlanganligiga bogʻliq).

Avval, oynaning chap maydonini baraban kartasi tanlanmagan hol uchun koʻrib chiqamiz (**Map** ochiluvchi roʻyxatida **No Drum Map** satri tanlangan). Bu holda aynaning chap sohasi toʻrtta ustunga boʻlinadi:

- Nomsiz ustun, uning yacheykalarida sichqoncha yordamida maʼlum bir cholgʻuni tanlab, uning sadosini eshitish mumkin;
- **Pitch** ustuni, unda MIDI-klavishalar (notalar) ning belgilanishlari va nomlari koʻrsatilgan;
- **Instrument** ustuni, unda zarbli cholgʻularning nomlari koʻrsatilgan. Mazkur ustun yacheykalardagi matnni muharrirlash mumkin;

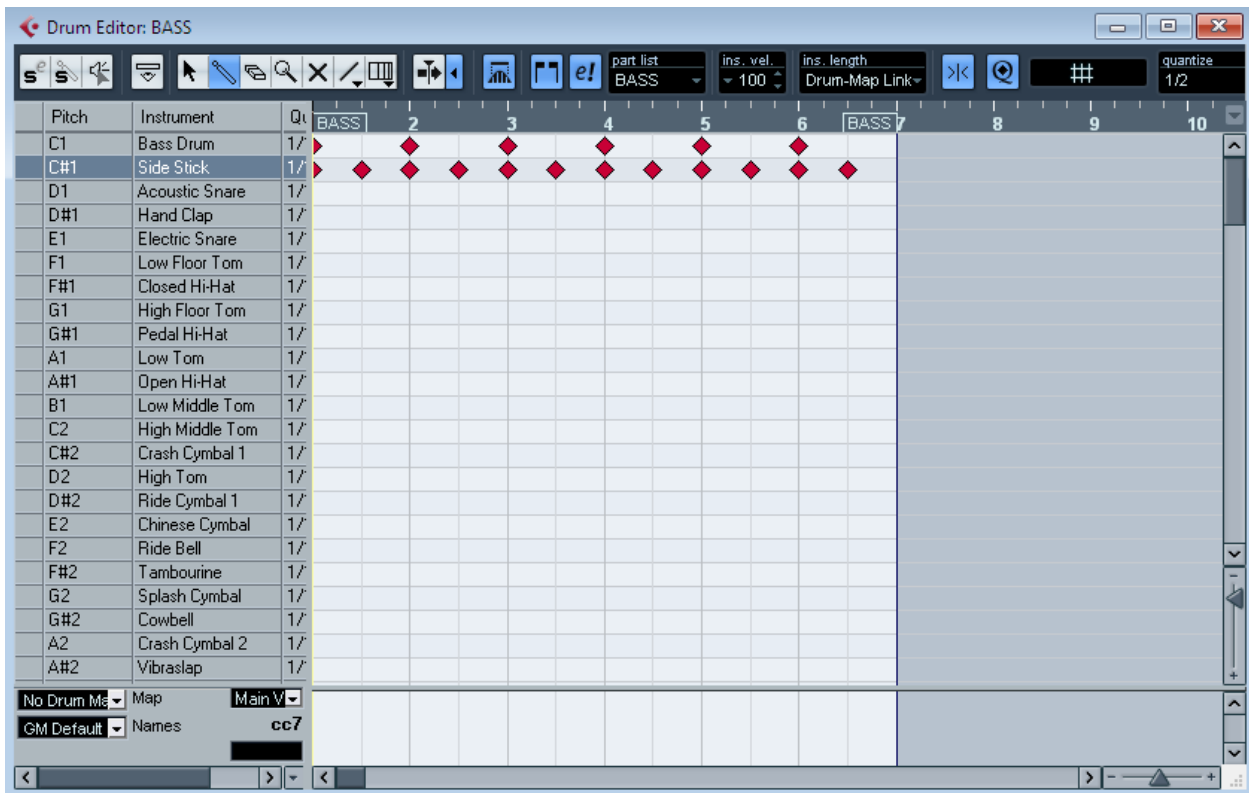
- **Quantize** ustuni, mazkur ustun yacheykalarida har bir zarbli cholg‘u partiyasi uchun kvantizatsiya qadamining o‘z qiymatini kirgizish mumkin.

Zarbli cholg‘ular partiyalarini muharrirlash jarayoniga faqatgina oxirgi ustun yacheykalaridagi qiymatlar ta’sir qiladi. Tushunib olish uchun, zarbli cholg‘ular izlarini yozish metodikasini bitta partiya uchun ko‘rib chiqamiz. Faraz qilaylik, **Bass Drum** cholg‘usining zarblari taktning boshiga to‘g‘ri kelsin va bu hodisa har bir taktida bir marotaba yuz bersin. Shuning uchun, **Bass Drum** cholg‘usining **Quantize** ustuniga **1/1 Note** qiymatni kiritamiz. **Quantize** maydonida sichqoncha tugmasini bosamiz, ochilgan menyuda standart cho‘zimlardan birini tanlaymiz. Tekshirib ko‘rish kerak -  (**Use Global Quantize**) tugmasi o‘chirilganmi yo‘qmi. Aks holda ochiluvchi ro‘yxatning ichida joylashgan qiymatlar natijaga ta’sir qiladi. So‘ngra  (**Drumstick**) uskunasi tanlaymiz. Partiyani yozuvga tayyorlash yakunlandi. Endi oynaning o‘ng maydonida sichqoncha ko‘rsatkichini **Bass Drum** cholg‘usiga mos lineykaning ixtiyoriy nuqtasiga yo‘naltirib, sichqoncha tugmasini bosib turib, lineyka bo‘ylab siljitamiz. Zarbli cholg‘uning izlari tanlangan joylarga aniq o‘rnatiladi, ya’ni har bir taktning boshiga o‘rnatiladi.



Sichqoncha ko‘rsatkichining yo‘nalishi unchalik muhim emas, uni chapga ham, o‘ngga ham surish mumkin. Muhimi har bir taktdan bir marotaba o‘tish kerak. Aks holda, avvalroq kiritilgan izlar yo‘qolib ketadi. Boshqa zarbli cholg‘ularning partiyalari ham xuddi shu kabi yoziladi. Bunda, ularning har biri uchun **Quantize** ustunining maydonida o‘z kvantizatsiya qadamini kiritish mumkin. Masalan, keyingi rasmda **Side**

Stick uchun kvantizatsiya qadami deb 1/2 tanlangan, shuning uchun mazkur cholgʻuning izlari yarim taktdan soʻng kiritilgan:



Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, **Drum Editor** oynasining pastki sektsiyasida MIDI-xabarlar parametrlarini muharrirlash 11-darsda keltirilgan **Key Editor** muharririda mazkur jarayonni amalga oshirish bilan oʻxshashdir.

Nazorat savollari:

1. Drum muharriri qanday ochiladi?
2. Baraban muharriri uchun qanday vosita mavjud?
3. Drum karta nima?
4. Baraban muharriri qanday vositalarni qo'llashni tashkil qilish uchun?

Mustaqil mashgʻulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Qanday drum kartalari borligini o'rganish uchun.
2. Baraban muharriri, shu jumladan, bosh baraban, zarrachalar baraban va Hi-Hat kabi zarb qismlarini yarating.

Tayanch iboralar: Cubase dasturi. MIDI. Zarbli cholgʻular

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. *Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros*, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. *Cubase SX. Секреты мастерства.* – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. *Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки.* СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. *Компьютерные музыкальные технологии Т.*, 2007 г.

15-DARS: GROOVE AGENT ONE

Virtual dram-mashina-rompler

Groove Agent ONE – foydalanish uchun juda sodda bo‘lgan rompler bo‘lib, u zarbli cholg‘ular partiyalarini yaratish uchun mo‘ljallangan. Ishlab chiqaruvchilar mazkur sintezatorni yuqori sifatli sempllarga asoslangan virtual dram-mashinalarga kiritishadi. Groove Agent ONEda tovushli sempllar pedlar bilan bog‘liq. Bu holda ped yirik kvadrat tugmani namoyon qiladi. U real zarbli cholg‘u ishchi sirtining virtual ko‘rinishi bo‘lib xizmat qiladi. Tayoqchalar o‘rniga “zarb” sichqonchani chap tugmasi yordamida pedga uriladi. Biroq real vaqtdagi ijro Groove Agent ONEning eng muhim vazifasi emas. Muhimi shundaki, har bir ped bilan ma’lum bir MIDI-nota mos qo‘yilgan, shuning uchun zarbli cholg‘u partiyasini **Drum Editor** oynasida yozish, muharrirlash, so‘ngra loyiha tarkibida qayta tinglash mumkin. Ped bilan nomi va tembriga ko‘ra qaysi zarbli cholg‘u bog‘langanligi Groove Agent ONEga yuklangan bankga bog‘liq. Zarbli cholg‘uning jarangi, birinchi navbatda, semp bilan aniqlanadi. Shu bilan birga, tovush tembriga ta’sir qilishga imkon beruvchi ko‘p sonli vositalar ham mavjud. Quyidagi rasmda Groove Agept ONE romplerining paneli keltirilgan:



Keltirilgan rasmda zarbli cholgʻular banki tanlangan va presetlar brauzeri oynasi yordamida yuklangan. Umuman olganda, 128 ta ped nazarda tutilgan (MIDI-notalarning soni ham shuncha). Shuning uchun pedlar nota va oktavalarning shartli belgilanishlari bilan koʻrsatilgan.

Agar yuklangan bankda ped bilan zarbli cholgʻu moslashtirilgan boʻlsa, u holda nota belgilaridan tashqari uning nomi ham keltiriladi. Bir vaqtning oʻzida 16 ta peddan iborat guruh aks etadi va uni **Groups** (aks etayotgan guruh nomeri tugmasi yonib turadi) tugmalari yordamida tanlash mumkin. Zarb tushayotgan ped ham yonib turadi. Groove Agent ONEda aynan pedlar bilan ishlashga toʻgʻri keladi. Shuning uchun, birinchi navbatda, ularning vazifalarini aniqlashtiramiz. MIDI-notalar pedlar bilan umrbod bogʻlanmagan. Biz ixtiyoriy pedga ixtiyoriy notani moslashtirib, oʻzimizning “MIDI-klavisha-ped” tizimimizni yaratishimiz mumkin. Nota belgilanishi sohasidagi pedga sichqonchaning oʻng tugmasini bosamiz. Menyu tizimi ochiladi va unda avval oktava nomerini, soʻngra uning chegaralaridagi notani tanlash mumkin. Boshqacha yoʻl ham tutish mumkin: klavishalar nomerlarini oʻzgartirmagan holda peddan pedga sempplarni olib oʻtiladi. Bitta pedda sichqoncha chap tugmasi bilan semp nomini belgilab boshqa pedga olib oʻtiladi. Natijada sempplar bilan almashuv yuz beradi. Biroq zarbli cholgʻularning birlamchi sozlanmalarini oʻzgartirishni tavsiya etmaymiz. Keyin adashib ketish oson. Agarda real vaqtda, MIDI-klaviaturadan foydalanib barabanlarda ijro qilmoqchi boʻlsangiz, u holda partiyada qatnashayotgan cholgʻularni harakatga

keltirayotgan klavishalarni kompakt gurug‘lab olishingiz mumkin. Tajribali sayqalchilar quyidagi maslahatni doimo qaytarishadi: doimo esda tutish lozim, barabanchining ikkita qo‘li va ikkita oyog‘i bor. Partiyada zarbli cholg‘ularning sonini nihoyatda ko‘paytirib tashlash mumkin emas.

Ixtiyoriy pedni eshitilmaydigan qilib qo‘yish mumkin (shu tariqa partiyalarni muharrirlash qulay). <Shift> klavishasini bosib turgan holda uning ustida sichqonchaning chap tugmasini bosamiz. O‘chirib qo‘yilgan ped ustidan chiziq chizilgan aylana bilan belgilab qo‘yiladi. Pedni qayta yoqish uchun <Shift> klavishasini bosgan holda sichqoncha chap tugmasini yana pedda bosish kerak. Ped bilan moslashtirilgan simplni ham muharrirlash mumkin. Matnli satrni ochish uchun nomlanish ustida sichqoncha o‘ng tugmasini bosish kerak. Bunda audio-fayl nomi o‘zgarmaydi, u peddagi yangi taxallusni kasb etadi.

Pedni u bilan moslashtirilgan simpldan “tozalash” mumkin. Buning uchun semp nomini sichqoncha bilan ushlab, axborot displeyining yuqori o‘ng burchagida joylashgan “korzina”ga tashlash kerak.

Ped holatidan kelib chiqqan holda turli rangda yonib turadi: “ijro qiluvchi” ped och sabzi rang,, muharrirlanayotgan ped och yashil, va ishlamayotgan ped och kulrang rangda bo‘ladi. Simplni nafaqat bitta guruhdagi pedga, balki boshqa guruhdagi pedga ham o‘tkazish mumkin. Simplni olib o‘tilishi kerak bo‘lgan pedga sichqoncha bilan bosamiz. Sichqoncha tugmasini qo‘yib yubormagan holda, uning ko‘rsatkichini kerakli guruhning nomeri joylashgan tugmaga siljitamiz (u yonadi, aks etayotgan guruh lmashadi). Ko‘rsatkichni kerakli pedga siljitamiz. Sichqoncha tugmasini qo‘yib yuboramiz. “Jonli” ijroda jarang balandligi (**Velocity**) pedning qaeriga sichqoncha bilan urilishiga bog‘liq: pastki qismda urilsa balandlik pastroq, yuqoriroq urilsa balandroq bo‘ladi. Ijroda, sichqoncha bilan qaysi pozitsiyaga urilish yoki MIDI-klaviaturada qanday kuch bilan klavishaning bosilishiga nafaqat zarbning tovush balandligi, balki ba’zi hollarda uning tabiati ham bog‘liq. Misol uchun, barabanning ishchi sirtiga zarb o‘rniga, uning chetiga urilgan zarb yangrashi mumkin. Ta’kidlash kerakki, Groove Agent ONEda oldingilarini buzmaydigan muharrirlash amalga oshirilgan. Nima qilingan taqdirda ham simpl joylashgan birlamchi audiofaylda o‘zgarishlar yuz bermaydi. Ishimiz natijasini presetda saqlash mumkin, unda birlamchi simplga yo‘l va hamma regulyatorlarning holati ko‘rsatilgan bo‘ladi.


Eng soddasidan boshlaymiz. **Master** slayderi bilan plaginning chiqishidagi balandlikning umumiy darajasi boshqariladi. Panelning chap yuqori sohasini ko‘p funktsionalli displey joylashgan, unda tanlangan

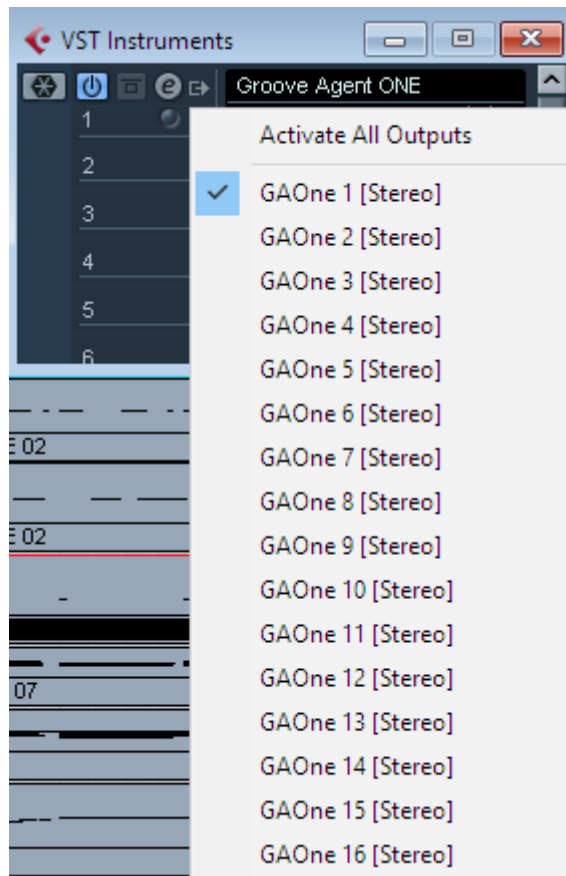
muharrirlash rejimidan kelib chiqqan holda turli hil ma'lumotlar aks etadi, misol uchun, yuklangan kutubxona haqidagi ma'lumotlar, boshqaruv unsurlari nomlari, simplning signalogrammasi. Display tagida regulyatorlar joylashgan bo'lib, ularning vazifalari va soni tanlangan rejimga bog'liq bo'ladi. Muharrirlash rejimi Pad Edit guruhi tugmalari yordamida tanlanadi. Yuqorida keltirilgan rasmda **Play** rejimi yoqilgan. Bu holda displayda quyidagilar aks etadi:

- Yuklangan presetning nomi;
 - Ishga tushirilgan ped va simplarning soni (ba'zi bir pedlarda bir nechta qatlam bo'lganda mazkur sonlar bir-biriga mos kelmaydi);
 - Yuklangan bankni o'zida mujassam etgan faylning hajmi;
 - polifoniya (sintezatorning ishga tushirilgan ovozlari soni);
- Play** rejimida mazkur ped uchun 6 ta regulyatorni ishga tushirish mumkin:

- **Volume** – ovoz balandligi darajasi;
- **Pan** - panorama;
- **Coarse** - ± 12 yarimtonlar chegarasida yarim ton aniqlikkacha cholg'u toni jarangi balandligini qo'pol sozlash;
- **Cutoff** – filtrning amplitudali-chastotali xarakteristikasining kesim chastotasi;
- **Q** – filtrning sifati;

Output – stereofonik audiochiqishning nomeri.

Groove Agent ONE audiosignalni 16 ta kanalga chiqarishi mumkin, bu esa o'z navbatida, pedlardan kelayotgan signallarga bir-biridan mustaqil holda ishlov berish imkoniyatini beradi. Qo'shimcha kanallarni ishlatish uchun Groove Agent ONEni **VST Instruments (Devices >VST Instruments** buyrug'i) yordamida loyihaga ulash mumkin, bunda cholg'u trekini yaratish shart emas. Ishga tushirilgan kanallarni tanlash uchun **VST Instruments** oynasida  tugmasi yordamida menyuni ochish va unda kerakli chiqish kanallarining nomlarida bayroqchalarni o'rnatish kerak.



Nazorat savollari:

1. Preset nima?
2. Groove Agent One uskunasi ishini tushuntiring.
3. Groove Agent One uskunasi nima?
4. Baraban karta nima?
5. Groove Agent One uskunasida preset qanday o'rnatiladi?
6. GM xaritasi nima?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Groove Agent One vositasining barcha tugmalarini tekshiring.
2. Groove Agent One yostiqlariga qatlamlar qanday qo'llanilishini o'zingiz o'rganing. Barcha Groove Agent One-ni kashf qiling.
3. Groove Agent One bilan hip-hop percussion qismini yarating

Tayanch iboralar: Cubase dasturi. MIDI. VSTi

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.

2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

16-DARS: MIDI-EFFEKTLAR

Cubase 5 dasturida 18 ta real vaqt MIDI-plagin effektlari amalga oshirilgan:

- **Arpache 5** - arpedjiator (cho‘zilgan nota yoki akkord asosida qisqa notalar ketma-ketligini shakllantiruvchisi).
- **Arpache SX** – kengaytirilgan imkoniyatlarga ega arpedjiator.
- **Auto LFO** – berilgan kontroller qiymatlarining o‘zgarishi haqidagi xabarlar ketma-ketligini shakllantiruvchisi (umolchaniega ko‘ra avtomatik panoramalashtirish rejimiga o‘rnatilgan).
- **Beat Designer** – barabanli patternlarni qurishga mo‘ljallangan qadamli sekvensor.
- **Chorder** – berilgan tipdagi akkordlarni shakllantirish.
- **Compressor** – Velocity parametri qiymatlari kompressi.
- **Context Gate** – MIDI-xabarlarining sozlanuvchi filtri.
- **Density** – trekda notalar “zichligi” regulyatori, u notalarni siyraklashtirishni yoki qo‘shimcha notalarning generatsiyasini ta’minlaydi. Faqat Density parametrini muharrirlash mumkin. Density = 100 % bo‘lganda plugin notaga hech qanday ta’sir o‘tkazmaydi. Agar Density < 100 % bo‘lsa, u holda tasodifan tanlangan ba’zi bir notalar so‘ndirib qo‘yiladi. Density > 100 % bo‘lganda, yangi notalar qo‘shimcha shakllantiriladi.
- **Micro Tuner** – nota yangrashi balandligini aniq korrektsiya qiluvchi korrektor, u oktavada har bir notaning individual sozlanishini ta’minlaydi.
- **MIDI Control** – Control Change (MIDI-kontrollerlar qiymatlarining o‘zgarishi haqidagi xabarlar) tipidagi xabarlarni shakllantiruvchisi. MIDI-trekka ulangan plaginining yagona ekzempliyari yordamida ixtiyoriy sakkizta MIDI-kontrollerni boshqarish mumkin.
- **MIDI Echo** – notalarni ko‘p marotaba qaytarish, aks-sadonining imitatsiyasi.

- **MIDI Modifiers** – inspektorning **Track Parameters** seksiyasidagi effektlarga o‘xshash effektlar to‘plami. Unga ikkita qo‘shimcha effekt kiritilgan: **Delay ms** – vaqtda siljish (shunga o‘xshash parametr inspektorning asosiy seksiyasida ham mavjud) va **Scale Transpose** – kompozitsiyaning tonalligiga mos transpozitsiya.

- **MIDI Monitor** – real vaqtda klaviatura yordamida yaratilayotgan yoki MIDI-trekda yangrayotgan MIDI-xabarlarining analizatori.

- **Note To SS - Control Change** turidagi xabarlarda **Note** turidagi MIDI-xabar konverteri.

- **Quantizer** – real vaqtda ishlovchi kvantizator.

- **StepDesigner** – patternli sekvensor.

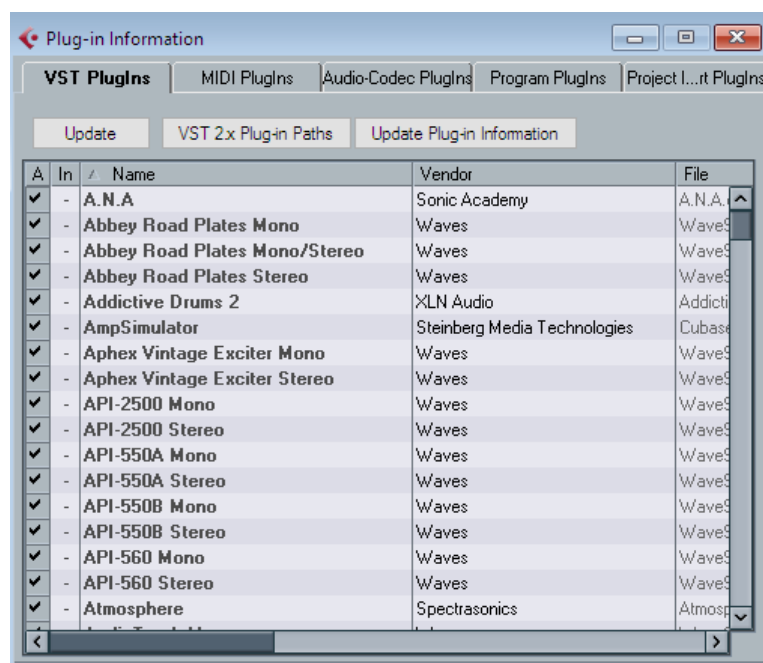
- **Track Control** – GS va XG standartlariga mos bo‘lgan sintezatorlarning asosiy parametrlarini boshqarish paneli.

- **Transformer – Logical Editor** muharriri imkoniyatlariga o‘xshash imkoniyatlarga real vaqt plagini.

Real vaqt effektlari sifatidagi MIDI-plaginlar bilan ishlashda, dastur, qayta tiklash rejimida trekdan MIDI-xabarlarni o‘qiydi va ularga tanlangan effektни qo‘llash jarayonida yo boshqa MIDI-xabarlarni shakllantiradi, yo aksinch, xabarlarining biror bir qismlarini o‘qimaydi.

Control, Density, Track Control, MIDI Modifiers i **Note To SS** kabi MIDI-plaginlarni qo‘llash uchun yuqorida keltirilgan qisqacha sharhlar etarli, **Quantizer** plagini parametrlarining ma’nosini kvantizatsiya funksiyasining sozlashlarida ko‘rib chiqdik, Dlya primeneniya plaginov **MIDI Control, Density, Track Control, MIDI Transformer** bilan ishlash **Logical Editor** oynasida ishlash bilan o‘xshashdir.

O‘rnatilgan MIDI-plaginlar ro‘yxati bilan **Plug-in Information** muloqot oynasining **MIDI Plugins** maydonida tanishib chiqish mumkin, mazkur muloqot oyna bosh menyuning **Devices > Plug-in Information** buyrug‘i yordamida ochiladi.



Plug-In Informatlon muloqot oynasi

MIDI Plugins maydoni tablitsa ko‘rinishida bo‘lib, uning har bir satri bitta MIDI-plaginga mos keladi. **Name**, **Vendor** va **File** maydonlarida mos holda plagingning nomi, ishlab chiqaruvchi haqida ma‘lumot va plugin saqlanayotgan faylning nomi joylashtirilgan. Chapdan ikkinchi ustunda mazkur onda loyihaga ulangan har bir plagingning nusxalar soni haqidagi ma‘lumotlar joylashtirilgan. Agarda chap ustunning yacheykasi belgilangan bo‘lsa, demak unga mos plagingni MIDI-trekka ulash mumkin (inspektorning **Inserts** va **Sends** sektsiyalari va miksherda). Mazkur ustun yacheykalari muharrirlanganidan yoki yangi MIDI-plaginglar o‘rnatilganidan so‘ng **Update** tugmasini bosib, kiritilgan o‘zgartirishlar dasturga qo‘llanilishiga erishish lozim. MIDI-plagingni loyihaga ikkita usul bilan ulash mumkin:

- Vstavka rejimida, ketma-ket harakat effekti sifatida (inspektorning **MIDI Inserts** sektsiyasida yoki miksherning o‘xshash sektsiyasida);
- Yuvorish rejimida parallel harakat sifatida (inspektorning **MIDI Sends** sektsiyasida yoki miksherning o‘xshash sektsiyasida).

MIDI-trek inspektori panelidagi **MIDI Inserts** sektsiyasi ketma-ket harakatdagi MIDI-effektlarni ulashga mo‘ljallangan.

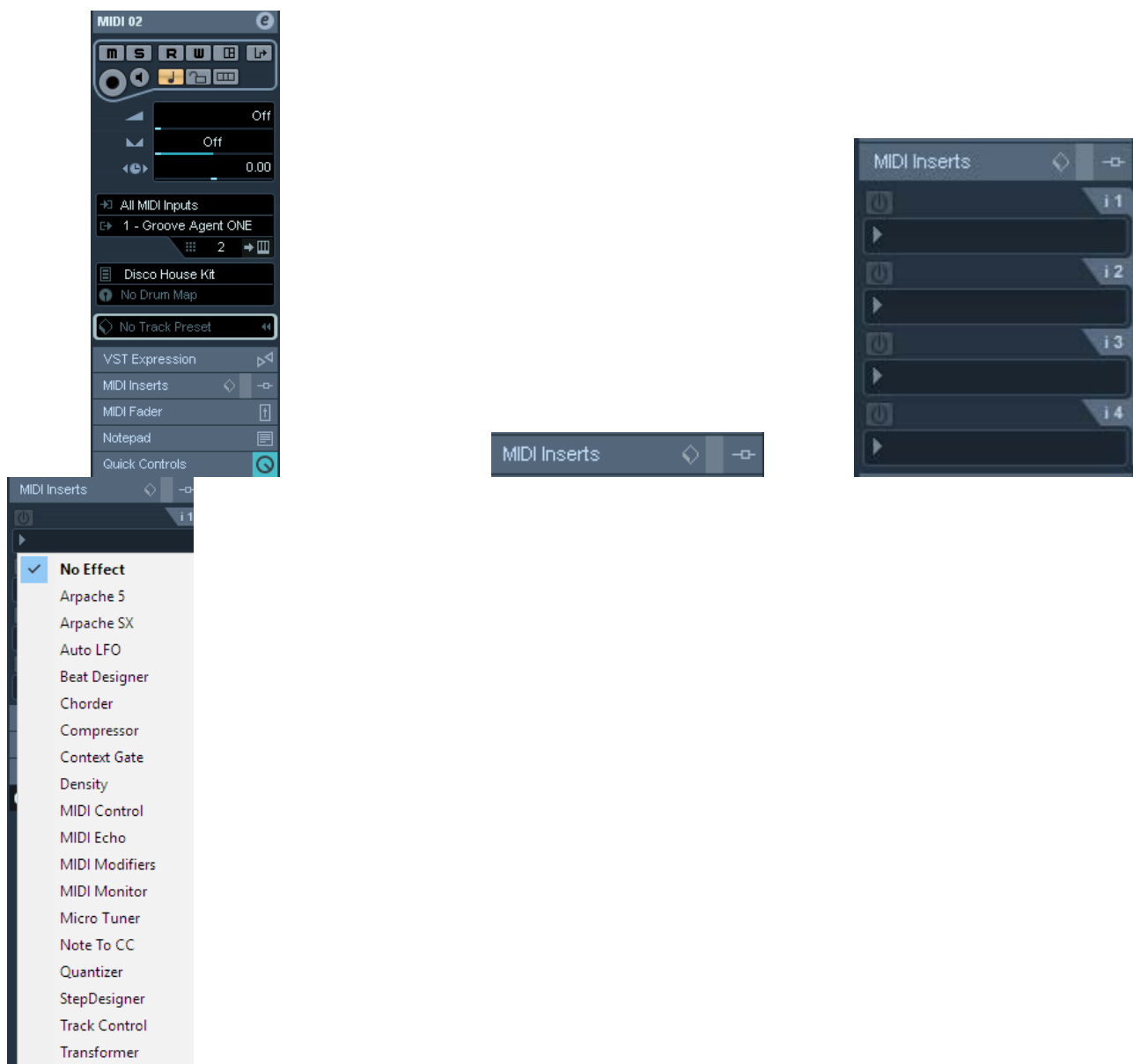
Ketma-ket harakatdagi effektlar trekka zanjir bo‘ylab ulanadi: trekdagi ma‘lumotlarni tinglashda ularni avvaliga bitta effekt bilan qayta ishlanadi, so‘ngra keyingisi bilan va hokazo. Boshqacha qilib aytganda, navbatdagi effektning kirishiga avvalgi effekt bilan qayta ishlangan

ma'lumotlar kelib tushadi. Oxirgi effekt bilan qayta ishlanganidan so'ng ma'lumotlar trekning chiqish portiga kelib tushadi.

Sektsiyada effektlarni ulash uchun to'rtta slot bor. Slotga sichqoncha tugmasi bilan bosib, kerakli effektни tanlash uchun menyuni ochiladi. Cubase 5 dasturida o'n sakkizta MIDI-effekt amalga oshirilgan.

Audioeffektlardan farqli o'laroq, Cubase 5 dasturi tarkibiga kiruvchi MIDI-effektlar ishlab chiqaruvchilar tomonidan ketma-ket harakatdagi effektlar sifatida o'ylangan, shuning uchun vstavka rejimida ular bilan ishlash qulay. Ularni yuborish rejimida ham loyihaga ulash mumkin. Faqat, bu borada, doimo esda tutish kerak, sintezatorning boshqaruvi ham trekdan yanragan boshlang'ich MIDI-xabarlar, ham effekt qo'llash natijasida olingan MIDI-xabarlar bilan amalga oshiriladi. Bir qator hollarda bunday uyg'unlashuv juda original natijalarga olib kelishi mumkin (masalan, bitta partiyani, parallel ravishda turli xil MIDI-cholg'ular ijro etishi mumkin, bunda ulardan biriga **MIDI Echo** plaginini qo'llash mumkin). Biroq, ba'zi bir vaziyatlarda **MIDI Sends** sektsiyasi vositasida MIDI-effektlarni yoqish unchalik to'g'ri emas. Misol uchun, **Micro Tuner** effekti qo'llanishi natijasida, har bir notani bir tekis temperatsiyalangan shkalada nazarda tutilgan chastotadan farqli chastotaga sozlash mumkin. Mazkur effektни parallel ulash ma'noga emas: bir-biriga nisbatan nosoz notalar juftligi yangraydi.

Shunday qilib, MIDI-plaginni MIDI-trekka ulash uchun, loyiha oynasida trek tanlanadi, Itak, dlya podklyucheniya MIDI-plagina k MIDI-treku vyberite trek v okne proekta, inspektorning **MIDI Inserts** sektsiyasi ochiladi va unda mavjud bo'lgan to'rtta slotdan bittasidagi plaginlar ro'yxati ochiladi.



Kerakli plaginga sichqoncha tugmasini bosib, uni loyihaga ulanadi. Plagin oynasi ochiladi. Uni berkitish yoki yana aks ettirish uchun inspektordagi **MIDI Inserts** sektsiyasida mavjud bo‘lgan, plaginlar ro‘yxatining yonida joylashgan kichkina “e” tugmasi bosiladi.

Nazorat savollari:

1. Qanday midi effektlari Cubase 5da mavjud?

Mustaqil mashg‘ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Arpeggiatorni o'zingiz kashf eting.
2. Chorder effektini o'rganing
3. Arpeggiator yordamida midi qismi yarating

Tayanch iboralar: Cubase dasturi. MIDI. MIDI-Effekt

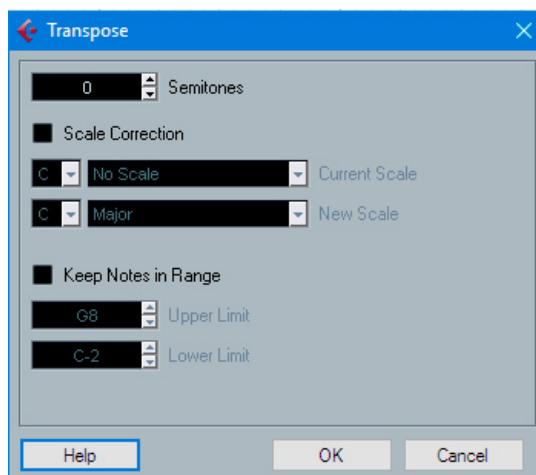
Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

17-DARS: MIDI FUNCTIONS

MIDI menyusining asosiy buyruqlarini ko‘rib chiqamiz.

MIDI>Transpose buyrug‘i belgilangan MIDI-notalarni transponirlashga mo‘ljallangan **Transpose** muloqot oynasini ochishga imkon beradi.

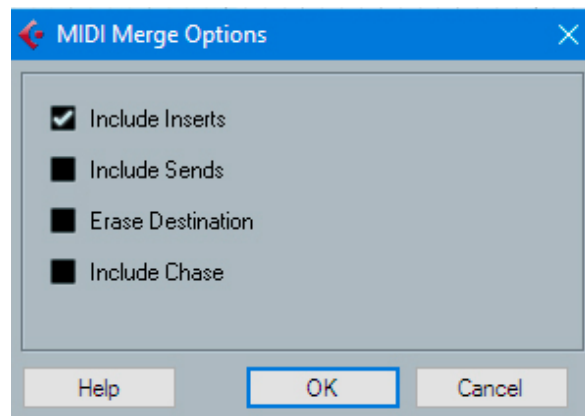



Transponirlash oynasi

Semitones maydonida transponirlash intervalini (yarim tonlarda) ko‘rsatish zarur. Musbat son yuqoriga, manfiy son pastga transponirlashni anglatadi. Bunda ish quyidagicha amalga oshiriladi: trekda qismlarda notalar nomerlariga **Semitones** maydonida yozilgan son qo‘shiladi. Agarda **Scale Correction** bayroqchasi o‘rnatilgan bo‘lsa, u holda MIDI-trekda qayta ishlangan qismda mavjud notalar berilgan tonalikka eng yaqin notalar bilan almashtiriladi.

Merge MIDI in Loop buyrug‘i yordamida hamma so‘ndirilmagan treklarda chap va o‘ng lokatorlar orasida joylashgan hamma MIDI-

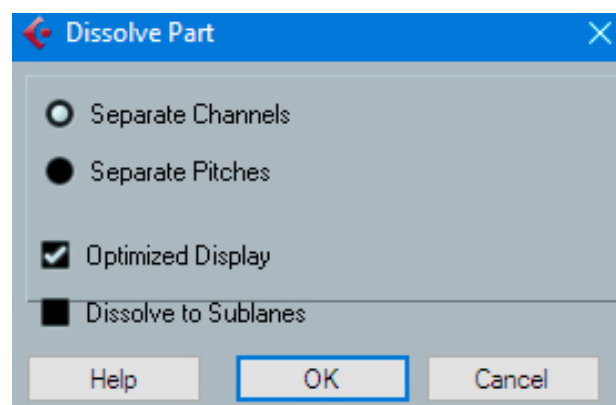
xabarlarni birlashtirish imkonini beradi. Qism tanlangan trekda joylashadi. Mazkur buyruq **MIDI Merge Options** muloqot oynasini ochadi, unda qismni shakllantirish opsiyalarini aniqlab olish lozim.



MIDI > Dissolve Part buyrug‘i belgilangan qism MIDI-xabarlarini (bitta yoki bir nechta treklarning bir nechta belgilangan qismlarining alohida treklar bo‘ylab taqsimlashga mo‘ljallangan. Cubase 5 Project oynasida ishlayotgan ekanligingizga hamda  tugmasi yoqiqligida hech bo‘lmasa bitta qism belgilangan bo‘lishiga e‘tiborni qaratish lozim, faqat shu holda yuqoridagi buyruqdan foydalanish mumkin.

Dissolve Part muloqot oynasida xabarlarni taqsimlash mezonlarini tanlash kerak. Ikkita variant mavjud:

- **Separate Channels** – xabarlarning aniq bir MIDI-kanalga tegishli ekanligi alomatiga ko‘ra (по признаку принадлежности сообщения к определенному MIDI-каналу (“trek - MIDI-kanal” moslik o‘rnatiladi);
- **Separate Pitches** – MIDI-notaning nomeriga ko‘ra (treklarning har birida notaning bir xil nomeri bilan tavsiflanuvchi xabarlar yig‘iladi).



Agarda belgilangan qismdagi hamma xabarlar bitta MIDI-kanal bilan moslashtirilgan bo‘lsa, u holda **Separate Channels** dan foydalanib

bo'lmaydi. **Optimized Display** bayrog'i umolchaniega ko'ra o'rnatilgan. Buning natijasida yangitdan hosil qilingan MIDI qismlarning uzunligi optimallashtiriladi. Birlamchi qismda xabarlar bo'lmagan bo'lsa, u holda hosil qilingan qismga mazkur bo'lak kirmaydi. Bayroqcha olib tashlangan bo'lsa, qosil qilingan qismlarning uzunligi birlamchisiga teng bo'ladi. **Dissolve to Sublanes** bayroqchasi o'rnatilgan bo'lsa, birlamchi trekning xabarlarini yangi treklarga emas, balki mazkur trekning subtreklariga tarqatiladi.

Separate Channels opsiyasi **MIDI > Merge MIDI in Loop** buyrug'i yordamida qayta ishlangan MIDI-ma'lumotlarni qaytadan o'zgartirishda qo'l keladi.

Separate Pitches opsiyasidan amaliyotda, ko'p hollarda, turli xil zarbli cholg'ularning partiyalarini bir nechta treklarga tarqatish uchun foydalaniladi. Ba'zi bir musiqachilar ularni shu tariqa muharrirlash qulay deb tushunadilar. Bu ko'proq odatdir. Bu borada eslatib o'tish kerak, **Drum Editor** oynasida ishlash juda qulay tashkillashtirilgan bo'lib, zarbli cholg'ularning hamma partiyalari ko'rinib turadi, har bir partiyaning parametrlarini bir-biridan mustaqil ravishda muharrirlash mumkin.

Bosh menyuning **MIDI > Bounce Selection** buyrug'i bitta trekda joylashgan bir nechta qismni bitta umumiy qismga birlashtirishga mo'ljallangan. Bunda birlamchi qismlardan ba'zilar so'ndirilgan bo'lsa, ular birlashtirish vaqtida yangi qismga joylashtirilmaydi.

MIDI > Functions menyustida hamma muharrirlash buyruqlari yig'ilgan.

- **Legato** – uyg'unlashuviga qadar MIDI-notalarni uzaytirish. Mazkur buyruqning qo'llanilishi natijasida har bir MIDI-nota quyidagicha uzaytiriladi: bitta notaning oxiri undan keyingi notagacha uzaytiriladi yoki ularning orasida avvaldan berilgan cho'zimga teng masofa qoldiriladi, yo notalar ustma-ust tushadi.

- **Fixed Lengths** – berilgan qiymatgacha hamma MIDI-notalarning cho'zimlarini o'zgartirish. Notalar o'zgartirilgan cho'zim **Key Editor** oynasidagi (yoki **List Editor** oynasidagi) ochiluvchi **Quantize** ro'yxatida tanlanadi.

- **Delete Doubles** – ikkitali notalarni olib tashlash. Ikkitali notalar bu – bir xil nomerga ega va vaqt bo'yicha bir xil pozitsiyalarda joylashgan notalardir. Ular yozuv vaqtida tsikl rejimida hamda muharrirlash jarayonida paydo bo'lishlari mumkin.

- **Delete Controllers** – belgilangan qismda MIDI-notalardan tashqari hamma xabarlarini olib tashlash.

- **Delete Continuous Controllers** – belgilangan qismda uzluksiz harakat kontrollerlariga mos hamma xabarlarini olib tashlash.
- **Delete Notes** – avvaldan berilgan parametrlarga ega notalarni olib tashlash.
- **Restrict Polyphony** – bir vaqtda yangrovchi notalarning cho‘zimlarini ularning sonini kamaytirish maqsadida muharrirlash. Mazkur bo‘yruq belgilangan notalar yoki qismlarning yangrashida foydalaniladigan zaruriy ovozlarni tanlash. Bu buyruqdan tovush kartasi yoki kichikroq polifoniyaga ega sintezator bo‘lgan holda juda foydalidir. Haqiqatda esa notalarning cho‘zimlari shunday qisqaradiki, natijada bitta nota keyingisi boshlanguncha yangrab bo‘ladi.
- **Pedals to Note Length** - susteyn-pedalning yoqiqligi haqidagi xabarning borligini hisobga olgan holda nota cho‘zimlarini o‘zgartirish. Susteyn-pedalning yoqiqligi/o‘chiqligi xabarlar aniqlanadi va mazkur xabarlar tegishli notalar uzaytiriladi. So‘ngra yoqiqlik yoki o‘chiqlik haqidagi xabarlar o‘chiriladi. shu tariqa MIDI-interfeys biroz bo‘shatiladi.
- **Delete Overlaps (mono)** – bir xil nomerga ega MIDI-notalarni vaqt bo‘yicha to‘silishini olib tashlash. Ba’zi bir sintezatorlarning to‘g‘ri ishlashi uchun, avvalgi notaning Note Off xabari keyingi notaning Note On xabaridan oldinroq kelishi talab etiladi. Mazkur buyruq bu muammoni avtomatik tarzda hal etadi.
- **Delete Overlaps (poly)** – ixtiyoriy nomerga ega MIDI-notalarning vaqt bo‘yicha to‘silishini olib tashlash.
- **Velocity** - Note On xabarlarining Velocity parametri qiymatlarini o‘zgartirish.
- **Fixed Velocity** - Note On xabarlari Velocity parametriga **Key Editor** oynasidagi **Insert Velocity** maydonidagi qiymatni berish.
- **Thin Out Data** – MIDI-xabarlarini siyraklashtirish; buyruqdan uzluksiz harakat kontrolleridan kelayotgan xabarlar ortiqcha zichlikda yozilgan holda foydalanish maqsadga muvofiq, masalan, bitta choraktalik notaga to‘g‘ri keluvchi 40 ta xabardan (panoramaning o‘zgarishi 06 ga teng) 4 tasini qoldirsak, tinglashda bu kabi siyraklashtirish katta ahamiyat kasb etmaydi, MIDI-tizimning yuklamasining ortib ketishi sezilarli tarzda pasayadi.
- **Extract MIDI Automation** – MIDI-qismda yozilgan uzluksiz harakatdagi kontrollerlarning xabarlarini trekni avtomatlashtirish ma’lumotlariga konvertatsiya qilish.

- **Reverse** – belgilangan notalarni teskari tartibda qayta yozish. Bunda faqat notalarning yangrash tartibi o'zgaradi (masalan, do, re, mi yangragan bo'lsa, endi mi, re, do bo'lib yangraydi), tovush hosil qilish xarakteri emas: har bir tovush, avvalgidek, hujum fazasidan boshlanib, so'nib borish fazasi bilan yakunlanadi.

- **Merge Tempo from Taping** – erkin ritmga asoslangan tempo o'zgarishining grafigini shakllantirish. Buning uchun MIDI-trekda qism yaratish kerak, ixtiyoriy muharrirda yozish yoki klaviaturada notalarni ijro etish kerak, ular bilan zaruriy ritmni belgilab, yozilgan qism ajratiladi.

Nazorat savollari:

1. Qaysi MIDI funktsiyalarini bilasiz?
2. Velocity nimaligini tushuntiring?
3. Revers funktsiyasini vazifasi nima?
4. Bounce tanlash jamoasining vazifasi nima?
5. Transpose funktsiyasini vazifasi nima?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Har bir MIDI funktsiyasini mustaqil o'rganing

Tayanch iboralar: Cubase dasturi. MIDI

Foydalanish uchun adabiyotlar:

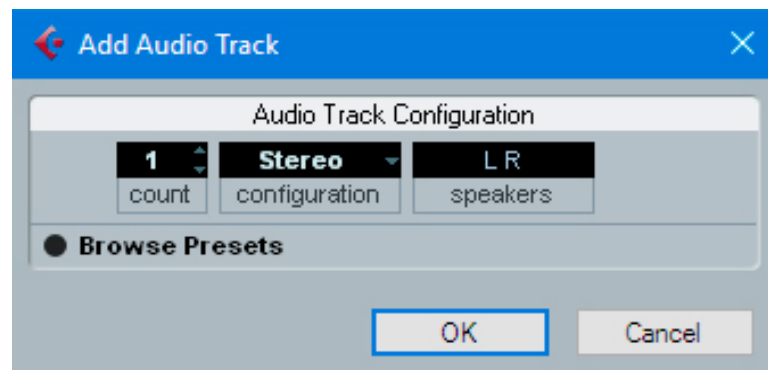
1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

18-DARS: AUDIO YOZUVI

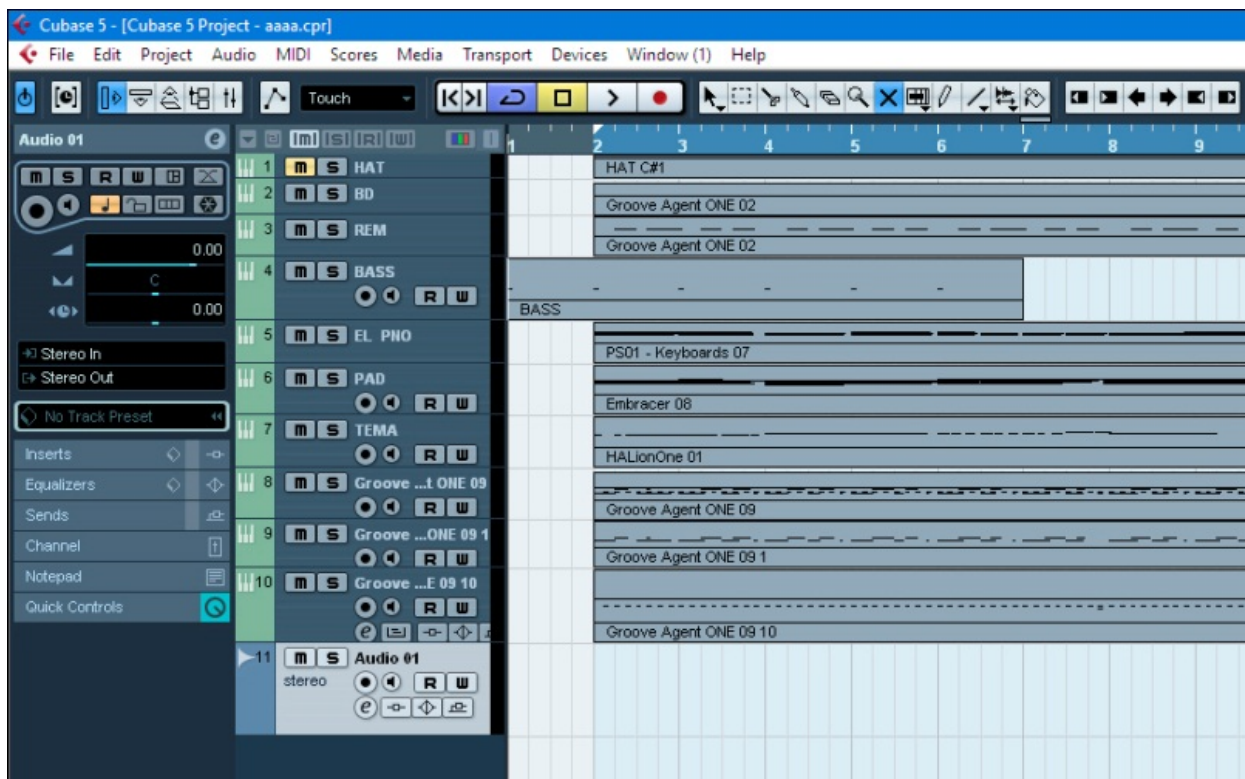
Jo'rnavozli MIDI-treklarni yaratgandan so'ng vokalni yoki real akustik musiqiy cholg'uni yozishga kirishish mumkin. Biroq avval mikrofonni tovush kartasiga ulash lozim. Mikrofon yo bevosita tovush kartasining mikrofonli kirishiga ulanadi, yo moslashtiruvchi kuchaytirgich,

yo miksher orqali ulanadi. Vokalni yozishda ham naushniklardan foydalaniladi.

Yozuv uchun audiotrekni yaratish lozim. Buning uchun **Project** menyusida **Add Track > Audio** buyrug'ini tanlanadi. **Add Audio Track** muloqot oynasi ochiladi, unda yaratilayotgan treklarning sonini (**count** maydoni) va formatini (**configuration** maydoni) tanlash mumkin. Avvaliga **Stereo** formatida to'xtalish lozim, ammo esda tutish kerak, bu erda mazkur format va **Mono** formatidan tashqari turli konfiguratsiyalarga ko'pkanalli formatlar ham nazarda tutilgan.



Add Audio Track muloqot oynasida OK tugmasi bosilsa, loyiha oynasida mavjud bo'lgan MIDI-treklarga audiotrek qo'shiladi. Hozircha u top-toza.



Ishlash uchun qulayroq bo'lishi uchun, vertikal aylantirish chizig'ining pastki qismida joylashgan + tugmasi yordamida vertikal bo'yicha treklarni aks ettirish masshtabini kattalashtirish mumkin.

Trekni yaratish uchun uning bir qator parametrlarini berish, atributlarni tanlash kerak. Mazkur atributlarni amalga oshirish uchun inspektor panelida joylashgan boshqaruv elementlaridan foydalanish mumkin. Tovushni mikrofon orqali yozishda u erda mavjud bo'lgan imkoniyatlarning hammasi ham kerak emas. Masalan hozircha audioeffektlardan foydalanmaymiz. Ta'kidlash lozimki, birlamchi yozuvni hech qanday effektlarni qo'llamasdan yozgan va xotirada saqlagan maqsadga muvofiqroqdir, har xil tajribalarni uning nusxasi bilan o'tkazish kerak. Umolchanie bo'yicha qabul qilinadigan ovoz balandligi darajasi (**Volume** =0.00) va panoramaning boshlang'ich qiymatlarini (**Pan** =<C>. Bunda ovoz manbasi markazda joylashganligi hissiyoti tug'iladi) ham o'zgartirmaymiz. Kirish va chiqish shinalarini tanlash esa muhim.


Kirish va chiqish shinalarini tanlash.

Kirish audioshinasini tanlash uchun inspektor panelida joylashgan ochiluvchi **Input Routing** ro'yxatini tanlash kerak. Audiotrek formatiga bog'liq ravishda (mono yoki stereo) stereofonik portlar mantiqiy jihatdan ikkita monofonik portga bo'linishi mumkin:

- chap kanal tovush manbasi;
- o'ng kanal tovush manbasi.



Stereofonik tovush manbaiga stereofonik audiotrek mos bo'lishi kerak. Agarda yozuv yagona monofonik mikrofondan amalga oshirilayotgan bo'lsa, u holda trekning stereofonik formatini tanlash shart emas. Tovush baribir monofonik bo'ladi, bunday faylning hajmi ikki marotaba ko'payadi.

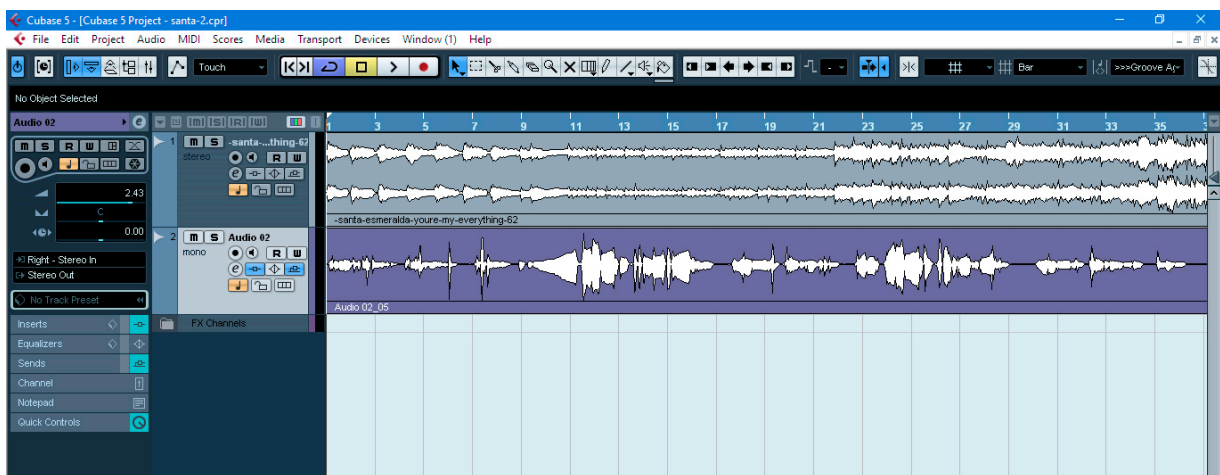
Yozilgan ovoz fonogrammasining monofonik ekanligidan xafa bo'lishga shoshilmaslik kerak. Hatto professional studiyalarda ham vokal, odatda, monofonik formatda yoziladi. Ovozning stereoyozuvini amalga oshirish uchun alohida shart-sharoitlar yoki ma'lum tarzda joylashtirilgan ikkita bir xil mikrofonlar, yo maxsus stereomikrofon zarur. Trekning monofonik formatini har doim stereofonik formatga o'tkazish mumkin, biroq sizga bu bilan shug'ullanishga to'g'ri kelmaydi, chunki yozuvga hajmli stereofonik sadoni signal kechiktirilishiga asoslangan effektlar orqali berish mumkin.

Trekning tovushli ma'lumotlari ma'lum bir yangrash qurilmasiga tushishi uchun mos chiqish shinasini tanlash kerak (). Steinberg Cubase

5 dasturini o'rganishning hozirgi bosqichida **Output Routing** ro'yxatida **Stereo Out** shinasining tanlanganligiga ishonch hosil qilish etarli.

Yozuvni boshlash uchun, endi, tovush kartasining analog-raqamli o'zgartiruvchisiga kelayotgan signalning darajasini kerak. Tovush kartasining miksheri yordamida zaruriy kommutatsiya ishlarini amalga oshirib kirish signalining optimal darajasi o'rnatiladi. Mazkur jarayonning qanday amalga oshirilishini tavsiflashdan ma'no yo'q, chunki tovush kartalari va ularga mos bo'lgan miksherlarning drayverlari turlicha bo'lishi mumkin. Daraja Steinberg Cubase 5 dasturining signal darajasini o'lchagichi orqali nazorat qilinadi, buni virtual **Mixer** miksher oynasi (**Devices Mixer** buyrug'i yordamida ochiladi) yoki **Channel** sektsiyasidagi inspektor paneli orqali amalga oshiriladi.

Hamma tayyorlov ishlarini amalga oshirgandan so'ng, nihoyat bevosita ovozni audiotrekka yozishga kirishish mumkin. Cubase 5 Project oynasining trek maydonida (yoki inspektor panelida)  (**Record Enable**) tugmasi bosiladi, u qizil rangga bo'yaladi, bu esa, o'z navbatida, trekning yozuvga tayyorligini bildiradi. Yozuv boshlanishi uchun transport panelidagi  (**Transport Record**) tugmasini yoki klaviaturadagi <*> klavishasini bosish kerak. Trek maydoni qizaradi, bu esa, audiotrekka yozuv amalga oshirilayotganini bildiradi. Yozuv tugagandan so'ng audio trekda signalogrammlar ko'rinishida audioxabarlar paydo bo'ladi:



Nazorat savollari:

2. Qaysi trekka audio ma'lumot yoziladi?
3. Panorama nima?
4. Cubase 5 dasturida audio qanday yoziladi?
5. Qaysi trek yozilgan bo'ladi?
6. Yozishdan oldin trekda qaysi tugmani bosish kerak?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Audio trekni yarating.
2. Ushbu trekka o'zingizning ovozingizni yozib oling.

Tayanch iboralar: Cubase dasturi. Audio. Audio yozuvi




Foydalanish uchun adabiyotlar:

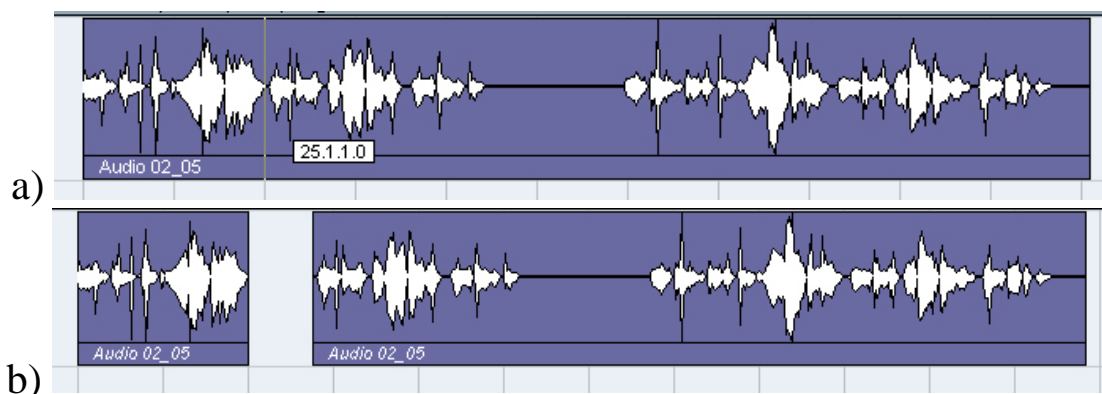
1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

19-DARS: AUDIONI MUHARRIRLASH

Nima qilishingiz kerakligiga qarab audioni turli xil usullarda muharrirlash mumkin. Muharrirlashning eng sodda amallari bu – audiohodisalarni o‘chirish, ulardan nusxa olish va siljitishdir. Mazkur amallarni Windows operatsion tizimining ixtiyoriy dasturidagi kabi **Edit** menyusidagi **Copy**, **Paste**, **Delete** buyruqlari yordamida bajarish mumkin. Agarda audiohodisani ko‘p marotaba qaytarish kerak bo‘lsa, u holda **Edit>Duplicate** yoki **Edit>Repeat** buyruqlaridan foydalanish mumkin. Yana nusxa ko‘chirishning **Edit> Fill Loop** buyrug‘i ham mavjud. U belgilangan ob‘ektlardan ko‘p marotaba nusxa ko‘chirish yordamida loyihaning chap va o‘ng lokatorlar bilan chegaralangan sohasini mazkur nusxalar bilan to‘ldiradi.

Kesish.

Ko‘p hollarda audioxabarni ikkita yoki undan ko‘p bo‘laklarga kesishga to‘g‘ri keladi. Kesilgan bo‘laklarni olib tashlash, siljitish va ulardan nusxa ko‘chirish mumkin. Ob‘ektlarni kesishning eng sodda usullaridan biri – treklar sektsiyasining uskunalari panelidagi  tugmasiga bos bo‘lgan **Split** uskunasi bilan foydalanishdir. Mazkur tugmaga bosib, bir nechta qismlar yoki audiotreklarni ularda sichqonchaning chap tugmasini bosgan holda kesish mumkin. Agarda bog‘lab qo‘yish rejimi yo‘q bo‘lsa ( **Snap** tugmasi bosilgan bo‘lsa), kesmalar sichqoncha bilan bosilgan joyda paydo bo‘lishlari shart emas, ular bog‘lab qo‘yishning shartlariga mos bo‘lgan joyda paydo bo‘ladilar (masalan, setkaning eng yaqin tugunida). Bunda, ob‘ektni kesgunimizgacha kesmoqchi bo‘lgan joyimiz ingichka gorizontaal chiziq bilan belgilangan bo‘ladi, sichqoncha ko‘rsatkichi (qaychi ko‘rinishida) yonida bo‘lajak kesmaning koordinatalari namoyon bo‘ladi (rasm a). Bo‘lak chegarasida sichqoncha chap tugmasi bosilgandan so‘ng ko‘k chiziq – ikkita yangi ob‘ektning bir-biriga tegib turuvchi chegaralari paydo bo‘ladi. Endi  uskunasi yordamida kesilgan ob‘ektlardan birini yangi joyga olib o‘tish mumkin (rasm b).




Audioxabarni kesish

Birdaniga turli xil treklarda joylashgan bir nechta qismni kesish talab qilinsa, u holda bosh menyuning **Edit > Split at Cursor** (<Alt> + <X klavishalar) buyrug‘idan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Mazkur buyruq avvaldan belgilangan ob’ektlarni loyiha joriy pozitsiyasi ko‘rsatkichining chizig‘i bo‘yicha kesishni amalga oshiradi. Shunga o‘xshash buyruq audioxabarlarning kontekstli menyusida ham bor. Bosh menyuning **Edit > Split Loop** (o‘xshash buyruq treklar sektsiyasining kontekstli menyusida ham bor) buyrug‘ini ham eslatib o‘tish kerak. Mazkur holda ob’ektlarni kesish chap va o‘ng lokatorlar joylashuvi bilan aniqlanuvchi loyiha sohasining chegaralarida amalga oshiriladi.

Audioxabarlarni kesish juda qiziq xususiyatga ega. aytib o‘tganimizdek, audioxabar bu – tovushli fayl va atributlar to‘plamiga bo‘lgan ishoradir. Audioxabar kesilganda, ikkita yangi audioxabar paydo bo‘ladi va ularning ikkalasi ham bitta tovushli faylga ishora qiladi. Kogda вы разрежете аудиосообщение. в результате получится два новых аудиосообщения, каждое из которых ссылается на один и тот же звуковой файл. Faylning o‘zi bilan hech qanday amal bajarilmaydi. Keyinchalik audioxabarlar chegaralarini butun fayl bo‘ylab kengaytirish mumkin. Bu holda ikkita bir xil audioxabar paydo bo‘lib, kesishning hech qanday izi qolmaydi.

Ulash, pauzalarni to‘ldirish.

Bir nechta ob’ektni ulash juda oddiy bajariladi. Buning uchun, loyiha oynasida joylashgan uskunalar panelidagi  (Glue) uskunasiidan foydalanish kerak. Sichqoncha tugmasini kerakli qism yoki audioxabarda bosiladi, mazkur ob’ekt trekda keyingi kelayotgan ob’ekt bilan birlashadi. Bunda mazkur ob’ektlar bir-birlaridan qanday masofada ekanliklari unchlik muhim emas.



Ta'kidlash lozimki, tom ma'noda audioxabarlarning ulanishi yuz bermaydi. "Ulash" natijasida audioxabarlar bitta qismga birlashtiriladi, ammo mohiyatiga ko'ra ular ikkita har xil xabarligicha qoladi.



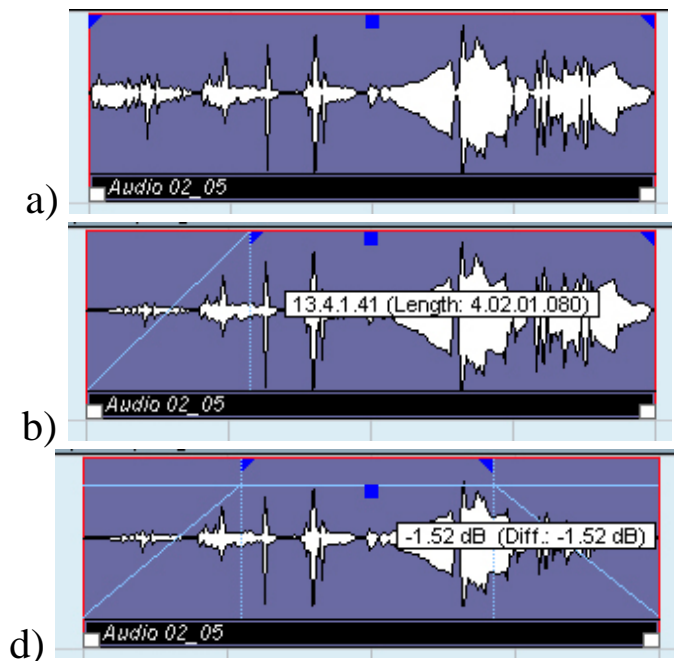
Agarda ularni bitta xabarga birlashtirish kerak bo'lsa, ularni belgilab olib (ular joylashgan qismni belgilash etarli), bosh menyuning **Audio > Bounce Selection** buyrug'idan foydalanish kerak. Ammo bundan faqat zarur bo'lganidagina foydalanish kerak. Mazkur buyruq emiruvchi muharrirlash kategoriyasiga mansubdir. Belgilab olingan audioxabarlar o'rniga yangisi hosil bo'lib, birlamchisining o'rnini egallaydi.


Audioxabarlar orasidagi pauzalarni to'ldirish zaruriyati tug'lsa, bosh menyuning **Audio>Advanced > Close Gaps** (o'xshash buyruq audioxabarlarning kontekstli menyusida ham bor) buyrug'idan foydalanish mumkin, uni orqasidan pauza keluvchi belgilangan xabarga qo'llash mumkin. Faraz qilaylik, yuqoridagi (a) rasmda ko'rsatilgandek joylashgan ikkita audioxabar bor. Mazkur buyruq yordamida ikkita xabar orasidagi bo'shliqni chapda joylashgan xabarni cho'zish hisobiga to'ldirish mumkin. Biroq, mazkur holda bunday usuldan foydalanishdan hech qanday ma'no yo'q, ammo lular va gruvlardan foydalanilganda u juda kerakli buyruqdir.

Har bir audioxabar chegarasida uning amplitudali qabariq chizig'ini shakllantirish mumkin. Buning uchun hech qanday maxsus buyruqlar kerak emas. U audioxabarlarning ajralmas xususiyati bo'lib, u avvaldanoq mavjuddir. Umolchaniega ko'ra, mazkur egri chiziqning shakli shunday qilib tuzilganki, u audixabarning yangrashiga hech qanday ta'sir etmaydi: hujum va so'nish fazalari yo'q, yangrash balandligi xabar normal yangrashi balandligiga mosdir. Audioxabarning amplitudali egri chizig'i uchta fazaga ega: **Fade In** (ovoz balandlikning o'sishi), qo'llab-quvvatlash (balandlik o'zgarmaydi) va **Fade Out** (balandlikning pasayishi). Har bir

fazaning o'ziga mos tuguni mavjud. Umolchaniega ko'ra tugunlar quyidagicha joylashgan:

- **Fade In** tuguni – audioxabar grafik ob'ektining chap yuqori burchagida;
- Qo'llab-quvvatlash tuguni – markazda, yuqori chegarada;
- **Fade Out** tuguni – yuqori o'ng burchakda.



Audioxabarning tovush balandligini o'sish tomonga mayinlik bilan o'zgartirish uchun,  uskunasi bilan **Fade In** (rasm (a)) tugunini o'ng tomonga siljitish kerak. Bunda sichqoncha ko'rsatkichi oldida **Fade In** (loyiha vaqt o'qining boshiga nisbatan) yakunlovchi fazaning pozitsiyasi va uning davomiyligi (audioxabar boshlanishiga nisbatan) aks etadi. Qo'llab-quvvatlash fazasining tugunini pastga siljitamiz (rasm d). Sichqoncha ko'rsatkichi yonida quyidagicha yozuv aks etadi: qo'llab-quvvatlash fazasida audioxabardagi signalning mumkin bo'lgan maksimal darajasi, qavs ichida – egri chiziq oxirgi muharrirlanishi natijasida amplitudaning o'zgarishi. **Fade Out** tugunini chapga surganimizdan so'ng, amplitudali egri chiziqni shakllantirish jarayonida unga mos ravishda to'rtburchak-audioxabar ichidagi to'lqinli shaklning o'zgarishini ko'rish mumkin.

Nazorat savollari:

1. Ovozni muharrirlash uchun qanday buyruqlar ishlatiladi?
2. Ovozni muharrirlash uchun qanday tugmalar ishlatiladi?

3. Ulash, pauzalarni to'ldirish uchun qanday buyruq ishlatiladi?
4. Fade In va Fade Out nima?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Audio trekni o'z ovozli yozuvingiz bilan tahrirlang.
2. Trekni bo'laklarga bo'lak qiling, bo'laklarni harakatlantiring, so'ngra yana birlashtiring.
3. Ovozni o'zgartiring, pasaytiring, Fade In va Fade Out faoliyatni amalga oshiring

Tayanch iboralar: Cubase dasturi. Audio.

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

20-DARS: SEMPLLAR

Sempl (ingl. Sample – namuna) – unchalik katta bo'lmagan raqamlashtirilgan tovushli fragmentdir. Sempl sifatida ko'p hollarda akustik cholg'uning (masalan, Steinway royali, litavralar, fleytalar va shunga o'xshash) hamda elektr musiqali cholg'ularning tovushlari ishlatiladi. Asosini semplar (ko'p hollarda egri chiziqning keyingi qayta ishlanishi va qo'shimcha tovushli effektlar) tashkil qilgan elektron musiqiy cholg'u sempler deb ataladi.

Semplar bilan hamma narsa qilish mumkin. Ularni qanday bo'lsa, shundayligicha qoldirish mumkin, u holda sempler birlamchi manba cholg'ular ovozidan deyarli farq qilmaydigan ovozlarda yangraydi. Semplarga modulyatsiya, filtratsiya, turli xil effektlarni qo'llab, aqlga bovar qilmaydigan fantastik tovushlarni hosil qilish mumkin.

Semplarning oddiy audioyozuvlardan farqi shundaki, ularning uzunligi (hajmi) juda kichikdir (ba'zi hollardan tashqari). Bundan tashqari semplarning bir necha ko'rinishlari mavjud: bir marotaba ishlatiluvchi

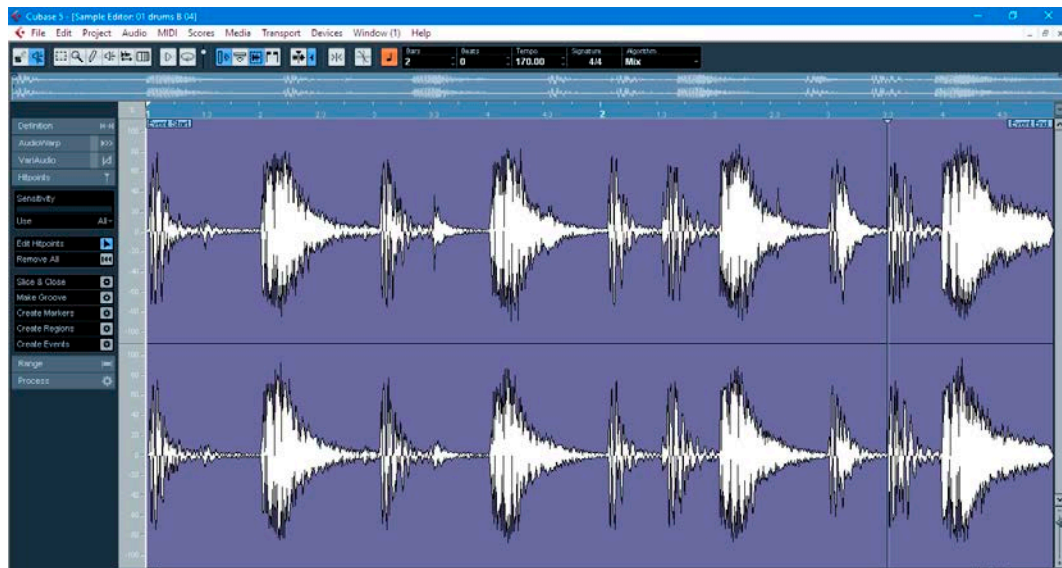
sempllar (One-shot samples), ulardan, odatda, tovushli effektlarni yoki zarbli tovushlarni yaratish uchun foydalaniladi, ular bir marotaba, boshidan oxirigacha yangraydi, bu erda tsikllik mavjud emas hamda tsiklli sempllar (Loop samples), ular yana semplerli sirtmoqlar yoki luplar (Loops) deb ham nomlanadi, ular bir butun cholg‘u partiyalarini, masalan zarbli cholg‘ular partiyalarining to‘rtta taktini imitatsiya qilishi mumkin.

Hozirgi kunda, sempllar bilan ishlovchi dasturiy qurilmalarning keng tarqalganligi evaziga, tsiklli sempllarni birlashtirish yo‘li bilan to‘la qonli musiqiy asarlarni yaratish imkoniyati tug‘ildi. Bu borada boshqa amallarni bajarish talab etilmaydi.

Internetda juda ko‘p sonli tayyor sempllar va luplarni topish mumkin. Ularni muharrirlash uchun Cubase dasturida maxsus Sample Editor muharriri mavjud bo‘lib, uni audioxabarga yoki semplga ikki marotaba sichqoncha chap tugmasini bosish yordamida yuklash mumkin.



Sempl



Sample Editor oynasi

Sample Editor oynasining inspektorida tovushli ma’lumotlarni qayta ishlash uchun bir qator juda ajoyib imkoniyatlar mavjud. Echadigan masalalariga ko‘ra ularni ajratish mumkin:

- Luplar bilan ishlash jarayonida paydo bo‘ladigan masalalar (lup tempini loyiha tempiga moslashtirish, ritmni korrektsiyalash, ritm haqida ma’lumotlarni olish va hokazo);

- Cholg'ular va vokalning yakkaxon partiyalarida ton balandligi va ritmni korrektsiya qilish yoki muharrirlash;
- Cubase dasturida ishlashning o'ziga xosligi bilan bog'liq yordamchi texnik vazifalar.

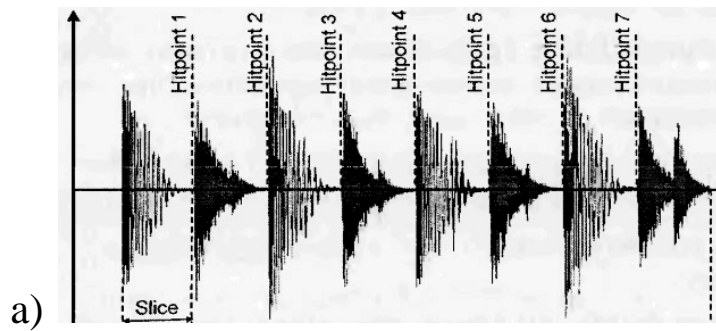
Inspektorning vositalarini turli xil vazifalarga mos holda ko'rib chiqamiz.

Luplar bilan ishlash.

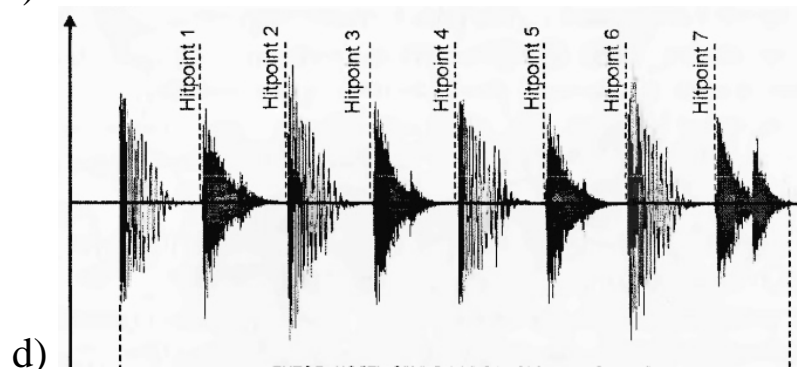
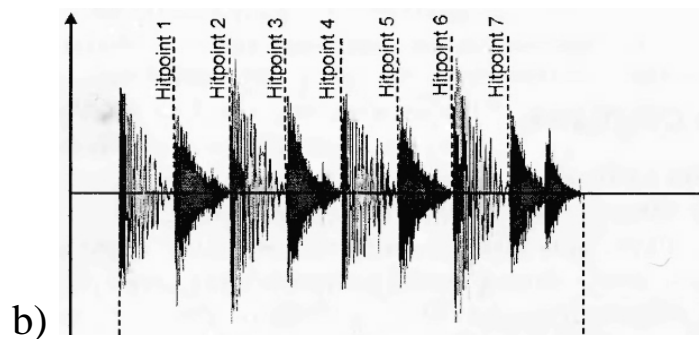
Klassik barabanli lup bu – ma'lum bir tempda yozilgan baraban partiyasining fragmentidir. Bunda lupning uzunligi taktlarning butun soniga karralidir. Agarda mazkur fragmentni tsiklda qaytarsak (lup deb nomlanishi shu erdan kelib chiqqan: inglizcha Loop – sirtmoq; doira bo'ylab harakatlanish), uzluksiz ijro hissiyoti paydo bo'ladi. Luplar nafaqat barabanli, balki melodik (gruvlar) ham bo'lishi mumkin. Tsikllashtirilgan gruv ham uzluksiz ijro hissiyotini hosil qiladi.

Hozirgi kunda disklarda va Internetda luplarning ko'p sonli kolleksiyalarini topish mumkin. Butun kompozitsiya davomida bitta lup yangrasa, u juda monoton sadolanadi. Shining uchun, odatda, luplar to'plamlar ko'rinishida taklif etiladi, mazkur to'plam ichida luplar bitta cholg'uga va bir xil tempda yozilgan bo'ladi, ammo ular kompozitsiyaning turli xil qismlariga, masalan, kompozitsiyaning kirish, o'tish va hokazo qismlariga mos bo'ladi.

Luplar kolleksiyasining nihoyatda ko'psonliligiga qaramay, o'z kompozitsiyamizga to'g'ri keluvchi lupni topish oson ish emas. To'g'ri keluvchi deganda quyidagi xususiyatlarni tushunamiz: lup bizga yoqishi, ma'lum uslubda yozilgan kompozitsiyamizga mos kelishi va temp bo'yicha to'g'ri kelishi kerak. Faraz qilaylik, bizga minutiga 126 hissaga ega templi lup yoqdi. Biroq kompozitsiyamizning tempi 120 ga teng. Lup tempini tonallikni o'zgartirmagan holda o'zgartirish uchun, lupda alohida tovushlarga (Slices) mos kelgan fragmentlarni belgilaymiz. Bundan keyin, dastur, lupda, berilgan tempga moslashgan holda, mazkur tovushlarning joylashuvini o'zgartirishi mumkin. Quyidagi rasmda barabanli lupning to'liqlik shakli (signalogrammasi) keltirilgan:



audioxabarga maxsus buyruqlar qoʻllanganidan soʻng, unda avtomatik tarzda, alohida tovushlarga mos boʻlgan fragmentlar (Slices) belgilanadi (rasm b). Mazkur fragmentlarning chegaralari Hitpoints deb nomlanadi. Loyiha umumiy tempining oʻzgarishida, mazkur fragmentlarning har biri vaqt boʻyicha shunday siljiydiki, natijada lup bitta taktining davomiyligi loyiha bitta takti davomiyligiga teng boʻlib qoladi. Biroq, fragmentlarning har biri oʻzining normal tezligi bilan yangragani sababli, ularning tembri oʻzgarmaydi. Quyidagi rasmlarda tempning tezlashuvi va sekinlashuvi natijasida fragmentlarning siljishi aks ettirilgan (b va d rasmlar).



Cubase dasturida luplar bilan ishlashning ikkita uslubi mavjud. Birinchi uslubda (**Hitpoints**) alohida zarbli tovushlar belgilanadi va ularni alohida audioxabarlarga aylantiriladi. Ikkinchi uslub (**Musical Mode**) mukammalroq boʻlib, unda real vaqt rejimida ishlovchi sempplar jarangining balandligi va davomiyligini oʻzgartirish algoritmlari qoʻllanadi.

Nazorat savollari:

1. Sempl nima?
2. Loop nima?
3. Sample Editor muharriri nima?
4. Hit point nima?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Sample Editor muharririni oching.
2. Barcha asboblar paneli tugmalarini o'rganing.

Tayanch iboralar: Cubase dasturi. Audio. Sempl.

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.


21-DARS: AUDIO EFFEKTLAR


Audiotreklar va VSTi (VST-uskunalar) larga turli xil effektlar bilan qayta ishlov berish uchun Cubase 5 komplektiga kiruvchi yoki o'zingiz qo'shimcha sotib olgan VST-plaginlardan foydalanish mumkin. Ko'p hollarda effektlar plaginlari trekga audio-trekning **Inserts** (Cubase 5 Project oynasi) sektsiyasi orqali ketma-ket yoki **Sends** sektsiyasi orqali parallel ulanadi. Dastur bilan birga keltiriluvchi va va bajaradigan vazifasiga ko'ra klassifikatsiya qilinishi mumkin bo'lgan audioeffektlarni ko'rib chiqamiz. Mazkur plaginlarni ularning **Inserts** sektsiyasida joylashuviga qarab klassifikatsiya qilish qulay, xuddi shunday ro'yxatni **Audio > Plug-ins** da ham topish mumkin.


- **Delay** – “diley” effektining variantlari;
- **Distortion** – “distoshn” effektining variantlari;
- **Dynamics** – dinamik qayta ishlov;
- **EQ** - ekvalayzerlar;
- **Filter** - filtrlar;


- **Modulation** – tovush parametrlari modulyatsiyasi (davriy o‘zgarishi) bilan bog‘liq bo‘lgan effektlar;
- **Other** – turg‘un klassifikatsiyaga kiruvchi effektlar guruhlariga kirmaydigan boshqa effektlar;
- **Restoration** – guruhga audio yozuvlardagi shovqin va shaqirlashni olib tashlovchi ikkita plugin hamda “qadimgi apparatura” uchun xos bo‘lgan ovozlarni kiritishga mo‘ljallangan Grungelizer plugini kiritilgan;
- **Reverb** - reverberatsiya variantlari;
- **Spatial** – monofonik fonogrammalarni psevdostereofonik fonogrammalarga o‘tkazuvchi o‘zgartiruvchisi va stereobazani kengaytiruvchisi;
- **Surround** - ko‘pkanalli pluginlar;
- **Tools** – tovushli signal parametrlarini o‘lchash, testli va sinxronizatsiyalanuvchi signallarning generatsiyasi uchun plugin-uskunalar.

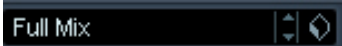
Ixtiyoriy effekt oynasining yuqori qismida quyidagi elementlar joylashgan:

 (Activate Effect) – plaginni yoqish/o‘chirish tugmasi (u bosilgan bo‘lsa, plugin yoqilgan bo‘ladi);

 (Bypass Effect) – plaginni aylanib o‘tish rejimini yoqish (signal plaginning kirishidan ishlov berilmasdan chiqishga o‘tadi);

 (Read Automation) – effekt parametrlari avtomatizatsiyasining ma’lumotlarini tinglash rejimini yoqish tugmasi;

 (Write Automation) – avtomatizatsiya ma’lumotlarini yozish rejimini yoqish;

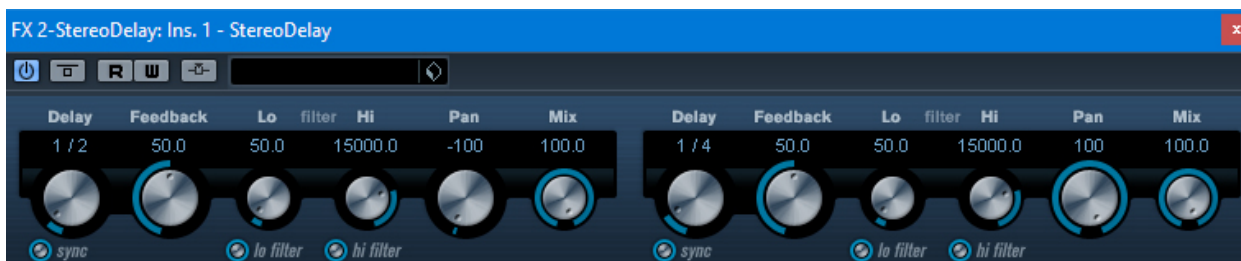
 - presetlar ro‘yxati va ochiluvchi ro‘yxat, uning buyruqlari yordamida biz faylda saqlashimiz va fayldan o‘zimiz o‘rnatgan effekt parametrlarini yuklashimiz mumkin.

Ko‘rib chiqishimiz kerak bo‘lgan effektlarning ko‘pchiligi VST 3 (ularning nomlari oldida /// piktogrammasi aks etadi) texnologiyani qo‘llab-quvvatlaydi. Xususan, bu ulardan ba’zilarini yonda joylashgan kanal (Side Chain) bilan boshqarish mumkinligini bildiradi. Mazkur kanalning mavjudligi ba’zi bir maxsus qayta ishlovlarni amalga oshirish imkoniyatini ta’minlab beradi. Misol uchun, suxandon o‘z matnini bayon etayotganida musiqaning pasayishi yoki zarbli cholg‘ular yangrayotganda bas partiyasining kompressiyaga uchrashi va hokazo. Cubase yonda

joylashgan boshqaruv kanali **Delay**, **Dynamics**, **Modulation** va **Filter** guruhlaridagi bir qator plaginlar bilan ishlay oladi.

Cubase 5 professional virtual studiyasi signalning ushlanib qolishiga asoslangan son-sanoqsiz effektlarga ega. Ular orasida to'rtta diley – **MonoDelay**, **PingPongDelay**, **StereoDelay** va **ModMachinelar** mavjud bo'lib, ular bajaradigan vazifasi, interfeysi va boshqariluvchi parametrlarining to'plami bilan farqlanadilar.

Juda ko'p ishlatiluvchi **StereoDelay** plagini ko'rib chiqamiz.



StereoDelay plagini paneli

Bu erda hamma narsa sodda: ikkikanalli plagin, kanallardan har biri **MonoDelay** plaginiga o'xshash. Tashqi tomondan sezsa bo'ladigan yagona farq bu – har bir kanalning Pan panoramasi regulyatori bilan ta'minlanganligidadir. Shuning uchu, siz, chap va o'ng kanallardagi ilk signalga qayta ishlash yo'li bilan shakllantirilgan exo-signallarni istalgancha panoramalashtirishingiz mumkin. Stereo plaginning monopluginidan farqi shundaki, bu erda chap va o'ng kanallardagi o'xshash parametrlarning qiymatlarini mustaqil tarzda o'rnatish mumkin. Masalan, yagona monofon mikrofon vositasida yozilgan vokalistning ovozigacha ushlanib qolish vaqtini biroz farq bilan berish yordamida stereofonik sado qo'shish mumkin.

Keyingi guruhda “distoshn” (Distortion) effektining turli xil variantlarini amalga oshiruvchi plaginlar yig'ilgan bo'lib, mazkur effektning mohiyatini uni amplituda bo'yicha chegaralash orqali signalni jo'rttaga buzish tashkil qiladi. Natijada signal spektri kengayadi, tembr boyiydi va rango-rang tusni kasb etadi.

Distortion guruhida to'rtta plagin bor:

- **DaTube** – lampali kuchaytirigichning ortiqcha yuklangan modeli;
- **Distortion** – distoshn klassik effekti;
- **AmpSimulator** – kuchaytirgich va akustik tizimning soddalashtirilgan modeli;

- **SoftClipper** – “yumshoq” xarakteristikali amplitudaning chegaralovchisi.

Keyingi guruh bu - **Dynamics** guruhining VST-plaginlari. Bajarayotgan vazifasiga bog‘liq ravishda dinamik qayta ishlovning quyidagi uskunalari farqlashadi:

daraja chegaralovchilari (limityorlar);

dinamik diapazon kompressorlari;

dinamik diapazon ekspanderlari;

ostonaviy shovqin bostirgichlar (geytlar).

Daraja chegaralovchisi (limityor) – bu daraja avtoregulyatori bo‘lib, uning uzatish koeffitsienti quyidagicha o‘zgaradi: kirish signali nominal darajadan oshib ketsa, chiqishda uning signallarining darajasi deyarli o‘zgarmas bo‘lib, nominal qiymatga juda yaqin bo‘ladi. Nominal darajadan ortib ketmaydigan kirish signallarida daraja cheklovchisi odatiy chiziqli kuchaytirgich sifatida ishlaydi. Limityor darajaning o‘zgarishiga darhol javob qaytarishi lozim.

Kompressor – bu kirish signalining darajasi pasayib borishi vaqtida uzatish koeffitsienti ortib boruvchi qurilmadir. Kompressorning ishlashi o‘rtacha quvvatning ortishiga olib keladi, va, natijada ishlov berilayotgan signal jarangining balandligi ortadi hamda uning dinamik diapazoni siqiladi.

Dinamik diapazon ekspanderi – kompressorning amplitudali xarakteristikasiga teskari bo‘lgan amplitudali xarakteristikaga ega. Ekspanderdan kompressor tomonidan o‘zgartirilgan diapazonni tiklash lozim bo‘lgan hollarda foydalaniladi.

Ostonali shovqin bostirgich (geyt) – bu avtoregulyator bo‘lib, uning uzatish koeffitsienti quyidagicha o‘zgaradi: kirish signali darajasi ostonaviy darajadan kichik bo‘lsa, chiqishda signal amplitudasi nolga yaqin bo‘ladi. Ostonaviy darajadan darajasi katta bo‘lgan kirish signallarida ostonaviy shovqin bostirgich odatiy chiziqli kuchaytirgich sifatida ishlaydi.

Dinamik qayta ishlov qurilmalarining (geytdan tashqari) boshqariluvchi hamma bo‘g‘inlarida ishlandi deb signal darajasining ortishiga qurilmaning javobini, tiklash deb esa signal darajasining pasayishiga qurilmaning javobini hisoblash qabul qilingan.

Ishlab ketish vaqti – bu manbadan nominal qiymatdan katta 6 dB darajali signal uzatila boshlaganidan to chiqish signalining darajasi 6 dan to 2 dBgacha kamayayishigacha bo‘lgan intervaldir.

Tiklanishsh vaqti – bu manbadan uzatilayotgan signal darajasi 6 dBdan to nominal qiymat 0 dBgacha pasaygan vaqtdan to chiqish signali darajasi nominal qiymatga nisbatan -6 dan -2 dBgacha ko‘tarilgan vaqt intervalidir.

Geyt uchun ishlab ketish deb foydali signal yo‘qolganda kuchlanishning pasayishi, tiklanish deb esa – foydali signal paydo bo‘lganda tiklanishning kuchayishi qabul qilingan.

Dinamik qayta ishlovning ko‘p qo‘llaniladigan ko‘rinishlaridan biri kompressiya bo‘lib, u dinamik diapazonni siqadi. Sub’ektiv jihatdan kompressiya tovush balandligining ko‘tarilishi sifatida namoyon bo‘ladi, tovush yanada “zichlashadi”. Kompressiya natijasida buzilmagan signalning o‘rtacha quvvatini kattalashtirishga erishish mumkin. Kompressiyaning natijasi bir nechta asosiy parametrlarning qiymatlarini to‘g‘ri tanlashga bog‘liq. Ulardan eng muhimlari quidagilar:

- Ishlab ketish ostonasi (Threshold);
- Kompressiya koeffitsienti yoki siqish koeffitsienti (Compression Ratio);
- Kompensatsiya qiluvchi kuchlanish (Makeup Gain);
- Hujum vaqti (Attack Time);
- Tiklanish vaqti (Release Time).

Ishlab ketish ostonasi – kompressor kuchlanishni boshqara boshlaydigan darajani aniqlaydi (ba’zida u faol holatda deb gapirishadi). Signal darajasining qiymati ostonaviy darajadan kichik bo‘lgan hollarda kompressor signalga ta’sir etmaydi (kompressor passiq yoki o‘chirilgan holatda bo‘ladi). Qayta ishlov faqat alohida cho‘qqilarni qamrab oladimi yoki signal doimo kompressiyalanadimi, bu ostonaning kattaligiga bog‘liq.

Kompressiya (siqish) koeffitsienti ostonaviy darajadan darjasi yuqori bo‘lgan signalning dinamik diapazonini siqish darajasini aniqlaydi. Son jihatdan u, ishlayotgan kompressor chiqishidagi signal darajasining uning kirishidagi signal darajasiga nisbatiga teng. Misol uchun, kompressiya koeffitsienti 2:1 nisbatda bo‘lsa, bu degani, kirish signali darajasini 2 dBga o‘zgartirish chiqish signalining darajasini 1 dBga o‘zgartirishga olib keladi. Amaliyotda, ko‘p hollarda, aynan shunday nisbat qo‘llaniladi, ba’zi hollarda yuqoriroq qiymatlarni o‘rnatishga to‘g‘ri kelsa ham. Agarda kompressiya koeffitsienti aytaylik 20:1 va undan katta nisbatda o‘rnatilgan bo‘lsa, u holda chegaralash rejimi hosil bo‘ladi. Ya’ni, agar kirishda, o‘rnatilgan darajadan katta darajali signal paydo bo‘lsa, u holda chiqishda

signal deyarli kuchaytirilmaydi. Kompressiya koeffitsienti ∞ : 1 bo'lsa, bu absolyut chegaralashdir.

Kompensatsiya qiluvchi kuchlanish dinamik qayta ishlovning ba'zi ko'rinishlarida paydo bo'luvchi signal darajasining o'zgarishlarini to'ldirish uchun zarur. Masalan, agar signalni -5 dB darajada chegaralasa, uning dinamik diapazoni torayadi, tovush esa pasayadi. Ana shu erda signalni 5 dBga kuchaytirish yordam beradi.

Hujum vaqti ostonaviy darajadan yuqori darajaga ega signalga kompressor qanchalik tez javob qaytarishini aniqlaydi. Mazkur parametrning (Attack Time) etarli darajada katta qiymatlarida kompressor, har holda, kirish signali darajasining keskin ko'tarilishlarini kuzatib ulgurmasa kerak. Kompessorning chiqishida signalda cho'qqilar mavjud bo'ladi. Agarda, Attack Time parametrining qiymati juda kichkina bo'lsa, u holda signal darajasini sakrashesimon tarzda kattalashtirilganda signal cho'qqilari deyarli paydo bo'lmaydi. Biroq, bu holda jarang etarli darajada aktsentlanmagan bo'lishi mumkin.

Tiklanish vaqti – bu signal darajasining ostonaviy darajadan pastka tushishida, kompressorning faol holatdan chiqish vaqtidir. Agarda tiklanish vaqti etarli darajada katta bo'lsa, kompressor faol holatda uzoqroq bo'ladi va dinamik diapazonga zarur bo'lmagan holda ham ta'sir etib turadi. Bu esa, o'z navbatida, tinglashda sezilarli bo'lgan tovush pulsatsiyasi effektini beradi, chunki kompressiya tovushni silliqlamaydi. Tiklanish vaqti kam bo'lsa, ahamiyatli silliqlanish ta'minlanadi. Ammo kirish signalining darajasi doimo ostonaviy qiymat atrofida bo'lsa, “katta yutim” effekti paydo bo'lishi mumkin.

Optimal tiklanish vaqtini tanlash o'zaro kelishuvchanlikni izlashga asoslangan. Tajribasiz vokalist, odatda, jarangdagi katta katta sakrashlarga yo'l qo'yadi. Natijada, ba'zi so'zlar umumiy jarangda eshitilmaydi, ba'zilar esa, aksincha, juda qattiq eshitiladi. Shuning uchun vokal yozuvida doimo kompressiyadan foydalaniladi. Agarda vokalistning shipillovchi tovushlar bilan muammosi bo'lsa, mikrofon va uning joyini almashtirish hech qanday natija bermasa, u holda tenglashtirish vaqtida deeser rejimidagi kompressordan foydalanish kerak, mazkur rejimli kompressorda vokal partiyadagi hushtakli va shitirlovchi undoshlar olib tashlanadi. Agarda filtratsiya qilish yo'li bilan tashqi ekvalayzer yordamida boshqaruv kanali kirishiga kelib tushuvchi hamma past chastotalarni bostirilsa, u holda kompressor faqat yuqori chastotali tovushlarni sezadi. U holda, kompressor tomonidan boshqariluvchi signal hushtak va shitirlashdan iborat ilk audiosignalning tarkibiy qismlaridan

shakllanadi. Bu deeserning ta'sir qilishidir. Ta'sir qilish zarur bo'lgan chastotali tarkibiy qismlarni tanlash tinglash qobiliyati orqali amalga oshiriladi. Kompresorni boshqarish kanaliga kiritilgan ekvalayzer, 4-10 KGts sohasidagi chastotalarni kuchaytirishi lozim. ammo bunda aniq AChXni izlab topish kerak.

Dinamik qayta ishlov tovushli ma'lumotlarni qayta ishlashning asosiy ko'rinishlaridan biridir.

Dynamics guruhidagi plaginlar:

- **Compressor** - kompressor;
- **DeEsser** - deeser;
- **EnvelopeShaper** – hujum va xolis bo'lish fazalarining korrektori;
- **Expander** - ekspander;
- **Gate** - geyt;
- **Limiter** - limityor;
- **Maximizer** - maksimayzer;
- **MIDI Gate** - MIDI-geyt;
- **MultibandCompressor** - ko'pyo'li kompressor;
- **VintageCompressor** – “qadimgi” kompressor;
- **VSTDynamics** – dinamik qayta ishlovning kompleksli uskunasini.

Filter guruhida ettita plagin mavjud bo'lib, ular chastotali filtratsiyani amalga oshiradi:

- **DualFilter** - FNCh va FVCh larning kombinatsiyasi;
- **Nuendo EQ 2** – to'rtta yo'li parametrik ekvalayzer;
- **Q** – to'rtta yo'li parametrik ekvalayzer;
- **StepFilter** – xarakteristika parametrlarini dinamik boshqaruvga ega filtr;
- **ToneBooster** – yakka bitta yo'li filtr;
- **Tonic** – dinamik boshqaruvga ega universal psevdologli filtr;
- **Wah-Wah** – “Vau-vau” effekti.

Modulation guruhiga u yoki bu parametrlarning modulyatsiyasi ishlatilgan effektlar birlashtirilgan:

- **AutoPan** - avtomatik panoramator;
- **Chorus** – xorus imitatori;
- **Cloner** - beshovozli xorus;

- **Flanger** – stereobaza kengligining flenjeri va regulyatori;
- **Metalizer** – “metall jarang” effekti;
- **Phaser** – stereobaza kengligining feyzeri va regulyatori;
- **RingModulator** - aylanali modulyator;
- **Rotary** – aylanuvchi dinamik effekti;
- **StudioChorus** – ikkita ketma-ket yoqilgan Chorus plagini;
- **Tranceformer**- aylanali modulyatsiga asoslangan effekt;
- **Tremolo** - amplitudali vibrato, tremolo;
- **Vibrato** - chastotali vibrato.

Other guruhiga boshqa turli xil effektlar, ulardan biri hatto effekt emas uskunadir, birlashtirilgan:

- **Bitcrusher** – signalni namoyon etish razryadliliği o‘zgarishini va sEMPLlash chastotasini kichraytirishni imitatsiya qiladi;
- **Chopper** - amplitudali vibrato;
- **Octaver** – asosiy tonning subgarmonikalarini shakllantiradi;
- **Tuner** – musiqiy cholg‘ularni sozlash tyuneri.

Restoration (restavratsiya) guruhiga uchta plagin kiradi:

- **Grungelizer** – to‘siqlar generatori;
- **DeClicker** – chertkilar va qars-qurslarni bostirgich;
- **DeNoiser** – shovqin bostirgich.

Reverb guruhidagi VST-plaginar. Ushlab qolish chizig‘i asosidagi reverberatsiya.

- **RoomWorks SE** – ushlab qolishning raqamli chizig‘iga asoslangan reverberatorning sodda mumtoz versiyasi;
- **RoomWorks** - ushlab qolishning raqamli chizig‘iga asoslangan reverberatorning mumtoz versiyasi;
- **REVerence** – bir qator binolar impulsli xarakteristikalarining kompletiga ega o‘ramli reverberator.

Turli xil plaginlarni tavsiflashda adashib ketmaslik uchun, ushlab qolish chizig‘iga asoslangan reverberatorlarning mohiyatini qisqacha tushuntirib o‘tamiz.

Reverberatsiyafizik hodisa sifatida – bu xonada tovushning asta-sekin so‘nishi bo‘lib, unda tovushli to‘lqinlar har xil to‘siqlarga (xonada mavjud bo‘lgan devorlar, potolok, pol, turli xil predmetlar) uchrab qaytadi.

Reverberatsiya (reverb) juda ham ajoyib va mashhur tovushli effektlardan biridir. Ushlab qolish chizig‘iga asoslangan sun‘iy reverberatsiyaning mohiyati quyidagidan iborat: ilk tovushli signal unga nisbatan turli vaqt intervallariga kechiktirilgan nusxalari bilan

aralashtiriladi. Mazkur xususiyat bilan reverberatsiya diley effektini eslatadi. Farq shundaki, bu kabi nusxalarning soni diley nikiga nisbatan juda ko'p bo'ladi (nazariy jihatdan nusxalar soni cheksiz bo'lishi mumkin).

Bundan tashqari, reverberatsiyada signal nusxasining ushlanib qolish vaqti qanchalik katta bo'lsa, uning amplitudasi (tovush balandligi) shunchalik kichkina bo'ladi. Effekt signal nusxalari orasidagi vaqt oraliqlarining va ularning tovush balandligi darajalarining pasayish tezligi qandayligiga bog'liq agarda nusxalar orasidagi vaqt oraliqlari kichkina bo'lsa, haqiqiy reverberatsiya efeekti hosil bo'ladi. Katta hajmli yangroq xona hissiyoti tug'iladi. Musiqiy cholg'ularning tovushlari to'yingan, keng hajmli, boy tembrli tarkibga ega xususiyatlarni kasb etadi. Qo'shiqchilarning ovozlari kuychanlikni kasb etib, ijrodagi kamchiliklar kamroq seziladi.

Spatial guruhining VST-plaginlari.

Spatial guruhiga ikkita plagin kirib, ular tovushning fazoviy xususiyatlarini o'zgartirishga mo'ljallangan:

- **MonoToStereo** – tovushni monofonikdan psevdostereofonikka o'tkazgich;

- **StereoEnhancer** – stereobazani kengaytirgichi.

Tools guruhi VST-plaginlari.

Tools guruhiga uchta plagin kiradi:

- **MultiScope** – audiosignal xususiyatlarining ko'pfunksionalli analizatori;

- **SMPTE Generator** – SMPTE formatidagi sinxrosignallarning generatori;

- **TestGenerator** – testli signallarning generatori.

Cubase 5 dasturida hech qanday guruhga kirmaydigan ikkita plagin mavjud:

- **UV22HR** – audiosignalni namoyon etish razryadligini pasaytirishda buzilishlarni kamaytirish plagini;

- **Pitch Correct** – ton balandligi korrektsiyasi plagini.

Ularni **Audio > Plug-ins** menyusidan yoki audiotrek inspektorining **Sends** seksiyasidagi slotla menyusidan topish mumkin.

Effektlar plaginlarini **Inserts** va **Sends** orqali yoqilsa, bu nodestruktiv muharrirlash bo'lib, unda birlamchi fayl o'zgarmaydi qayta ishlov esa real vaqt rejimida olib boriladi.

Plaginlarni nafaqat real vaqt effektlari sifatida, balki audioxabarlarni nodesktruktiv muharrirlashda ham qo'llash mumkin. Buning uchun, bitta yoki bir nechta audioxabarni belgilab, so'ngra bosh menyuning **Audio > Plug-ins** menyuostrisida kerakli xabarni tanlab, ochilgan muloqot oynasida uning parametrlarini sozlab **Process** tugmasini bosish kerak. Plaginni qo'llashdan olingan natijani tinglash uchun uning oynasidagi **Preview** tugmasini bosish lozim.

Nazorat savollari:

1. Inserts effektlari qanday bog'lanadi?
2. Sends effektlari qanday bog'lanadi?
3. Qaysi audio effektlarini bilasiz?
4. Delay guruhiga qanday effektlar birlashtirilgan?
5. Modulyatsiya guruhida qanday effektlar mavjud?
6. Restortion guruhida qanday effektlar mavjud?
7. Dynamic guruhida qanday effektlar mavjud?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Audio trekni Stereo Delay effekti bilan ishlating.
2. Audio trekni reverberatsiya Room Works effekti bilan ishlating.

Tayanch iboralar: Cubase dasturi. Audio. Audio effekt. FX

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

22-DARS: PLAGINLAR

Xost-dasturga ulanuvchi dasturlar pluginlar deb nomlanadi. Cubase uchun pluginlar bo'lib VST cholg'ular (ingl. Virtual Studio Technology),

turli xil sintezatorlar, masalan Spire, Nexus, Massive va hokazolar xizmat qiladi.



Spire virtual sintezstori



Nexus virtual sintezstori



Massive virtual sintezstori

Shu bilan birga plaginlar sifatida turli xil effektlar, qayta ishlanmalar, kompressorlar, reverberatorlar, ekvalayzerlar va shu kabilar ishlatilishi mumkin. Audioni qayta tiklash imkoniyatiga ega bo‘lgan mashhur Waves plaginlarini ko‘rib chiqamiz.

Fonogrammalarni restavratsiya qilish uchun Waves plaginlari

Tovush bilan ishlash haqida so‘z yuritganimizda restavratsiya so‘zi 90% ga tiniq ovoz chiqishiga to‘sqinlik qiluvchi shovqinlarni pasaytirish ma’nosini anglatadi. Ovoz yozuvi amaliyotida uch turdagi shovqinlarni uchratish mumkin: kengchiziqli impulsli (fayllarni olib yurish nositellarining yomon ishlashidan kelib chiquvchi shaqir-shuqur va chertkilar, raqamli tovush hisobining sanoqlari); kengchiziqli shovqinli (xonadagi akustik shovqinlar, magnit tasmasi shovqini, signalli zanjirlardagi issiqlik toklari va hokazo); torchiziqli tonal (rezonatsiyalanuvchi akustik va elektron elementlar va hokazo).

Ovoz rejissyorlar har doim bu kabi shovqinlar bilan kurashishga harakat qilganlar, ammo samarali echimlar kompyuterdan foydalanish natijasida hosil bo'ldi.

Mazkur maqolada, biz, fonogrammalarni restavratsiya qilish, audiosignaldagi shovqinlarni pasaytirish va yo'qotishda foydalaniladigan Waves paketiga kiruvchi plaginlar bilan tanishtirmoqchimiz.

Chertkilar

X-Click plagini vinil plastinkalarga xos chertki va shitirlashlarni yo'qotishga mo'ljallangan.

X-Click plaginining oynasi:



Agarda **Audio** tugmasi bosilsa, displeyda oq rangda ishlov berilayotgan signalning to'liqlik shakli namoyon bo'ladi va chertkilar aniqlangan pozitsiyalar belgilanadi. Agarda **Difference** tugmasi bosilsa, u holda displeyda bevosita signalning plagin chertki deb hisoblagan komponentlari aks etadi. **Audio** va **Difference** tugmalarining holati motironing jarayonida nima eshitishimizga ta'sir qiladi: plagin yordamida ishlov berilgan kompozitsiyaning tovushinimi yoki signaldan olib tashlanuvchi komponentlarning jaranginimi.

Signal chertkilarni bir nechta alomatlar (ular orasida shovqin impulsi sathi va davomiyligi ham bor) to'plamiga ko'ra aniqlashtirishga imkon beruvchi algoritm as osida tahlil qilinadi. Aniqlashtirilgan unsurlar signaldan olib tashalanadi. Shu yo'l bilan chertkilarning kompensatsiyasi amalga oshiriladi. Chertkilarni bostirish yarim avtomatik rejimda amalga oshiriladi: algoritm avtomatik tarzda ishlaydi, biz esa navbatma-navbat

ishimiz natijasini tinglash qobiliyatimiz orqali nazorat qilgan holda ikkita paramatrn boshqarib borishimiz kerak.

Threch regulyatori yordamida chertkilar detektori ishlab ketishi boshlang'ich nuqtasini, **Shape** regulyatori yordamida esa uning xarakteristikalari shaklini aniqlash amalga oshiriladi. Bundan maqsad, **Difference** tugmasi bosilganda signalning foydali tarqibiy qismlari emas, balki olib tashlanayotgan tarkibiy qismlar eshutilishiga ega bo'lishdir.

Plaginning ishlashi jarayonida raqamlashtirilgan tovushning 2624 sanog'iga mos keluvchi kechikish yuz beradi. Go'yoki, X-Click real vaqtda ishlamaydigandek hodisa ro'y beradi. Agarda plugin ko'ptrekli loyihaning ba'zi bir treklariga qo'llanayotgan bo'lsa, u holda signallar orasidagi vaqt bo'yicha uyg'unlikni saqlab qolish uchun qolgan treklarda ham 2624 sanog'iga teng bo'lgan kechikishni amalga oshirish lozim.

Shaqir-shuqur

X-Crackle pluginini ham X-Click qo'llanuvchi vazifaga juda o'xshash vazifani bajarish uchun mo'ljallangan. Ularning ikkalasi ham tovushdan shaqir-shuqur va chertkilarni yo'qotishga mo'ljallangan bo'lib, ularning ikkalasi ham to'siqlarning bitta sinfiga tegishlidir. Shaqir-shuqurlar, chertkilar qisqa impulslardir. Ularning orasidagi farq – impulslar qaytarilishining sathi va chastotasidadir. Shaqir-shuqur uchun kichkina sath xos bo'lsa, chertkilar uchun, aksincha, foydali signalning sathi bilan tengdosh sath xosdir. Bu ikkala plaginni birgalikda, avvaliga X-Click, so'ngra X-Crackle pluginlarini qo'llash tavsiya etiladi. Ba'zi bir tashqi alomatlarga ko'ra, X-Crackle pluginida signal darajasiga dinamik ishlov berish bilan bir vaqtda uning adaptiv chastotali filtratsiyasi ham ishlatiladi.

X-Crackle pluginining oynasi:



Oynada yana ikkita boshqaruv tugmasi mavjud: to'siqlarni aniqlash chegarasi va to'siqlarni bostirish darajasi. Indikator bostiriluvchi komponentlarning darajasini aks ettiradi.

Display ikkita gorizontal trekka bo'lingan. Yuqori joylashgan trek signalning to'liqlik qo'rinishini (agarda **Audio** tugmasi yoqilgan bo'lsa) yoki plagin to'siq deb topgan signalning komponentlarini aks ettirishga mo'ljallangan (agarda **Difference** tugmasi bosilgan bo'lsa).

Pastki trekda ishlov berilayotgan signalning bir onli spektri joylashgan. Gorizontal o'q bo'yicha vaqt, vertikal o'q bo'yicha chastota joylashtirilgan bo'lib, spektral tarkibiy qismlar darajasiga display nuqtalarining yorqinligi mos qo'yilgan. Kiruvchi signal oq rangda, olib tashlanuvchi komponentlar yashil rangda ko'rsatilgan. Umuman olganda, mazkur spektral diagramma dekoratsiyali tabiatni namoyon etadi.

Plagin bilan ishlash nihoyatda soddadir: tinglash qobiliyati orqali nazorat qilgan holda **Thresh va Reduction** parametrlarini boshqarib borish kerak. Foydalanuvchidan faqat shaqir-shuqurlarni olib tashlanayotganda, signalning foydali tarkibiy qismlarini olib tashmaslikni kuzatib borish etarli.

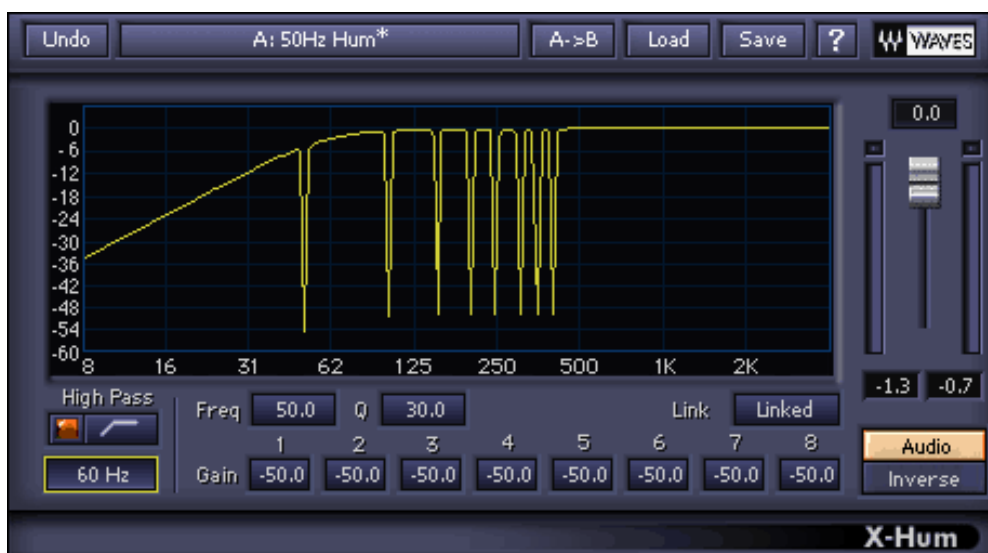
Chiyillash

X-Hum plagini signaldan turli xil torchizikli davriy tebranishlarni olib tashlashga mo'ljallangan. Ular chastotaga bog'liq ravishda tovushda o'zlarini "chiyillash", "g'uvillash", "jarang" sifatida o'zlarini namoyon etadilar.

Bu kabi to'siqlarga misol sifatida audiotraktlarga kirib borgan o'zgaruvchan tok foni ham xizmat qilishi mumkin. Apparatura unsurlarining bir qismi noxizikli rejimda ishlagani sababli, sanoat o'zgaruvchan tokining asosiy 50 Gts chastotasidagi tebranishlar bilan birga, mazkur chastota garmonikalaridagi tebranishlar ham paydo bo'ladi (100 Gts, 150 Gts, 200 Gts va hokazo).

Ba'zida, yozib olingan signalda parazit davriy tebranishlar paydo bo'lishi mumkin, bunga sabab kerak bo'lmagan akustik yoki elekt r rezonansi hosil bo'lishi uchun paydo bo'lgan shart-sharoitlardir.

X-Hum plagining oynasi:



X-Hum plagini bu – maxsuslashtirilgan ko‘pchizikli ekvalayzerdir. Uning tarkibida 9 ta filtr bor. Past chastotalarni bostirish uchun filtr bor. Va, eng muhimi, 8 ta chiziqli bostiruvchi filtrlar mavjud bo‘lib, ularda bostirish chizig‘ida sifatlilik va signalni susaytirish darajasini boshqarish mumkin. Filtrlar sozlanishi chastotasini (**Freq**) ham boshqarish mumkin, ammo bu erda bitta o‘ziga xoslik mavjud. Chastotalar sinxron ravishda joylarini o‘zgartiradilar, shuning uchun ular orasidagi munosabatlar doimo o‘zgarmas bo‘lib qoladi. Asosiy chastota sifatida eng pastchastotali filtrning chastotasi olingan. Aynan u **Freq** maydonida aks etadi. Shu tariqa, to‘siqning asosiy chastotasidan tashqari, plagin uning ettita garmonikasini ham bostirishga muvaffaq bo‘ladi.

Shovqin

Radiotexnikada ko‘pgina real shovqinli jarayonlarni “oq shovqin” tushunchasidan foydalangan holda modellashtirish qabul qilingan. Shovqin “oq” deb ataladi, agar uning spektri uzluksiz, cheksiz va bir tekis bo‘lsa. Real shovqin keng spektrga ega bo‘lsada, u bir tekis emas. Qaysi bir chastotalarda shovqin intensivligi balandroq, qaysilaridadir pastroqdir. Real shovqin spektrining notekisligiga mazkur shovqin bostiruvchi asoslangan. Unda muvofiqlashtirilgan filtr o‘z mujassamini topgan. Bunday filtr o‘zi muvofiqlashtirilgan signalning energiyasini maksimal darajada o‘zidan o‘tkazishi lozim.

X-Noise plaginida optimal shovqinbostiruvchi varianti amalga oshirilgan. Shovqinbostirishning juda murakkab algoritmi nazarimizdan yashirindir. Biz ko‘radigan narsa bu – bir nechta boshqaruvchi tugma va displeydir. Biz faqat bir nechta boshqaruv tugmalari va displeyni ko‘ramiz. Unda birdaniga uchta xarakteristika aks etadi. Qizil rang bilan kirish

signalning spektri, yashil bilan chiquvchi signal spektri, oq bilan shovqin modeli bilan muvofiqlashtirilgan filtrning xarakteristikalari belgilanadi.

Resolution guruhida ish boshlash uchun analiz/sintezning imkon xususiyatlarini tanlash kerak: **Low** - past, **Med** - o'rta, **High** - yuqori. Yuqorini tanlash maqsadga muvofiqroqdir. so'ngra **Noise Profile** tugmasini bosiladi, u pirillashni boshlaydi va **Learn** yozuvi **Learning** yozuviga almashadi. Xost-dasturda ovozni qayta tiklash rejimi yoqiladi. Faqatgina shovqin joylashgan yozuv fragmentini qayta tiklab, yana bir bor **Noise Profile** tugmasi bosiladi. Displayda shovqinli profil – shovqin spektri paydo bo'ladi.

X-Noise plagini oynasi:



Bir vaqtning o'zida hosil qilingan spektrga ko'ra muvofiqlashtirilgan filtrning AChXsi sintezlashtiriladi. Endi bevosita shovqinni bostirishga kirishish mumkin. Endi nafaqat shovqin, balki foydali signal joylashgan yozuvni ham qayta tiklash lozim. Displayda kirish va ishlov berilgan signallarning spektrlarini aks ettiruvchi grafiklar paydo bo'lib, ular o'z shakllarini tinmay o'zgartirib turadilar.

Ammo, baribir, bu erda, shovqin bostirishning sifat ko'rsatkichi bo'lib, foydalanuvchining eshitish qobiliyati xizmat qiladi.

Nazorat savollari:

1. Fonogrammalarni restavratsiya qilish uchun Waves plaginlari?
2. X-Noise plagin nima uchun mo'ljallangan?
3. Plagin nima?

4. Qanaqa plaginlar bilasiz?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Mustaqil ravishda boshqa ishlab chiqaruvchining plaginlar Cubase 5 dasturiga o'rnatish.
2. Ushbu plaginlarini imkoniyatini o'rganish.

Tayanch iboralar: Cubase dasturi. Plagin.

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

23-DARS: VARI AUDIO

Cholg'ular va vokal yakkaxon partiyalarini korrektsiya qilish


Kuy musiqiy cholg'u yoki qo'shiqchi ovozi orqali ijro etiladi. Ijro juda kam hollarda benuqson bo'ladi. Qo'shiqchi ham, cholg'u ijrochisi ham falshga yo'l qo'yishi, notalarni ijro etishni bevaqt boshlashi yoki tugatishi mumkin. Kuyda ikkita jihatni ajratib ko'rsatish mumkin: kuy unsurlarining tovush balandligi joylashuvi va uning ritmik strukturasi, ya'ni ijro tempi va ma'lum bir cho'zimdagi tovush va pauzalar navbatlashuvining tartibi. Bularning hammasini kompyuter yordamida muharrirlash mumkin.

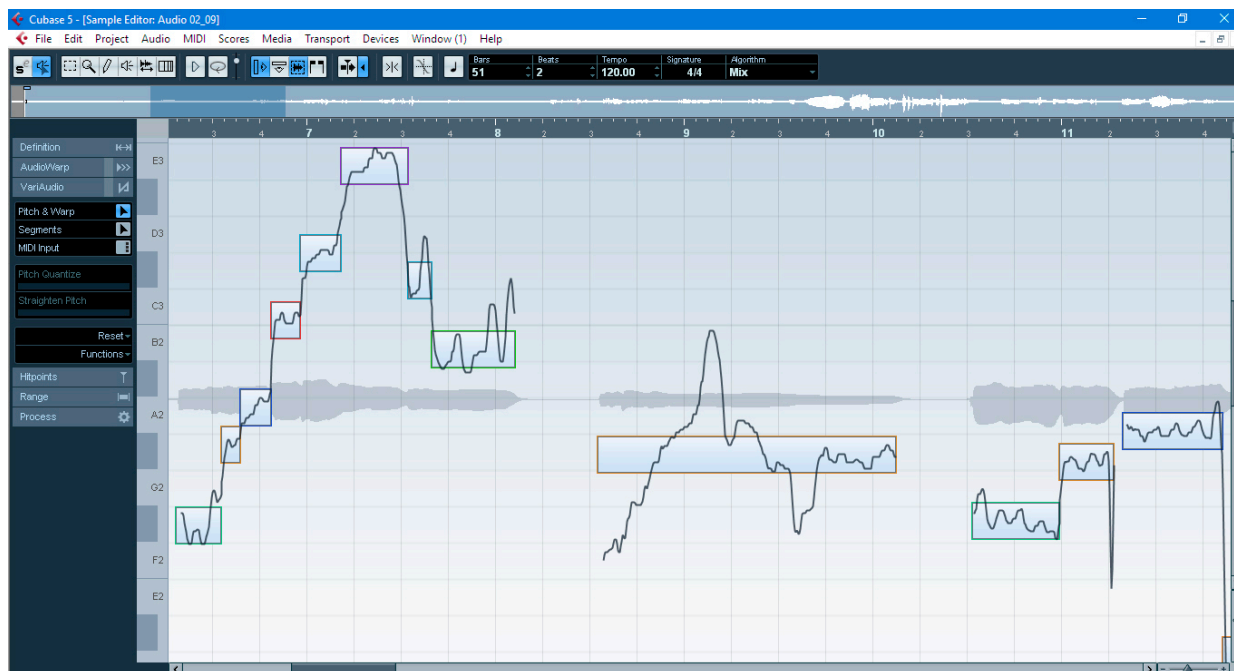
Kuy yoki vokalni korrektsiya qilishning maxsus dasturiy vositalari ancha oldin paydo bo'lgan. Birinchilar qatorida Antares Audio Technologies kompaniyasining AutoTune va Celernony Software GmbH kompaniyasining Melodyne dasturlarini keltirish mumkin. Steinberg kompaniyasi Cubase 5 dasturiga kuy va vokalni korrektsiya qilish uchun juda qulay bo'lgan VariAudio uskunasi kiritishgan. VariAudioni bir

ovozli cholg'u partiyasi yoki audioxabar ko'rinishida yozilgan vokalga qo'llash mumkin. Polifonik partiyalarga qo'llanmaydi, chunki akkordlarda ma'lum bir ovozning ton balandligini aniqlab olish qiyin masala. Kuy yoki vokalni iloji boricha "quruq" holda yozib olish muhim (yozuvni juda tinch, shovqinlar so'ndirilgan joyda yozish maqsadga muvofiq), chunki tabiiy reverberatsiya ham yagona ovoz uchun polifonik sado effektini yaratishi mumkin.

Sample Editor oynasida bir ovozli partiya yoki vokalning audioxabarini ochib, inspektorning **VariAudio** sektsiyasini tanlaymiz:



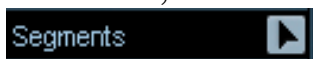
Pitch Warp  tugmasini bosamiz. Dastur kuyni avtomatik tarzda aniqlashtiradi. Signalogramma fonida tonlar balandligining o'zgarishini aks ettiruvchi grafikni ko'rish mumkin.

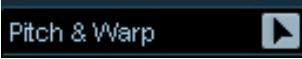



Sample Editor oynasidagi inspektorning VariAudio seksiyasi va ton balandligi o'zgarishining grafiği

Vertikal o'qda nota belgilari va oktalarning nomerlariga mos holda gradatsiyalangan ton balandligi, gorizonttal o'qda esa vaqt aks etgan. Grafikning hammasi kuyning fragmentlari bo'lgan to'g'ri burchakli to'rtburchak-segmentlarga bo'lingan. Vertikal o'qda segmentning joylashuvi uning ton balandligining o'rtacha qiymatiga mos keladi. Ba'zi bir joylarda grafik uzilishi mumkin: dastur sof tonni topa olmagan, shovqinsimon tovushlarning tonini korrektsiya qilish esa ma'noga ega emas. Grafikning ba'zi joylarida keskin vertikal ko'tarilishlar ham bo'lishi mumkin. Buning qo'rqinchli joyi yo'q. Ton balandligini aniqlash bu – tovush signalining joriy chastotasini o'lchashdir. Aniqrog'i, chastotani o'lchashdan ko'ra, ko'proq tuzilishiga ko'ra murakkab bo'lgan signalning maksimal qiymatini aniqlashdir. Bunday amalni aniq bajarish uchun, chastotasini o'lchash mumkin bo'lgan tovush tebranishi ko'proq vaqt mavjud bo'lishi lozim. bu erda esa bitta nota boshqasini tezkorlik bilan almashtiradi. Shuning uchun ton balandligining o'rta qiymati katta farq bilan o'lchanadi. Shovqin bilan to'la kuylangan notalar orasidagi pauzalar hamda bitta notadan ikkinchisiga sakrashesimon o'tishlar o'ta keng yo'li mos keladi, ular uchun "signal chastotasi" ma'noga ega emas, demak ton balandligini aniqlab bo'lmaydi. Shuning uchun, grafikdagi uzun vertikal chiziq'larga e'tibor bermasa ham bo'ladi. Segmentlarning vertikal o'qda joylashishiga ham shubha bilan qarash mumkin.

Vokalni to‘g‘rilashning eng sodda usuli quyidagidan iborat: kerakli segmentlarni belgilab olinadi (<Ctrl> + <A> klavishalar kombinatsiyasi hamma segmentlarni belgilab olish imkonini beradi) va **Pitch Quantize** regulyatori yordamida ularni grafikning vertikal o‘qida joylashgan eng yaqin nota belgilariga “tortib” qo‘yiladi. Nomlanishidan ko‘rinib turibdiki, **Pitch Quantize** regulyatori segmentlarning ton balandligi bo‘yicha kvantizatsiyasiga javob beradi. regulyatorning joylashuvi bilan kvantizatsiyaning “qattiqligi” beriladi. Biroq bu kabi amal foydaga xizmat qilishining kafolati yo‘q. Agarda **VariAudioni** samarali qo‘llamoqchi bo‘lsangiz, u holda vokalni to‘g‘ri muharrirlash uchun qo‘l mehnatining turli xil usullarini o‘zlashtirish lozim. Siz yangi segmentlarni yarata olmaysiz ammo ularni bo‘lish evaziga ko‘paytirishingiz mumkin: bitta segmentni kesib, ikkita segment hosil qilishingiz mumkin. Kesish amali foydali bo‘ladi, agar dastur alohida notalarni topmagan bo‘lsa. Bu holda, siz segmentlarni notalarning avvaldan o‘ylangan joylashuvi bilan mos holda kesishingiz mumkin, keyinchalik har bir segmentga bog‘liq bo‘lmagan holda ton balandligini korrektsiya qilish mumkin. Segmentlarni o‘chirish, kesish va ularning chegaralarini siljitish inspektordagi **Segments**



tugmasi yordamida yoqiladigan rejimda bajariladi. Bu holda juda e‘tiborli bo‘lish lozim: agar yuqorida keltirilgan rejim o‘rniga **Pitch & Warp**  rejimi yoqiq bo‘lsa, u holda segment chegaralarini siljitishni dastur tovushli materialni muharrirlash deb tushunadi va vaqt o‘qidagi signalogrammani cho‘zish/siqishni bajaradi.

Segmentlar muharrirlanib bo‘lganidan so‘ng, ton balandligi va vokal yoki yakkaxon cholg‘u partiyalarini korrektsiya qilishga kirishish mumkin. Buning uchun **Pitch & Warp**  tugmasi yordamida muharrirlashning mos rejimini yoqish kerak.

Sichqoncha ko‘rsatkichini segmentga yo‘naltirsak, unda segmentning o‘rtacha ton balandligi eng yaqin bo‘lgan notaning nomi (bizning misolimizda bu E3 dir) va shu notaga nisbatan ton o‘rtacha balandligining tsentlardagi (-13%) siljishi aks etadi.



Siz segmentni vertikal bo'yicha siljitishingiz mumkin. Bunda, mos holda uning o'rtacha ton balandligi ham o'zgaradi. Segmentni siljitish vaqtida ton balandligining grafigi ikkiga bo'linadi: sariq rangda birlamchi grafik, segment ichida esa, korrektsiyadan so'ng ton balandligining grafigi (ya'ni, segmentni siljitgandan so'ng) aks etadi. Vertikal bo'yicha segmentlarni siljitganda, ular yarim tonga teng qadam bilan suriladi. Zaruriyat bo'lganda, <Shift> klavishasini bosib turib, segmentlarni mayin (bir tsentga teng qadam bilan) siljitish mumkin.

Aslini aytganda, aynan shu usul bilan ton balandligining korrektsiyasi amalga oshiriladi: falsh kuylangan yoki chalingan notalarni zarur balandlikda qo'yib chiqish kerak.

Nazorat savollari:

1. VariAudio funktsiyasi nima?
2. Qaysi oynada VariAudio funktsiyasi mavjud?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:


1. Barcha VariAudio oyna tugmalarini tekshiring
2. Audio treklarni segmentlarga ajrating.
3. Variaudio oynasida segmentlarni qanday o'zgartirish mumkinligini bilib oling

Tayanch iboralar: *Cubase dasturi. Ovoz muharrirlash. VariAudio.*

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

24-DARS: MIKSHER

Loyiha oynasidagi uskunarlar panelida joylashgan  (**Oren Mixer**) tugmasi yoki bosh menyuning **Devices > Mixer** buyrug‘i yoki <FZ> klavishasi yordamida quyidagi rasmda ko‘rsatilgan **Mixer** muloqot oynasi ochiladi.






Mixer oynasi

E‘tiborni qaratish lozim: **Devices** menyusida bir nechta **Mixer** buyruqlari joylashgan: **Mixer**, **Mixer 2**, **Mixer 3**. Ularning hammasi yagona **Mixer** oynasining turli xil nusxalarini ochadi. Mazkur nusxalar bir-birlariga bog‘langan emas, ya‘ni ular uchun turli xil aks ettirish rejimlaridan foydalanish mumkin. Agarda Cubase virtual miksheri mazkur oynaga mos bo‘lsa, ish oson ko‘chardi. Afsuski, bu jarayon murakkabroqdir. Butun Cubase dasturi boshqa qurilmalar integratsiya qilingan miksherni namoyon etadi deb hisoblaylik. Mazkur miksherning modullari MIDI-, audio-, va boshqa treklarga mos keladi. Miksheringizda qanday modullar bo‘lishi va ularning qanday tartibda joylashishini loyiha oynasida treklarni siljitayotganimizda, o‘zimiz aniqlaymiz. Cubase loyihasida **VST Instruments** oynasi vositalari yordamida ulangan VST-cholg‘ularning 64 tasini ishga tushirish mumkin. **VST Instruments** (bosh menyuning **Devices > VST Instruments** buyrug‘i, <F11>klavishasi) oynasida VST-cholg‘u yoqilganda, miksherda unga mos modul paydo bo‘ladi, u ko‘rinishidan audiotrekning modulini eslatadi, faqat uning kirish audioporti yo‘q.

Ko'p kanalli VST-cholg'ular ham mavjud. VST-cholg'uning har bir kanaliga alohida modul mos keladi. Buning evaziga, biz, turli xil kanallarning signallariga turlicha ishlov berishimiz mumkin. Ixtiyoriy VST-cholg'uni boshqarish ixtiyoriy MIDI-trekdan amalga oshirilishi mumkin: kerakli MIDI-trekda chiqish MIDI-porti sifatida kerakli VST-cholg'u tanlanadi.


Bitta tembrli VSTini MIDI va audio treklarning gibridi bo'lgan cholg'u treki vositasida qo'llash ma'noga egadir. Ammo, Cubase miksherining terminologiyasida, loyihaga qo'shilgan cholg'u treklari va **VST Instruments** oynasining vositalari yordamida ulangan VSTi yordamida yaratilayotgan modullar orasida hech qanday farq yo'qdir. Ularning ikkalasi ham VST Instrument Channels deb nomlanadi. Haqiqatda esa, bu modullar orasida farq mavjud: VST Instruments oynasi yordamida yaratilgan treklar o'zida MIDI-informatsiyani yozmaydi va saqlamaydi ularning yagona vazifasi – VSTi bilan sintez qilingan signallarni chiqarish va ishlov berishdan iborat.


Vstavka rejimida audiotreklar va VST-cholg'ular modullariga 8 tagacha VST-plaginnlarni ulash mumkin. Ularga parallel harakat effektlarini qo'llash uchun, FX Channel yoki guruhli treklardan foydalanish kerak. Buning uchun har bir VSTi-, audio-, guruhli yoki FX Channel treklarida sakkiztadan yuborishlar mavjud (**Send 1, ..., Send 8**). Ularni nafaqat guruhli yoki FX Channel treklarda, balki chiqish shinalarida (**Output Bus**) ham amalga oshirish mumkin. FX Channel treklaridan yuborishlarni faqatgina chiqish shinalarida amalga oshirish mumkin. Miksherning asosiy sektsiyasi (uning pastki qismi) har doim aks etib turadi. U quyida keltirilgan rasmda ko'rsatilgan. Miksher oynasining vertikal chegarasida umumiy panel deb nomlanuvchi (**Common Panel**) panel joylashgan. Unda turlicha tugmalar, xususan,  tugmalar juftligi joylashgan bo'lib, ular miksherning boshqa sektsiyalarini aks ettirishga yoki yashirishga mo'ljallangan. Agarda  (**Extended Mixer**) tugmalar yordamida miksherning kengaytirilgan qismini aks ettirishni yoqsak, oynaning balandligi ikki baravar kattalashadi, bu esa o'z navbatida, miksher paneliga qo'shimcha elementlarni joylashtirish imkonini beradi.


Miksher oynasining yuqori qismida joylashgan  (**Routing**) pereklyuchateli treklar va shinalarning kirish va chiqish parametrlarini (kirish/chiqish shinalarini tanlash maydonlari, signal fazasining pereklyuchateli, boshidagi kuchlanish (**Input Gain**) regulyatori) aks ettirishni yoqadi/o'chiradi.

Miksherning hamma sektsiyalarini ochamiz.


Umumiy panelda hamma treklar va shinalarga tegishli oynaning turli xil elementlarini aks ettirishni yoqish/o‘chirish tugmalari joylashgan (yuqoridan pastga):

 (**Clear ALL Views**) – aks ettirishning kengaytirilgan rejimida miksher lineykasining qo‘shimcha elementlarini aks ettirmaslik;


 (**Show ALL Inserts**) – ketma-ket harakatdagi effektlarni yoqish uchun slotlarni aks ettirish;

 (**Show ALL Equalizers**) – ekvalayzerlar maydonlarini aks ettirish;


 (**Show ALL Equalizers with Curve**) – AChX grafiklari ko‘rinib turgan ekvalayzerlar parametrlarini aks ettirishning yana bir usuli;


 (**Show ALL Sends**) – yuborishlarning hamma sakkizta maydonini aks ettirish;


 /  (**Show Sends 1-4/Show Sends 5-8**) – yuborishlarning 1-dan to 4-gacha yoki 5-dan to 8-gacha maydonlarini batafsil aks ettirish;

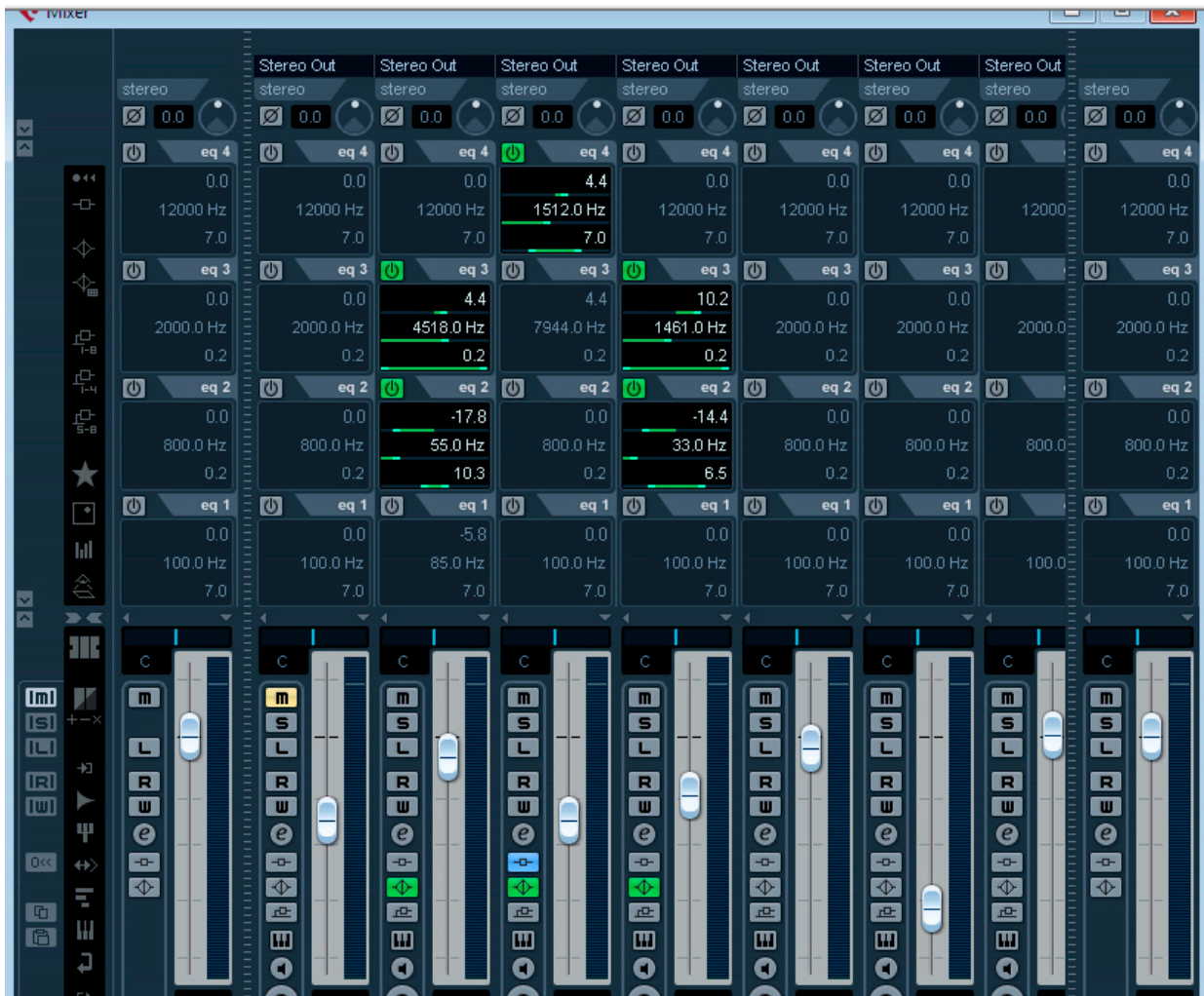
 (**Show Studio Sends**) - Studio shinalariga yuborishlarni aks ettirish;

 (**Show Surround Panners**) – aylanma panoramashtirish maydonlarini aks ettirish;

 (**Show ALL Meters**) – signal darajalari indikatorlarini aks ettirish;

 (**Show Channel Overview**) – trek parametrlarini obzor qilish rejimi (ekvalayzerning ulangan plaginlar, yuborishlar va filtrlarining holatini aks ettirish).

Miksher modullari ikki holatda bo‘lishi mumkin: **Wide** – miksherning hamma modullari normal kenglikka ega; **Narrow** – miksherning hamma modullari minimal kenglikka ega. Unisidan bunisiga o‘tish  tugmasi yordamida amalga oshiriladi.



Mixerning kengaytirilgan oynasi

Nazorat savollari:

1. Mikser nima?
2. Qaysi tugma mikserga olib keladi?
3. Qanday bo'limlar Cubase mikserida mavjud?
4. Miksherda master-trek nima?
5. Mikser oynasini oching.
6. Mikser oynasidagi barcha tugmalarni tekshiring.

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Mikser oynasini oching.
2. Mikser oynasidagi barcha tugmalarni imkoniyatini o'rganing.

Tayanch iboralar: Cubase dasturi. Miksher.

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

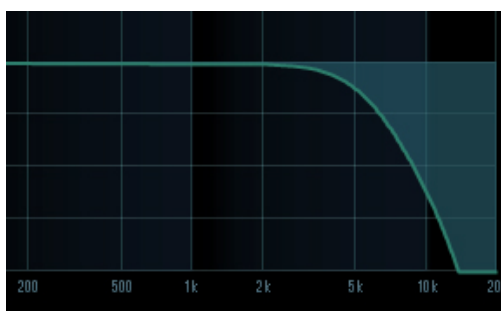
25-DARS: EKVALAYZER

Virtual studiyalar bilan ishlash jarayonida, sizga ko‘p hollarda ekvalayzerlardan foydalanishga to‘g‘ri keladi.

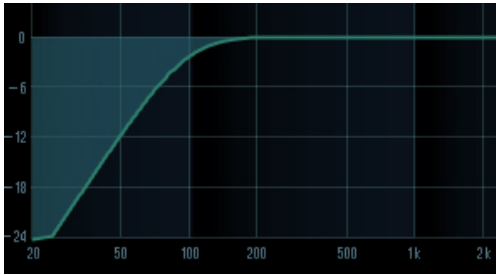
Ekvalayzer bu- o‘zida bir nechta filtrlarni birlashtirgan qurilma bo‘lib, u ishlov berilayotgan signalning spektrli xususiyatlarini (tembrni) o‘zgartirishga mo‘ljallangan. Tovushli muharrirlar tarkibida dasturiy yo‘l bilan amalga oshirilgan filtrlar spektrli tahlilga asoslangan.

Chastotalar o‘qida o‘tkazish chizig‘ining qanday joylashganligiga qarab, ular quyidagilarga bo‘linadi:

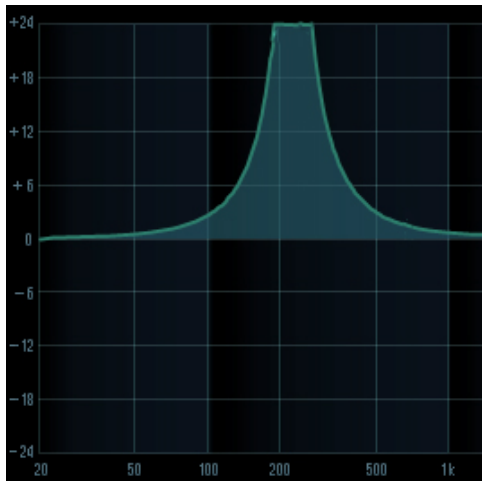
- Pastki chastotalar filtrlari (Low pass), ularning tipik amplitudali-chastotali xarakteristikalarini (AChX) quyida keltirilgan 1-rasmda aks etgan;
- Yuqori chastotalar filtrlari (High pass), ularning amplitudali-chastotali xarakteristikalarini (AChX) 2-rasmda keltirilgan;
- Chiziqli o‘tkazuvchi (chiziqli) filtrlar (Band pass), ularning AChXlari 3-rasmda keltirilgan;
- Chiziqli ushlanuvchi (rejektorli) filtrlar (Band stop), ularning AChXlari 4-rasmda keltirilgan



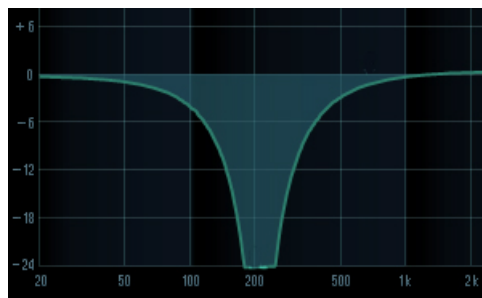
1-rasm



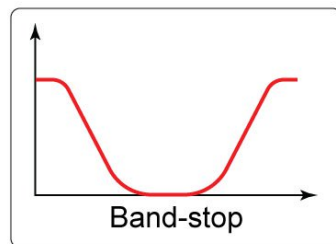
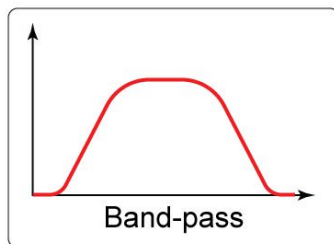
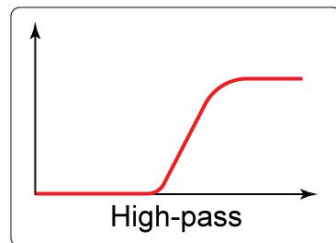
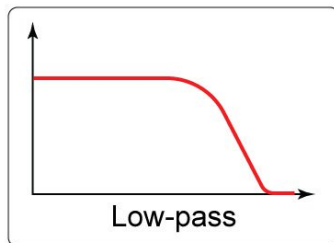
2-rasm



3-rasm



4-rasm



AChXning uzatish koeffitsienti 0 ga teng bo'lmagan qismi, filtrning o'tkazish chizig'iga mos. Ushlanish chizig'ida, aksincha, filtrning uzatish koeffitsientiminimal bo'lishi lozim (ideal holda 0 ga teng). Jiddiy so'zlaganda, real filtrlar o'tkazish chizig'idan tashqarida, uzatish koeffitsientining 0 ga tengligini ta'minlab bera olmaydilar. Ushlanish chizig'ida, juda kuchsiz holda bo'lsa ham tebranishlar filtdan o'tib ketadilar.

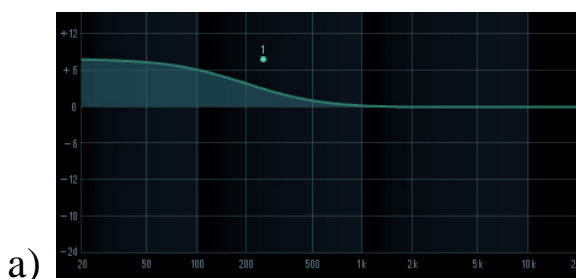
Pastki va yuqori chastotalar filtrlari quyidagi asosiy parametrlar bilan tavsiflanadilar:

- kesim chastotasi;
- o'tkazish chizig'ining kengligi;
- o'tkazish chizig'ida xarakteristikalarining notekisligi;
- o'tkazish chizig'idan ushlanish chizig'iga o'tish sohasidagi nishabning keskinligi.

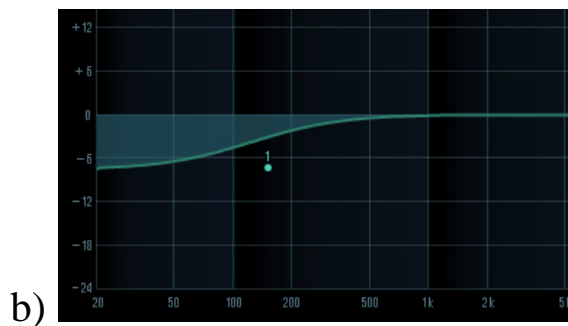
Chiziqli filtr uchun yana bitta parametr qo'shiladi – sifatlilik, ya'ni filtrni sozlashning markaziy chastotasini uning o'tkazish chizig'iga nisbati.

Bundan tashqari, yana ikki turdagi filtrlar qo'llanadi: Low-frequency shelf va High-frequency shelf. Ular pastki va yuqori chastotalarning regulyatorlariga o'xshaydi, ular tovush bilan ishlaydigan hamma qurilmalarda mavjud bo'lib, magnitofonlar, radiopriyomniklar va televizorlar ham bundan mustasno emas.

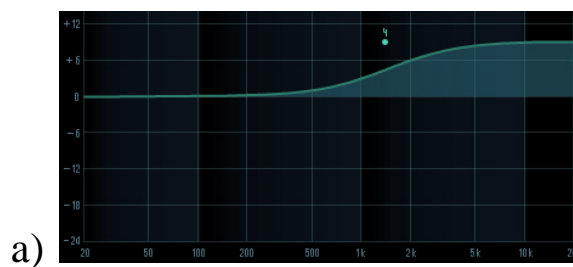
Low-frequency shelf filtri pastki chastotalar bilan ishlaydi. U, kesim chastotasidan yuqorida joylashgan spektrli xususiyatlarni (o'zgarishsiz o'tkazadi (past chastotali filtrlar esa ularni so'ndiradi). Kesim chastotasidan pastda joylashgan xususiyatlarni, u, uzatish koeffitsientidan kelib chiqqan holda, yoki kuchaytirishi (a rasm):



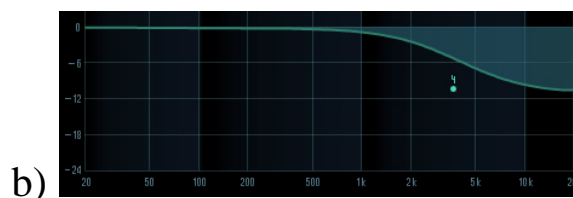
yoki kuchsizlantirishi (b rasm) mumkin:



High-frequency shelf filtring xususiyatlari Low-frequency shelf filtriga nisbatan aksinchadir: kesim chastotasidan pastda joylashgan tovushning spektrli komponentlarini filtr o‘zgarishsiz o‘tkazadi, yuqorida joylashganlarni kuchaytiradi:



yoki kuchsizlantiradi:



avvaliga ekvalayzer (equalizer, EQ), asosan, tovushli signalni kuchaytirish va o‘zgartirish traktining u yoki bu qismining notekisligini kompensatsiyalovchi qurilma vazifasini bajargan. Ekvalayzer mavjud bo‘lganda, avvalida notekis bo‘lgan AChXni tekislash mumkin.

Bajaradigan vazifasiga va tuzilishiga ko‘ra turlicha bo‘lgan ekvalayzerlar mavjud bo‘lib, ular orasida, siz, Cubase dasturida ishlash jarayonida uchratuvchi ekvalayzerlar ham mavjud:

- grafik ekvalayzer;
- parametrik ekvalayzer;
- ishtirok filtri.

Grafik ekvalayzer bu – fiksirlangan markaziy chastota va kuchaytirishning o‘zgaruvchan koeffitsientiga ega chiziqli filtrlar to‘plami bo‘lib, ularni slayder orqali boshqarish mumkin. Regulyatorlar sifatida

siljitish tugmalaridan foydalanish mumkin, chunki ular ekvalayzer AChX grafikiga o'xshashlikni namoyon etadi. Shuning uchun, bunday ekvalayzerlarni "grafik" ekvalayzerlar deb atash qabul qilingan, foydalanuvchi, go'yoki, mazkur tugmalar yordamida AChXning egri chizig'ini chizadi.

Shunday qilib, grafik ekvalayzer bu – chiziqli filtrlar to'plami bo'lib, ma'lum bir chastotalar oqimi ularni bir-biridan ajratib turadi. Tovushli chastotalarning hamma sohasida chastotali xarakteristikalarini boshqarish uchun imkonga ega bo'lish uchun bunday filtrlar parallel ulanadi. Hamma filtrlarning kirishiga bitta signal uzatiladi, va har bir filtrning vazifasi – kuchaytirish koeffitsienti regulyatorining (slaydning) joylashuviga mos holda spektrdagi "o'z" qismini kuchaytirishi yoki kuchsizlantirishidir.

Grafik ekvalayzerlarda boshqaruv amalga oshiriladigan chastotalar unifikatsiyalangan bo'lib, ular butun tovushli diapazonni qamrab oluvchi va bir-biridan ozgina intervalga farqlanuvchi standart chastotalar qatoridan tanlanadi. Bu interval oktava, uning yarmi, uchdan bir qismi bo'lishi mumkin. Uchdan bir qisimli grafik ekvalayzerlar eng katta imkoniyatlarga ega va shu sababli, ular ko'proq tarqalgan.

Grafik ekvalayzerlardan ko'proq alohida tarkibiy qismlarni filtrlash uchun emas, balki yig'indi signalga ishlov berish, ishni oxiriga etkazish uchun foydalaniladi. Grafik ekvalayzer yordamida tovushga ishlov berish tizimi yoki akustik tizimning kerakli AChXsini taxminiy shakllantirish, ya'ni spektrning biror sohasida kuchayishni ko'tarish, boshqa sohasida esa pasaytirish mumkin. Biroq grafik ekvalayzer nozik chastotali korrektsiya uchun yaramaydi. Chunki, unda filtrlarning markaziy chastotalari o'zgarmas bo'lib, ular spektrli tarkibiy qismlari kuchaytirilishi yoki so'ndirilishi lozim bo'lgan chastotalar bilan ustma-ust tushmasligi mumkin. Bunday hollarda parametrik ekvalayzer yordamga keladi.

Parametrik ekvalayzer nafaqat filtrning kuchaytirish koeffitsientini boshqarish, balki uning markaziy chastotasi, sifatligini (o'tkazish chizig'i kengligini) ham boshqarishga imkon beradi. Ozgina tajribaga ega bo'lganingizdan so'ng, alohida cholg'uning tovushini ta'kidlash yoki kerak bo'lmagan shovqinni tovushning boshqa unsurlariga minimal ta'sir qilgan holda olib tashlash uchun, siz mazkur parametrlarning qiymatlarini aniq o'rnatish olasiz (misol uchun 50 Gtsga teng fon yoki akustik sistemaning o'z-o'zidan shovqin chiqarish chastotasi).

Murakkab ko'rinishdagi AChXlarni shakllantirish uchun ko'p chiziqli parametrik ekvalayzerlardan foydalaniladi, ularning har bir parametrini bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda o'zgartirish mumkin.

Ishtirok filtri (presence) yordamida yangrayotgan cholg'u (yoki qo'shiqchi) tinglovchi bilan bir xonada ekanligini effektini yaratishga imkon beradi. haqiqatda esa, bu boshqariluvchi chiziqli filtr bo'lib, uning markaziy chastotasi 2-6 kGts diapazonida joylashgandir.

Nazorat savollari:

1. Ekvalayzer nima?
2. Cubase dasturida qanaqa ekvalayzerlarini bilasiz?
3. High Pass Filter nima?
4. Low Pass Filter nima?
5. Chastota nima?
6. Chastotani qaysi birliklarda o'lchash mumkin?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Parametrlil ekvalayzerning ishini mustaqil ravishda o'rganing.
2. Grafik ekvalayzerning ishini mustaqil ravishda o'rganing.

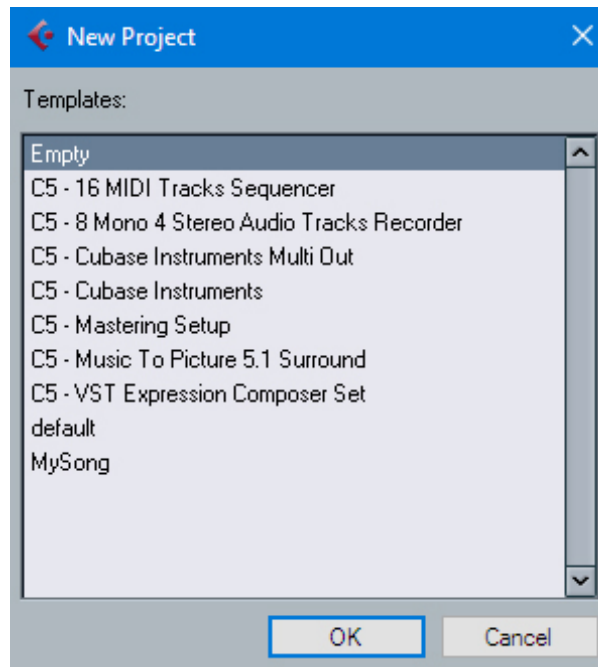
Tayanch iboralar: Cubase dasturi. Filter. Ekvalayzer.

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

26-DARS: LOYIHANI YARATISH

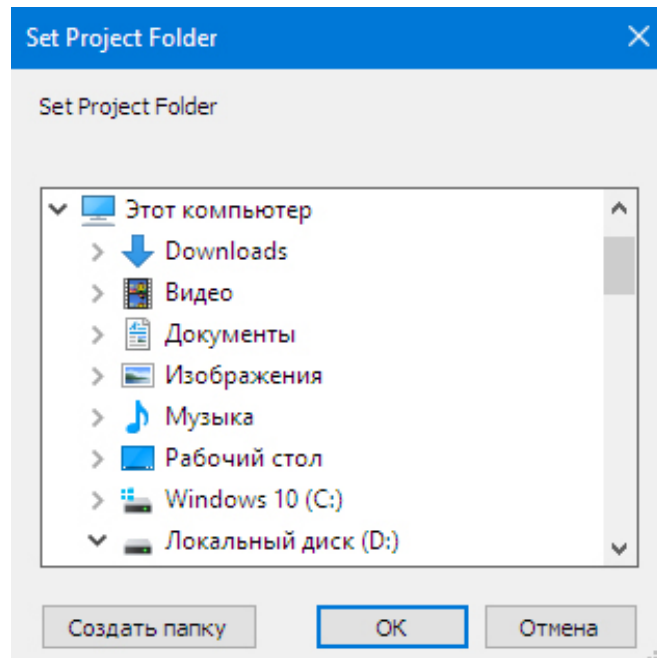
Yangi faylni yaratish uchun File menyusida New Project buyrug'ini tanlash lozim. New Project muloqot oynasi ochiladi:



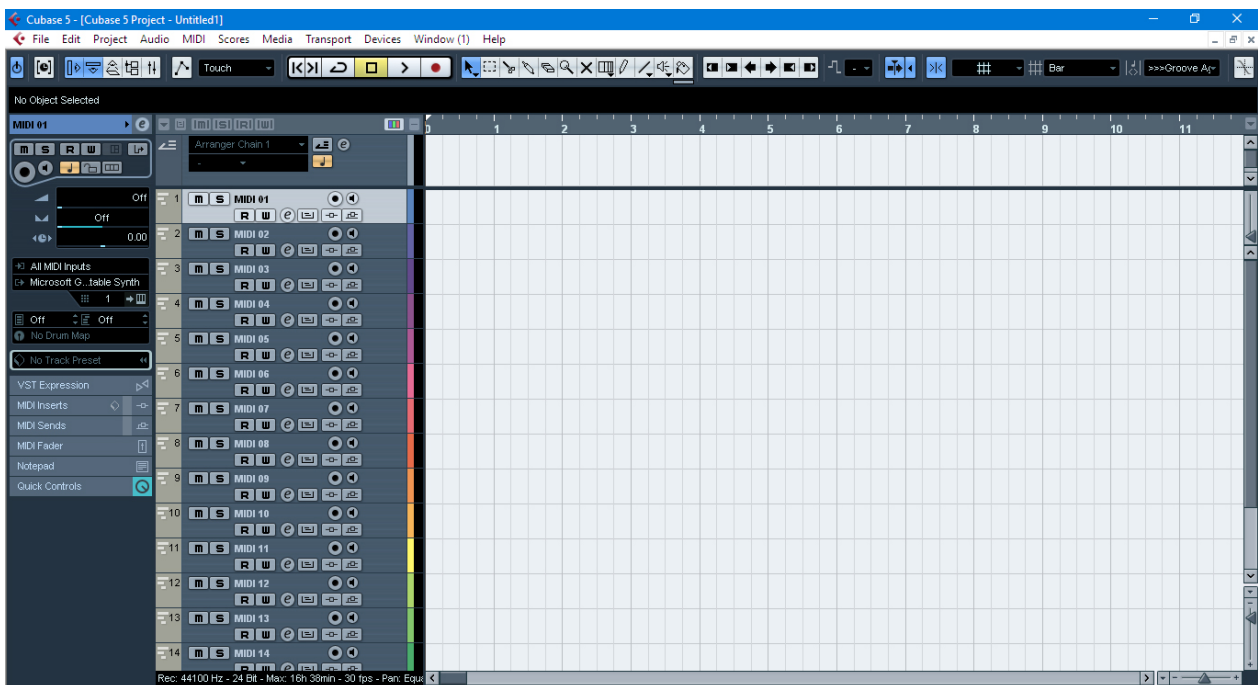
U erda siz dasturda avvaldan kiritilgan shablonlar orasidan (Templates) birini tanlashingiz mumkin. Shablon quyidagi xususiyatlarni aniqlashtiradi:

- Loyihada nechta va qanday (MIDI- i audio-) treklar mavjud bo‘ladi;
- har bir trek uchun qanday atributlar o‘rnatiladi;
- treklarga qanday virtual cholg‘ular va qayta ishlovlar yoqiladi;
- ko‘pgina shablonlarda umolchaniega ko‘ra qabul qilinadigan parametrlar qiymatlarining to‘plami.

Shablon tanlanganidan so‘ng **Set Project Folder** oynasi paydo bo‘ladi va unda loyihaning hamma fayllari saqlanuvchi papkani tanlash yoki yaratish kerak.



Shablon va papka tanlanganidan so‘ng loyiha oynasi ochiladi. Mazkur misolda **16 MIDI Tracks Sequencer** shabloni tanlangan:



Aynan shu oynada loyiha shablonining strukturasi aks etgan.

Unda 16 MIDI-trek (agarda hamma treklar ko‘rinmayotgan bo‘lsa, ularni ko‘rish uchun siljitish chizig‘idan foydalanish mumkin) bor.

Treklarning nomerlari maxsus ravishda MIDI –kanallar nomerlariga teng qilib o‘rnatilgan.

Har bir trek uchun ovoz balandligining boshlang‘ich darajasi o‘chirilgan (**Off**), uning maksimal qiymati 127 bo‘lishi mumkin.

Hamma treklarda tovush manbalarini panoramalashtirish o‘chirilgan (**MIDI Pan= Off**).

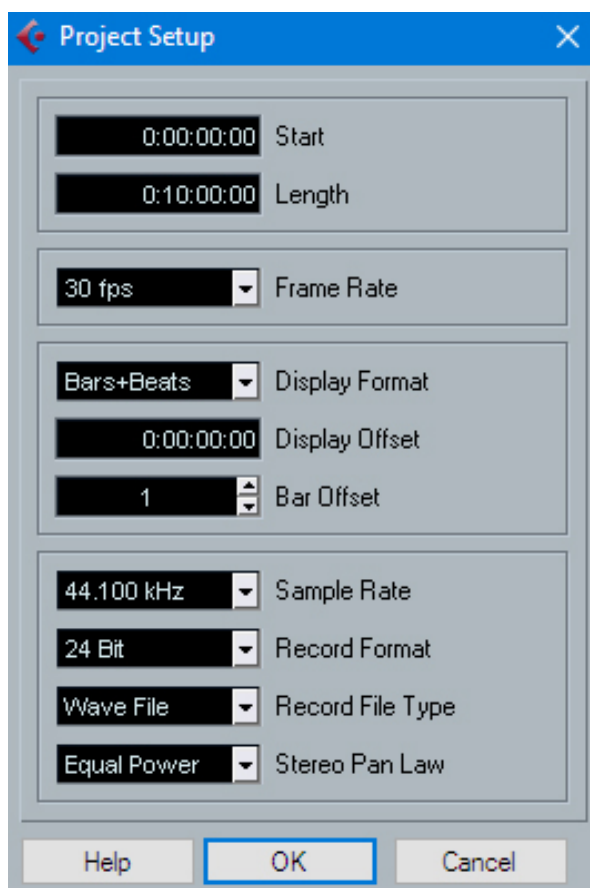
Hech bir trek uchun MIDI-cholg‘u tanlanmagan (**Bank Selector:off, Program MIDI-Selector:off**). Bu degani cholg‘uni almashtirish buyrug‘i sintezatorga yuborilmagan. Shuning uchun, mazkur kanalda, hoynahoy **Grand Piano** patchi yangraydi, u hamma MIDI-kanallar uchun (10 MIDI-kanal bundan mustasno, u zarbli cholg‘ularga mo‘ljallangan) sintezatorni initsializatsiya qilishda avtomatik tarzda o‘rnatiladi.

Trekning atributlari haqidagi shu va boshqa shu kabi ma‘lumotlarini Cubase 5 Project oynasida chapda joylashgankrek inspektorining sektsiyalaridan bilib olish mumkin.

Yozuvni amalga oshirishdan oldin hamma treklar uchun mos MIDI-cholg‘ularni (dasturlar, tovushlar, patchlar, ovozlari) tanlash maqsadga muvofiqdir. Avval, virtual VST-cholg‘ularning keng imkoniyatlaridan foydalanishni bilmaganingiz hoida, tovushli kartangizning standart banki bo‘lgan General MIDI da (agarda tovush kartaning sintezatori mavjud bo‘lsa) mavjud bo‘lgan tovushlardan tanlash mumkin. **MIDI 01** treki uchun sadosiga ko‘ra mos kelgan pianinoni tanlash, trekning nomini esa **Piano** deb qayta nomlash mumkin, mazkur amalni inspektor panelining yuqori qismida joylashgan kiritish maydonida so‘zni terish orqali amalga oshirish mumkin. **MIDI 02** trekini **Bass** deb qayta nomlab, birorta bas cholg‘usini mos qo‘yish kerak. **MIDI 03** trekini **Accompaniment** deb qayta nomlab, misol uchun gitaralardan birini unga mos qo‘yamiz. Umolchaniega ko‘ra, mazkur shablonda 16 ta trekning har biri uchun tizimda mavjud MIDI-ma‘lumotlarni kiritish kanallari tanlangan (**Input Routing: ALL MIDI Inputs**). Bu sizga MIDI-klaviaturadagi ijro natijalarini trekka yozish uchun kerak. Dastur ishlab chiqaruvchilari ko‘pgina zamonaviy yarimprofessional va professional darajadagi tovushli kartalarda ichki qurilgan sintezatorning yo‘qligidan xabardordirlar. Shuning uchun, umolchaniega ko‘ra, **C5 - 16 MIDI Tracks Sequencer** shabloni asosida loyiha yaratishda MIDI-xabarlarini chiqarish porti sifatida (ochiluvchi ro‘yxat **Output Routing**) avtomatik tarzda eng sodda dasturiy sintezator **Misrosoft GS Wavetable Synth** tanlanadi. Umolchaniega ko‘ra proektning tempi 120, o‘lchovi 4/4, ularni transport panelida o‘zgartirish mumkin:

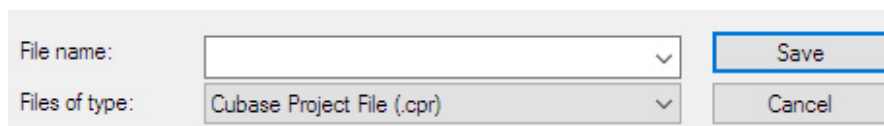


Project>Project Setup menyusi orqali loyihani sozlash muloqot oynasi chiqariladi:



Unda loyihaning boshlanish nuqtasini, uning uzunligini, diskretizatsiya chastotasi va hokazolarni kiritish mumkin.

Loyihani saqlash uchun **File>Save As** menyuni tanlash lozim, paydo bo‘lgan oynada loyihaning asosiy fayliga nom berish kerak, uning kengaytmasi .cpr bo‘ladi.



Agarda loyihani boshqa formatga eksport qilish zaruriyati tug‘ilsa, misol uchun, mp3ga loyiha oynasida lokatorlar yordamida boshlang‘ich va oxirgi nuqtani ko‘rsatish va **File>Export>Audio Mixdown** menyusini tanlab, paydo bo‘lgan muloqot oynasida kerakli formatni tanlash lozim.

Nazorat savollari:

1. Cubase dasturida yangi loyiha qanday yaratiladi?

2. Shablon nima?
3. Loyiha parametrlari oynasida qanday parametrlar o'rnatish mumkin?
4. Cubase loyihasi faylining kengayishi nima?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Yangi loyiha yarating.
2. Loyihada midi va audio treklarini yarating.

Tayanch iboralar: Cubase dasturi. .

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
4. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

27-DARS: TOVUSHNI YOZISH VA QAYTA ISHLASH DASTURLARI

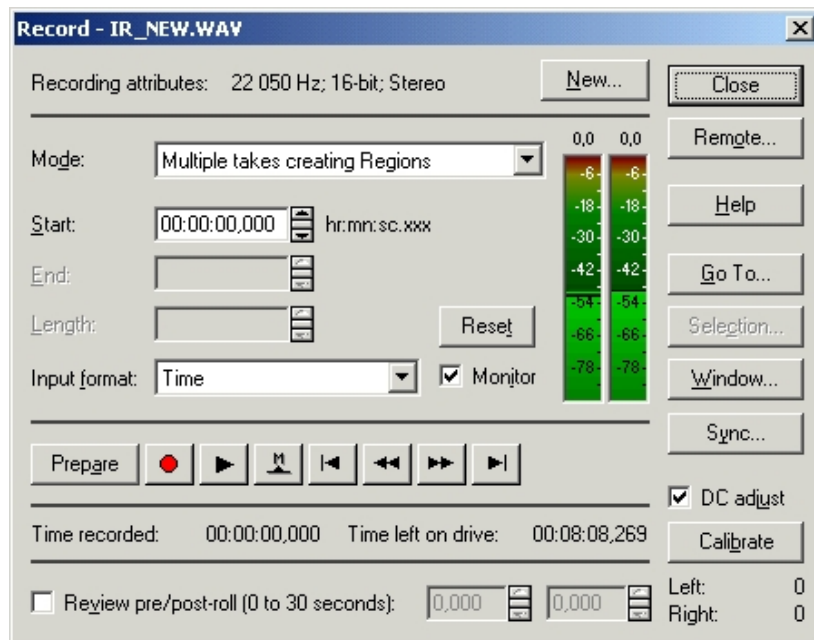
Audio bilan ishlash dasturlari jonli tovushni yozish va muharrirlash uchun mo'ljallangan. Ular yordamida tovushni qayta ishlab, tembr o'zgartirishlari, turli xil effektlar yordamida uning sifat xarakteristikalarini yaxshilash mumkin. Bunday dasturlar sinfida dasturning sifati foydalanishning qulayligi va qo'shimcha pluginlar bilan to'ldirilganligigagina emas, balki qayta ishlov algoritmlariga ham bog'liq. Turli xil dasturlar qayta ishlovning turli xildagi algoritmlariga asoslangan bo'lib, bitta masalani echishda, bir xil tovush materialidan foydalangan holda, turlicha dasturlar turlicha natijaga erishadilar. Eng yaxshi natijalarga erishgan dasturlar qatoridan Sound Forge va Cool Edit Pro dasturlari o'rin olgan. Kompyuterga tovush ni yozishda Sound Forge dasturi yaxshi natijalarga erishmoqda. Bu jarayon bilan yaqindan tanishib chiqamiz.

Audioyozuv manbai CD-ROM diskovodidagi tovushli kompakt-disk yoki ichki qurilgan sintezator tovush kartasi, tovushli kartaning chiziqli kirish qurilmasi mikrofonni bo'lishi mumkin. Yozuvni boshlash uchun Transport panelidagi qizil doirali tugmani yoki Ctrl+R klavishalarini bosish kerak. Special/Transport/Record menyusida Sample Rate signalini diskretlashtirish chastotasini berish mumkin, u 2 to 96 kGts gacha o'zgarishi mumkin. Ammo shuni nazarda tutish kerakki, berilgan diskretlashtirish chastotasi kompyuterning tovush kartasiga mos bo'lishi kerak. Shu erning o'zida Bit Rate amplituda yechilmasini, mono yoki stereoning kanallar sonini berish imkoniyati bor.

Yozuvni yozuv oynasidagi Mode ro'yxatidagi beshta rejimdan bittasida bajarish mumkin. Automatic retake rejimida har bir yangi yozuv eski yozuv o'rniga yoziladi, chunki Start oynasida ko'rsatilgan bir xil pozitsiyadan boshlanadi. Multiple takes creating Regions rejimida yangi yozuv eski yozuv tugagan joydan boshlanadi va bu vaqtda har gal yangi region yaratiladi. Multiple takes (no Region) rejimida yangi yozuv eskisi tugagan joydan boshlanadi, ammo yangi regionlar yaratilmaydi. Create a new window for each take rejimida har bir yangi yozuv uchun yangi tovush oynasi yaratiladi.

Start va End oynalaridagi Punch-In rejimida yozilishi kerak bo'lgan yozuv fragmentining boshi va oxirini ko'rsatish zarur, chunki shu fragmentning ichidagina yozuvni yozishga ruxsat beriladi.

Yozuv vaqtida kiruvchi signalning darajasi ko'rinib turishi uchun Monitor bayrog'chasini belgilash kerak. Indikatorlarda signalning maksimal darajasini belgilash uchun, indikatorning kontekst menyusida Hold Peaks punktini ko'rsatishimiz kerak. Agar indikatorlar ustida Clip qizil yozuvi paydo bo'lsa, demak kirish signalining darajasi maksimal darajadan katta, uni darhol kamaytirish kerak.



Transport panelidagi kabi Record oynasidagi tugmalar yordamida yozuvni yoqish yoki o‘chirish, tinglash mumkin. Yozuv tugmasini bosish bilan darhol yozuv boshlanishi uchun avvalo Prepare tugmasini bosib qo‘yish kerak. M harfli tugma yozuv vaqtida markerni o‘rnatish uchun ishlatiladi. Yozuv tugaganidan so‘ng Sound Forge asosiy oynasiga qaytish uchun Close tugmasini bosish kerak. Asosiy oynada raqamlashtirilgan tovush to‘lqin ko‘rinishidagi grafik bilan ifodalanadi. Sound Forge dasturining hamma tovushni qayta ishlash oynalarida Preview tugmasi mavjud bo‘lib, uning yordamida tovushli faylga qo‘llamasdan turib, biror bir effektning natijasini eshitish mumkin.

Yozuvdan so‘ng va tovushga qayta ishlov berishdan oldin, uni shovqinlardan tozalash kerak. Bu Noise Reduction oynasi yordamida bajariladi. Etarli darajada shovqinni pasaytirish sifatiga erishish uchun yozuvda foydali signalsiz «sof» shovqin qismi bo‘lishi kerak. Shunda dastur shovqin fragmentini tahlil qilib, uni aniqlashi va foydali signaldan ajratib olishi mumkin. Noise Reduction oynasini ochishdan oldin «sof» shovqin fragmentini, ya’ni tovushning foydali signal yo‘q qismini ajratish kerak. So‘ng Noise Reduction oynasini ochib Get tugmasini bosib, shu yozuvdagi shovqining joylashish spektral chiziqlarini aniqlash kerak. Keyin Fit tugmasini bosib, avtomatik ravishda shovqin namunasining korrekt spektral egri chizig‘ini qurish lozim. Bu egri chiziqni o‘zimiz grafikda ham hosil qilishimiz mumkin. U holda shovqin pasaytirishni sifatliroq bajarishimiz mumkin. Endi butun faylni shovqindan tozalash uchun Apply to all ni belgilab, OK ni bosish kerak. Agarda Keep residue ni belgilasak, tozalash uchun tayyorlangan shovqinni eshitib ko‘rishimiz

va unga foydali signal qo‘shilib ketmaganligini tekshirib ko‘rishimiz mumkin. Shovqinni pasaytirish ishlarini olib borganimizdan so‘ng ham uni sezsak, u holda Reduce noise by tugmasini ozgina o‘ngga surib, detsibellar sonini ko‘paytirishiz va shovqinga ega bo‘lgan spektral qismlarni kuchsizlantirishimiz mumkin. Odatda bu tugma 20-30 dB larni o‘rnatadi, ammo shovqin qattiq bo‘lgan hollarda, bu qiymatni kattalashtirish kerak. Bunda shovqin izchilroq ravishda tozalanadi, lekin foydali signal tembri buzilishi mumkin, chunki unda shovqindagi kabi spektral qismlar bo‘lishi mumkin. Agar shovqin spektri doimiy bo‘lsa, bu algoritm yaxshi natijalar beradi. O‘zgaruvchan spektrlarda boshqa vositalardan - masalan DART dasturi yoki Ray Gun plaginidan foydalanish effektivroqdir.

Agar shovqin faqat pauzalarda eshilib, foydali signal jarangida deyarli sezilmasa, u holda Effects menyusidagi Noise Gate modulidan foydalanish kerak. Uning oynasida vertikal suriluvchan regulyator yordamida signalning boshlanish chizig‘ini ko‘rsatilsa, shu chiziqdan pastda joylashgan signallar jimlik bilan almashtiriladi, yuqoridagi signallar o‘zgartirilmaydi.

Yozuv vaqtida elektrning o‘zgarishilari yoki boshqa sabablarga ko‘ra paydo bo‘lgan taqillash yoki shaqillashlardan yozuvni tozalash uchun Tools menyusidagi Click Removal dan foydalanish mumkin. Undagi Settings punktida Method o‘zgartiruvchisi yordamida uchta usuldan birini tanlash kerak bo‘ladi: Find only – shaqillashni izlash va uning joylashish o‘rniga kursorni o‘rnatish hamda o‘zimiz yoki boshqa biror usul bilan muharrirlash; Replace all – almashtirish yordamida shaqillashni avtomatik ravishda yo‘q qilish; Interpolate all – interpolyatsiya. Kshp hollarda oxirgi usuldan foydalanish qulayroq, ammo ba’zida u kerak bo‘lmagan sado effektini berishi mumkin. Click Removal menyusidagi boshqa punktlar bir karrali ishni olib boradi: Find keyingi shaqillashni topadi, Interpolate va Replace uni mos ravishda yo‘qotishadi. Yozuvni shovqindan tozalangandan so‘ng montajni boshlash, ya’ni yozuv fragmentlarining o‘rnini almashtirish yoki olib tashlash mumkin. Olib tashlash yoki joyini o‘zgartirish kerak bo‘lgan yozuv fragmentini ajratib olishni grafik usulda sichqonchadan foydalanib yoki Ctrl+D klavishalari yordamida ochiladigan Set Selection oynasida fragmentning boshi va oxirini ko‘rsatish yordamida bajariladi.

Montaj uchun standart kesib olish, nusxa ko‘chirish va almashuv buferi yordamida o‘rniga qo‘yish buyruqlaridan foydalanish mumkin. Kesib olingan fragment almashuv buferiga joylanadi, bu odatdagidek Edit/Cut buyrug‘i bilan, nusxa ko‘chirish Edit/Copy, o‘rniga qo‘yish

Edit/Paste buyruqlari yordamida bajariladi. Fragmentni kesib olishdan oldin, Edit/Preview Cut/Cursor buyrug‘i yordamida yozuvni boshqatdan tinglab ko‘rib, ajratilgan fragment to‘g‘riligiga ishonch hosil qilish kerak. Montajning bunday usuli destruktiv usul deb ataladi, chunki boshlang‘ich faylning tuzilishini o‘zgartiradi va montajdan keyin boshlang‘ich faylga qaytish mumkin emas. Bundan tashqari montajning bunday usuli ko‘p vaqtni oladi. Kompyuterdagi montajning boshqa usuli – nodestruktiv usuli mavjud bo‘lib, bu usulda boshlang‘ich fayl o‘zgarmasdan qoladi. Bu usulda o‘tkazib yuborish yoki qaytadan hosil qilish kerak bo‘lgan fragmentlar - ular region deb nomlanadi – ajratiladi va ularni qayta hosil qilish ketma-ketligi hamda bu qayta hosil qilishlar soni ko‘rsatiladi. Ammo montajning bu usulida signallarni ustma-ust yoki kesishtirib qo‘yish, faza inversiyasi fragmentlarni teskarisiga eshitib ko‘rish mumkin emas.

Montajning bu usulidan foydalanish uchun View menyusidagi maxsus Regions List va Playlist oynalarini ochish kerak. Regions List oynasida ijro etilishi yoki yozuvdan olib tashlanishi kerak bo‘lgan regionlar, Playlist oynasida esa regionlarning ijro etilish tartibi ko‘rsatiladi. Region quyidagicha aniqlanadi: tovushli faylning fragmentini ajratib, sichqoncha yordamida uni Regions List oynasiga sudrab o‘tiladi, unga nom beriladi va OK bosiladi.

Umuman shuni aytib o‘tish kerakki menyusidagi ixtiyoriy buyruq yoki klavishalar moslanmasi har doim ajratilgan fragmentga qo‘llaniladi, agar ajratilgan fragment bo‘lmasa butun faylga qo‘llaniladi. Sound Forge da faqatgina montaj nodestruktivdir, shuning uchun boshqa keltiriladigan muharrirlash buyruqlarining hammasi destruktiv bo‘ladi.

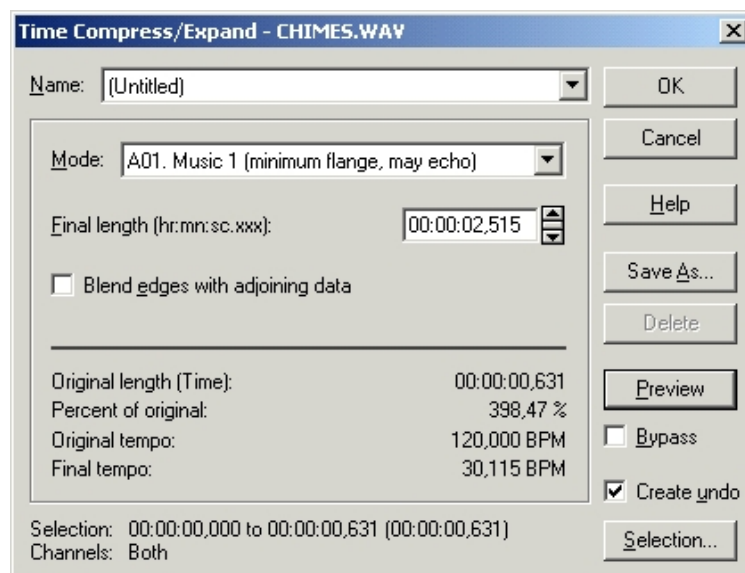
Endi ovoz balandligi va tembri ustida olib boriladigan operatsiyalar bilan tanishamiz. Ajratib ko‘rsatilgan fragmentning ovoz balandligini o‘zgartirish uchun Process menyusida ochiladigan Volume ovoz balandligini o‘zgartirish oynasidan foydalaniladi. Hamisha ovoz balandligini ko‘targanda ortiqcha yuklamalarning va tovush buzilishlarining hosil bo‘lmasligini kuzatib turish kerak. Bu holat signal amplitudasining qiymati 0 dB dan katta bo‘lib ketganida yuz beradi. Ovoz balandligini maksimal darajada ko‘tarish zarur bo‘lsa, u holda Process menyusidagi Normalize punktidan foydalanish qulayroqdir. Bu buyruq yordamida dastur ajratilgan tovush fragmenti amplitudasining maksimal darajasini topadi, so‘ngra signal amplitudasini shunday o‘zgartiradiki, maksimal daraja talab etilayotgan qiymatga mos bo‘ladi, qolgan darajalarni ham mos bo‘lgan qiymatlarga o‘zgartiradi. Signalning imkon bo‘lgan maksimal darajasini hosil qilish uchun, suriluvchi regulyatorni 0

dB ga o'rnatib, Normalize using parametrini Peak level ga o'rnatish lozim. Zaruriyat tug'ilganda ovoz balandligini asta-sekin o'zgartirish mumkin. Process menyusidagi Fade/In punktida ajratilgan fragmentning ovoz balandligini asta-sekin ko'tarish, Fade/Out punktida asta-sekin pasaytirish mumkin.

Ovoz tembrini o'zgartirishda eng sodda vosita bu filtrlar va ekvalayzerlardir. Ular filtrli yo'llar to'plamidan tuzilgan bo'lib, chastotali yo'llari hamma ishlanayotgan diapazonni berkitadi. Process menyusidagi EQ/Graphic punkti orqali har bir yo'lning suriluvchi regulyatoriga ega bo'lgan 10 yo'lli ekvalayzerni chaqirish mumkin.

Tovush tembrini diskretlash chastotasining yarmiga yaqin bo'lgan chastotalarni kuchaytirish yoki pasaytirish yo'li bilan o'zgartirish ham mumkin. Buning uchun Process menyusida Smooth/Enhance punktiga kirish kerak. Bu chastotalarni kuchaytirish tembrni qattiqlashtiradi, pasaytirish temrni mayinlashtiradi.

Bundan tashqari Sound Forge dasturida ko'p sonli turli xil tovush effektlari mavjud bo'lib, ularni kiritish natijasida turli xil akustik effektlarni hattoki jarangni butunlay o'zgartirish mumkin. Process menyusidagi Time/Expend buyruq yordamida signal jarangi davomiyligini cho'zish yoki siqish mumkin.



Buning uchun Final length maydonida tovush o'zgartirilganidan so'ng kerak bo'lgan davomiylikni ko'rsatish kerak, boshlang'ich signal davomiyligi Original Length maydonida ko'rsatilgan bo'ladi. Ko'p hollarda tovushni siqish yoki cho'zish natijasida, qayta ishlash algoritmiga bog'liq ravishda turlicha buzilishlar yuz beradi. Har bir aniq bir xol uchun

Mode maydonida 26 qayta ishlash algoritmidan mosini tanlash mumkin, misol uchun matnni qayta ishlash uchun Speech algoritmi, zarbli cholg'ular jarangiga qayta ishlov berish uchun Drums algoritmini tanlash maqsadga muvofiqdir.

Tovushni transpozitsiya qilish uchun Effects menyusidagi Pitch/Shift punktidan foydalanish kerak. Semitones to shift by maydonida tovushni necha yarimtonga ko'tarish yoki pasaytirish kerakligini ko'rsatish kerak, bunda yuqoriga transpozitsiya musbat, pastga transpozitsiya manfiy sonlar bilan ko'rsatiladi. Agar zaruriyat tug'ilsa Cents to shift by maydonida qancha tsentga yoki yarimtonning qancha hissasiga tovushni yuqoriga yoki pastga transpozitsiya qilish kerakligini ko'rsatish ham mumkin. Preserve duration bayroqchasi transpozitsiya vaqtida tovush cho'zimini saqlashga yordam beradi.

Effect menyusidagi Vibrato punktida tovushga turli xil chastotali vibrato effektini berish mumkin.

Xorus, aks-sado, flendjer va reverberatsiya kabi effektlar signalni kechga qoldirishga asoslangan. Xorus effektini Effect menyusidagi Chorus buyrug'i yordamida hosil qilish mumkin. Parametrlarning turli xil qiymatlariga qarab, turli effektlarni hosil qilish mumkin. Sado va flendjer effektlari mos holda Effects menyusidagi Delay/Echo/Simple va Flange/WahWah buyruqlari yordamida hosil qilinadi.

Tovush atrofida biror bir xonada joylashganlik effektini hosil qilish uchun Effect menyusidagi Reverb buyrug'ini bajarib reverberatsiya oynasini ochish kerak. Reverberation mode maydonida turli xil reverberatsiya rejimlarini tanlash mumkin: Concert Hall - kontsert zali, Small room – kichkina xona va hokazo. Bundan tashqari o'zimiz Early reflections stylebuyrug'i bilan birlamchi akslar to'plamini, Decay time buyrug'i yordamida o'chib borishning umumiy vaqtini va Pre-delay buyrug'i bilan kechga qolishdan oldingi vaqtni boshqarishimiz mumkin.

Nazorat savollari:

1. Sound Forge dasturi nima uchun mo'ljallangan?
2. Sound Forge dasturi qanday dasturlar tipiga kiradi?
3. Tovush montaji nima?
4. Montajning qanday ko'rinishlarini bilasiz?
5. Tovushning destruktiv montaji nima?
6. Tovushning nodestruktiv montaji nima?
7. Signalning normalizatsiyasi nima uchun o'tkaziladi?
8. Kompessor nima?

9. Ekvalayzer nima?
10. Sound Forge dasturida qo'llaniluvchi qanday effektlarni bilasiz?

Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar:

Mustaqil tarzda mavzularga bog'lik bo'lgan adabiyotlardan foydalanish:

1. Tovushli trakt, studiya qurilmalari, MIDI-kommutatsiya.
2. Tabiiy reverberatsiya tushunchasi.
3. Reverberatsiyali jarayonni mexanik va elektron imitatsiyasi usullari.
4. Mexanik reverberatorlar, ularning konstruktsiyasi va o'ziga xosliklari.

Tayanch iboralar: . *Tovush yozish dasturi*

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. S cakewalk Pro Audio 9. Секреты мастерства. – Спб.: БХВ-Петербург, Издательская группа «Арлит», 2000. – 432 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства. Издание второе, переработанное и дополненное. – Спб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2003. – 688 с.
4. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Аранжировка музыки на РС. – СПб: БХВ – Санкт-Петербург, 1999. – 277с.
5. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

28-DARS: KO'P KANALLI TENGLASH DASTURLARI

Ko'p hollarda tovush bilan ishlash vaqtida bir nechta tovushli fayllar jarangini birlashtirish zarurati tug'iladi. Umuman olganda, bu ishni tovushli qayta ishlash dasturlarida ham bajarish mumkin, ammo ularda birlashtirilgan fayllarni so'ng ajratib bo'lmaydi va bu usulda ikkitadan ortiq faylni birlashtirish noqulayliklar yaratadi. Buning uchun ko'pkanalli keltirish dasturlaridan foydalanish maqsadga muvofiqroqdir, ularda xuddi ko'pkanalli magnitofondagi kabi tovushli material bilan ishlash imkoniyatlari mavjud. Bu dasturlarda har bir yo'lni eshitish parametrlarini

xuddi miksher pulti yoki boshqa studiya asboblardagi kabi alohida boshqarish mumkin, dasturda o'rnatilishi bo'yicha muharrirlar esa nodestruktivdir, chunki boshlang'ich tovushli fayllar o'zgarishsiz qoladilar.

Bu sinfdan eng yuqori professional dastur ProTools ko'pkanalli keltirish kompyuter tizimi hisoblanib, u ham Macintosh, ham PClar uchun chiqarilgan. U apparatli va dasturli qismlardan tuzilganligi sababli tizim deb ataladi. Macintosh uchun apparatli qism odatiy rekli modul ko'rinishidadir, nechta parallel stereokanallarni birdaniga eshitish mumkinligi aynan unga bog'liq. PC uchun yaratilgan ProToolsning apparatli qismida faqatgina kiritish-chiqarish interfeysi bo'lib, signalli protsessorlar (DSP) yo'qdir, shuning uchun ko'pkanalli tenglashtirish ishlarining hammasini kompyuterning markaziy protsessori bajaradi. Umuman, tizim bilan ishlash uchun ixtiyoriy boshqa kiritish-chiqarish interfeysi bilan ishlash mumkin. Xuddi MIDI-sekvensorlardagi kabi dasturning asosiy oynasida tovushli fragmentlarga ega yo'llar aks ettirilgan, bu erda ular regionlar deb nomlanadi. Tovushli faylning ixtiyoriy qismi region bo'lishi mumkin. Regionlar ustida turli nodestruktiv o'zgarishlarni bajarish mumkin, masalan, yo'lning o'zida amplitudali egri chiziqni chizib, region jarangi dinamikasini o'zgartirish mumkin.

Bu tizimni o'rganish mazkur qo'llanmaning vazifasiga kirmaydi, chunki o'z sinfidan eng qimmat dasturlardan bo'lib, undan kam foydalaniladi.

Bu sinfnin eng mashhur va kuchli dasturlaridan biri Steinberg firmasining tovush bilan professional ishlash, audioni ko'pkanalli keltirishga mo'ljallangan **Nuendo** dasturidir. Uni yana raqamli audioni yaratish tizimi (digital audio production system) deb atash ham mumkin. Hozirga kelib bu dasturning bir nechta versiyalari chiqarilgan.

Nazorat savollari:

1. Qanaqa ko'p kanalli tenglash dasturlari bilasiz?
2. Nuendo dasturini ishlab chiqaradigan kompaniya nima?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil tarzda mavzularga bog'lik bo'lgan adabiyotlardan foydalanish:

1. ProToolsing dasturini o'zingiz o'rganing.
2. Cubase va Nuendo o'rtasidagi asosiy farqlarni bilib oling

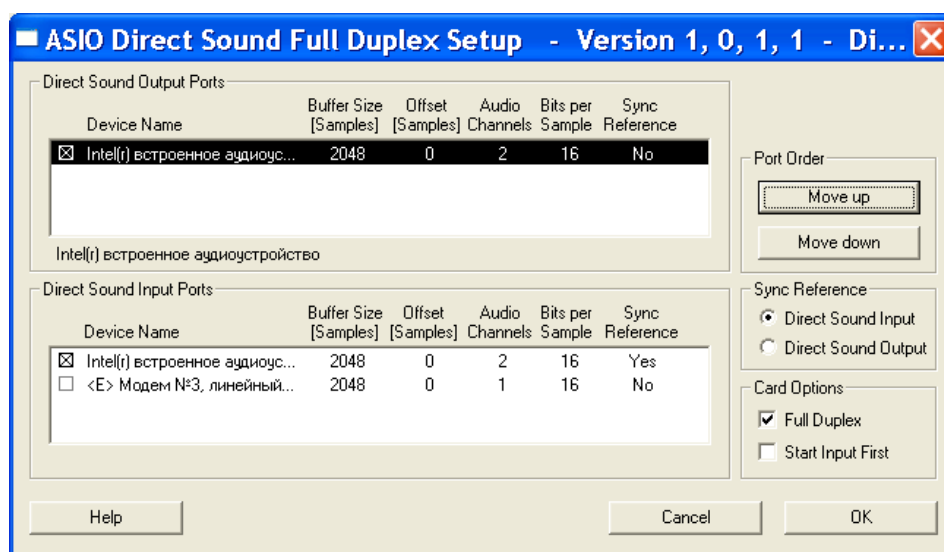
Tayanch iboralar: Ko'p kanalli tenglash dasturlari.

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Sakewalk Pro Audio 9. Секреты мастерства. – Спб.: БХВ-Петербург, Издательская группа «Арлит», 2000. – 432 с.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства. Издание второе, переработанное и дополненное. – Спб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2003. – 688 с.
4. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Аранжировка музыки на РС. – СПб: БХВ – Санкт-Петербург, 1999. – 277с.
5. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

29-DARS: NUENDO DASTURI

Aniq bir kompyuterda tovush kartasining spetsifik xususiyatlarini hisobga olgan holda dasturning optimal ishlashi uchun, dasturda ish boshlashdan oldin uni sozlab olish lozim. To'liqdupleksli DirectX drayveridan foydalanilganda quyidagi punktni tanlash kerak Start/Programm/Steinberg Nuendo/ASIO DirectX Full Duplex Setup, tovush platosini sozlovchi oynani ochadi.

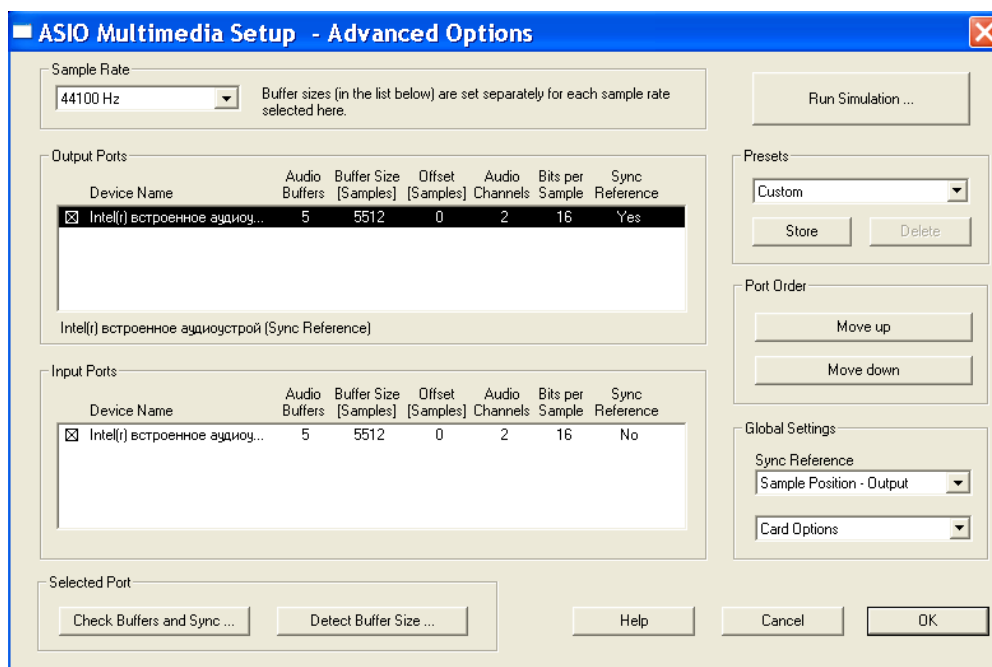
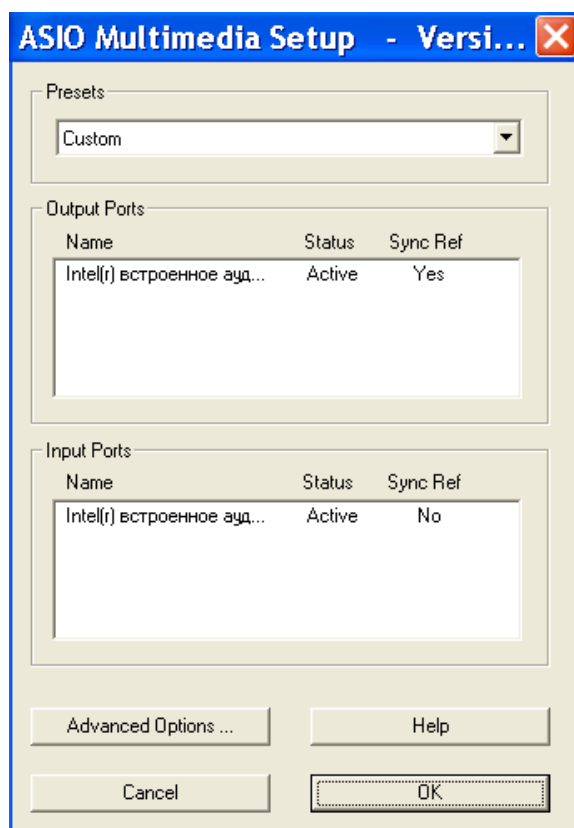


Bu oynada qurilmalarning ikkita ro'yxati joylashgan: yuqori qismida hamma chiqarish qurilmalarining, pastki qismida hamma mkirish

qurilmalarining ro'yxati berilgan. Faollashtirish zarur bo'lgan qurilmalar krestik bilan belgilanadi. Bu oynada yana har bir qurilma buferining sempllardagi o'lchovi (Buffer Size), sempllardagi pozitsiyaning surilishi (Offset), tovushli kanallar soni (Audio Channels), razryadlilik (Bit perSample) va sinxronizatsiya manbasi (Sync Reference) aks ettiriladi. Bir nechta kirishlar faollashtirilganda, sinxronizatsiya manbasi sifatida, programmada o'rnatilishi bo'yicha ulardan birinchisi o'rnatiladi. Move Up va Move Down tugmalari yordamida kirish va chiqishlarning tartibini o'zgartirish mumkin.

Sync Reference maydonidan sinxronizatsiya manbasi tanlanadi: Direct Sound Input yoki Direct Sound Output. To'liqdupleksli tovush kartasidan foydalanilgan holda Card Options maydonida Full Duplex punktini belgilash kerak. Agarda Start Input First punkti belgilansa, u holda Nuendo yuklanish jarayonida tovush kartasining kirishlari tekshiriladi.

Agarda ASIO Multimedia Driver drayveridan foydalanilsa (u Nuendoning standart komponenti bo'lib, dasturga ichki o'rnatilgan bo'lib, ixtiyoriy hatto noprofessional tovush qurilmasi bilan ham mos keladi), tovush platolarini sozlash oynasi Start/Programms/Steinberg Nuendo/ASIO Multimedia Setup punktidan ochiladi. Hamma qilingan sozlashlarni Presets punkti yordamida saqlash mumkin. Oynadagi bu punktdan pastroqda ko'rsatilgan drayver bilan ishlovchi hamma kiritish va chiqarish qurilmalarining ro'yxati keltirilgan.



Advanced Options tugmasi yordamida tovush kartalarini izchillik bilan sozlash oynasi ochiladi. Oynaning yuqori chap burchagida Sample Rate ochiluvchi ro'yxati joylashgan, unda diskretizatsiya chastotasini o'zgartirish mumkin. Turli xil diskretizatsiya chastotalari uchun turli xil kirish va chiqishlarda buferning har xil o'lchovini o'rnatish mumkin. Pastroqda kiritish va chiqarish qurilmalarining ro'yxati joylashgan. Shu

bilan birga bu erda qurilmani faollashtirish, buferining o'lchamini, pozitsiyaning siljishini va kanallar sonini ko'rish, ro'yxatdagi qurilmalar tartibini o'zgartirish mumkin.

Global Settings maydonida sinxronizatsiya uslubi va tovushli kartaning boshqa sozlanishlari o'rnatiladi. Tovush platasining kirish va chiqishiga sinxronizatsiya yoki DMAning imkoni mavjud. Xuddi shu kabi to'liq dupleks rejimini, dastur yuklanayotgan vaqtdagi plata kirishlarini tekshirishni va faqatgina 16 razryadli signal bilan ishlash rejimini ham yoqish mumkin. Check Buffers and Sync tugmalari va Detect Buffer Size yordamida sinxronizatsiyaning sozlanishlari bajariladi. Presets ochiluvchi ro'yxati hamma o'zgartirishlarni saqlab qoladi.

Nazorat savollari:

1. Nuendo dasturini ishlab chiqaradigan kompaniya nima?
2. ASIO driver nima?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Asio4all drayverini mustaqil ravishda joylashtiring.
2. Bufer o'lchamini o'zgartiring.

Tayanch iboralar: Nuendo dasturi.

Foydalanish uchun adabiyotlar:




1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Е.Медведев, В.Трусова. Реальность виртуального звука. Виртуальная аудиостудия нового поколения SAW STUDIO. Звуковая лаборатория NUENDO. Маршрутизация объектов и микширование SAMPLITUDE и PRODUCER. СПб., «БХВ-Петербург» Санкт-Петербург, 2002.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства. Издание второе, переработанное и дополненное. – СПб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2003. – 688 с.
4. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Аранжировка музыки на РС. – СПб: БХВ – Санкт-Петербург, 1999. – 277с.
5. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

30-DARS: TRANSPORT PANELI



Oynaning yuqori qismida instrumentlar paneli, proektning joriy ob'ekti haqidagi ma'lumotlar aks etgan informatsion maydon hamda lineyka joylashgan.

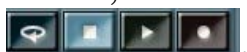
Asboblarda panelida turli xil tugmalar guruhini aks ettirish mumkin.

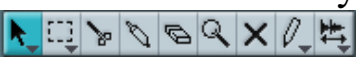












Oldindan o'rnatilgani bo'yicha u erda quyidagi tugmalar (chapdan o'ngga) joylashtirilgan: proektning faollashtirish tugmasi, u bir nechta proektlar ochilgan bo'lsa, biridan ikkinchisiga o'tish uchun zarurdir.  tugmasi oynaning chap qismida joylashgan va tanlangan yo'lining hamma xossalari aks ettirishga mo'ljallangan Inspector maydonini ko'rsatish yoki berkitishga xizmat qiladi.  tugmasi informatsion maydonni va  tugmasi proekt oynasining yuqori qismidagi Overview satrini ko'rsatish yoki berkitishga mo'ljallangan. Informatsion maydonda ajratilgan ob'ektning berilganlari aks etadi. Ob'ektning tipiga ko'ra ba'zi bir parametrlarni (misol uchun ob'ektning boshlang'ich va oxirgi pozitsiyasini) informatsion maydonning o'zida o'zgartirish mumkin.

Name	Start	End	Length	Offset	Mute	Lock	Transpose
Muted Gtr	00:00:00.000	00:01:17.000	1:17.000	0.000	-	-	0



Keyingi ikkita tugma Pool oynasini  va Track Mixer miksherini  ochishga xizmat qiladi. Bundan keyin bir guruh tugmalar joylashgan bo'lib, ular eshitish, to'xtatish, yozuv va tsikl uchun mo'ljallangan





Ulardan keyin asboblarni tanlash tugmalari joylashgan : ob'ektni belgilash , oblastni belgilash , ob'ektlarni kesish  va yopishtirish , ob'ektlarni o'chirish , oynaning gorizontall masshtabini o'zgartirish , ovozni o'chirish , chizish va muharrirlash , eshitib ko'rish . Ba'zi bir tugmalarning pastki qismida kichkina uchburchakchalar joylashgan, ularning yordamida qo'shimcha asboblarni tanlash mumkin. Misol uchun, nuqtali ob'ektlarni (avtomatizatsiya egri chiziqlarining egilish nuqtalari kabi) chizuvchi qalam o'rniga, muharrirlanayotgan parametr o'zgarishini chizish imkonini beruvchi to'g'ri chiziqni tanlash mumkin. Asboblarni tanlashni faqatgina asboblarda panelidagi mos tugmani bosish yordamida emas, balki sichqoncha o'ng tugmasini bosish yordamida ham bajarish mumkin.

Keyingi tugma  eshitish, yozuv yoki aylantirish (Auto Scroll) vaqtida yo'llar tasvirini avtomatik ravishda aylantirib turish rejimini

yoqish uchun xizmat qiladi. Ya'ni, yangrayotgan asarning butun uzunligi bo'ylab kursorning harakatlanishini kuzatish mumkin.

Snap  tugmasi bosilishi natijasida, shu tugma yonida joylashgan oynachada ko'rsatilgan kattalikka ob'ektning aniq siljishini berish mumkin. Agarda oynachada Gird yozuvi turgan bo'lsa, u holda lineyka formati bilan mos tushuvchi kattalikka siljishning imkoni bor. Agarda oynachada Event u holda siljirilayotgan element darhol o'zidan oldingi elementdan so'ng turishga intiladi. Shiffle yozuvi o'rnatilsa, u holda siljirilayotgan element qaysi element o'rniga siljirilayotgan bo'lsa, o'sha bilan o'rin almashadi. Siljitishning kombinatsiyalangan usullari ham mavjud. Agarda Snap  tugmasi bosilmagan bo'lsa, u holda ob'ektlar sichqoncha yordamida ixtiyoriy masofaga siljirilishlari mumkin.

Oxirgi oynacha  1 - 8 Note  Quantize deb nomlanadi, unda kvantizatsiya o'lchami o'rnatiladi. Bu oynachada yana Setup punkti ham bo'lib, uni tanlash natijasida kvantizatsiya tipini, protsentlardagi "sving darajasini" va ritmik tortilish darajasini o'rnatish mumkin. Kvantayzning o'z o'rnatilishlarini saqlab qolish mumkin.

Proekt bosh oynasining o'ng tomonida va pastgi qismida siljuvchi tugmalar joylashgan bo'lib, ular yordamida yo'lchalar masshtabini gorizontal va vertikal bo'yicha o'zgartirish mumkin.

Nuendo proektida yo'lchalarning bir necha xil ko'rinishlari mavjud. Asosiysi tovushli yo'llar (Audio) hisoblanib, ularni proektga qo'shish uchun menyudagi Project/Add Track/Audio punktini tanlash orqali yoki proekt bosh oynasi chap qismining bo'sh joyida sichqoncha o'ng tugmasini bosib, Add Audio Track punktini tanlash yo'li bilan bajariladi. Bu yo'lda File/Import/ Audiofile menyusi yordamida oldindan yozilgan tovushli materialda kerakli faylni topib joylashtirish mumkin yoki mikrofon yoki boshqa manba yordamida tizimli miksherda yozuv yozish mumkin.

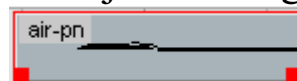
Birdaniga bir nechta tovushli yo'llarni qo'shish imkoniyatining mavjudligi (Multiple Audio punkti) katta qulaylik tug'diradi. Xuddi shu kabi proektning boshqa ko'rinishdagi yo'llarini qo'shish mumkin: Marker (bu proekt bosh oynasi markaziy qismida joylashgan yo'l bo'lib, proekt ustida ishlash jarayonida, ixtiyoriy vaqtda pozitsiyalariga qaytish mumkin bo'lgan o'rnatilgan markerlarni ko'rsatadigan yo'l), MIDI, Group Channel (mikshirlash guruhlarini yaratish va bu guruhlariga bir nechta kanallarni birlashtirishga mo'ljallangan), Master Automation (dastur miksheri master-sektsiyasini avtomatik ravishda boshqarishga mo'ljallangan), Plug-

in Automation (ulanayotgan VST formatidagi modullarni boshqarishni avtomatizatsiyalashga mo'ljallangan), Video.

Har bir yo'lning chap qismida uning nomi joylashgan (nomni o'zgartirish mumkin) maydon va yo'l xossalarini boshqaruvchi tugmalar bor.



Audioyo'l hodisalar (Event) va qismlardan (Part) iborat. Yangi yo'l yaratilayotganda va unga yozuv yozilayotganda kompyuter ekranida proekt bosh oynasida paydo bo'lgan chiziq hodisadir. Shunday bir nechta hodisalarni yopishtirilsa qism hosil bo'ladi. Qism va hodisalarni simplgacha bo'lgan aniqlikda yopishtirish, kesish, ixtiyoriy masofaga siljitish mumkin. Rad etishlar darajasi kattaligi cheklanmagan.



Hodisani sichqoncha yordamida ajratsak, uning atrofida qizil qamrov paydo bo'ladi.

Pastki burchaklardagi qizil kvadratlar partiyaning boshlanishi va oxirini ko'rsatuvchi markerlardir. Sichqoncha yordamida ularni siljitib, partiyani kattalashtirish yoki kichraytirish mumkin. Partiya yuqori burchaklaridagi ko'k kvadratlarni siljitib, partiya boshida (Fade In) tovushni yumshoq kuchaytirish yoki oxirida (Fade Out) so'ndirish mumkin.



Dastur oynasida Transport paneli mavjud bo'lib, uning yordamida yozuv, tinglash, aylantirish va kompozitsiyani tinglashning boshqa boshqaruv funktsiyalarini bajarish mumkin.





Oldinga aylantirishni raqamli klaviaturaning "+", orqaga aylantirishni esa "-" klavishalari yordamida bajarish mumkin. Boshqaruvning asosiy qaynoq klavishalari: yozuv raqamli klaviaturaning "*" klavishi yordamida yoqiladi, qayta tinglash Enter klavishi,

to'xtatish 0, tsikl "/", metronomni yoqish S, Punch In va Punch Out rejimlarini yoqish mos holda I va 0 klavishalari yordamida bajariladi. Raqamli klaviaturaning 1 va 2 klavishalari joriy pozitsiyani lokatorlarga, qolgan klavishalar esa foydalauvchi markerlarga siljitadi. Nuendo dasturida lokator va markerlarni o'rnatish faqatgina Marker oynasida bajariladi (u Transport panelidagi Marker Show tugmasini bosish yordamida chaqiriladi).

Audioyo'ldagi partiyani gorizontal (vaqt bo'yicha) va vertikal (boshqa yo'lga) bo'yicha erkin siljitish mumkin. Agarda siljitish vaqtida Alt klavishasi ushlab turilsa, u holda partiyadan nusxa ko'chiriladi (audiomaterial bilan birga nusxa ko'chiriladi va ikkala nusxada ham mustaqil ravishda destruktiv o'zgartirishlarni kiritish mumkin bo'ladi). Siljitish vaqtida Ctrl klavishasi ushlab turilsa, "virtual nusxa" yaratilib, proektda partiyaning diskda materiali fizik nusxa ko'chirilmagan nusxasi hosil qilinadi.

Partiyani bir nechta qismlarga bo'lib, ularni bir-biridan mustaqil ravishda boshqarib borish uchun "qaychi"  (Split) asbobidan foydalanish kerak. Elim  (Glue) asbobi yordamida teskari operatsiyani bajarish mumkin, ya'ni qismlarni yopishtirib yaxlitlikni hosil qilinadi. Shuni ta'kidlash kerakki, ko'p hollarda bunday yopishtirilgan partiya ikkita audiohodisadan tashkil topadi. Agar partiyada ikki marotaba sichqoncha tugmasini bosilsa, u ichki qurilgan audiomuharrirda ochiladi. Bunda audiomuharrir ichida hamma audiohodisalar alohida ko'rinib turadi. O'sha erning o'zida ular uchun boshlanish va yakun lokatorlarini hamda Fade In/Outlarni o'rnatish mumkin. Amma shuni nazarda tutish lozimki, partiya uchun kuchayish va so'nishning, agarda u bir nechta audiohodisalardan iborat bo'lsa, iloji yo'q.

"O'chirg'ich"  (Erase) asbobi yordamida kerak bo'lmagan partiyani uning ustida asbobni bosib, o'chirib tashlash mumkin. Partiyaga  (Mute) asbobi bilan bosilsa, partiyani o'chirmay turib, uni so'ndirish imkonini beradi. Bunda partiya ekranda kulrang tonda aks ettiriladi.

Nazorat savollari:

1. Transport paneli qanday tugma olib keladi?
2. Transport panelidagi qanaqa vositalar bor?
3. Standart loyiha kattaligi nima?
4. Standart loyiha temp nima?
5. Metronomni qanday yoqish mumkin?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. O'zingizni transport panelidagi barcha tugmachalarni ko'rib chiqing.
2. Metronomning barcha parametrlarini o'zingiz tekshiring.
- 3.


Tayanch iboralar:. Nuendo dasturi.

Foydalanish uchun adabiyotlar:

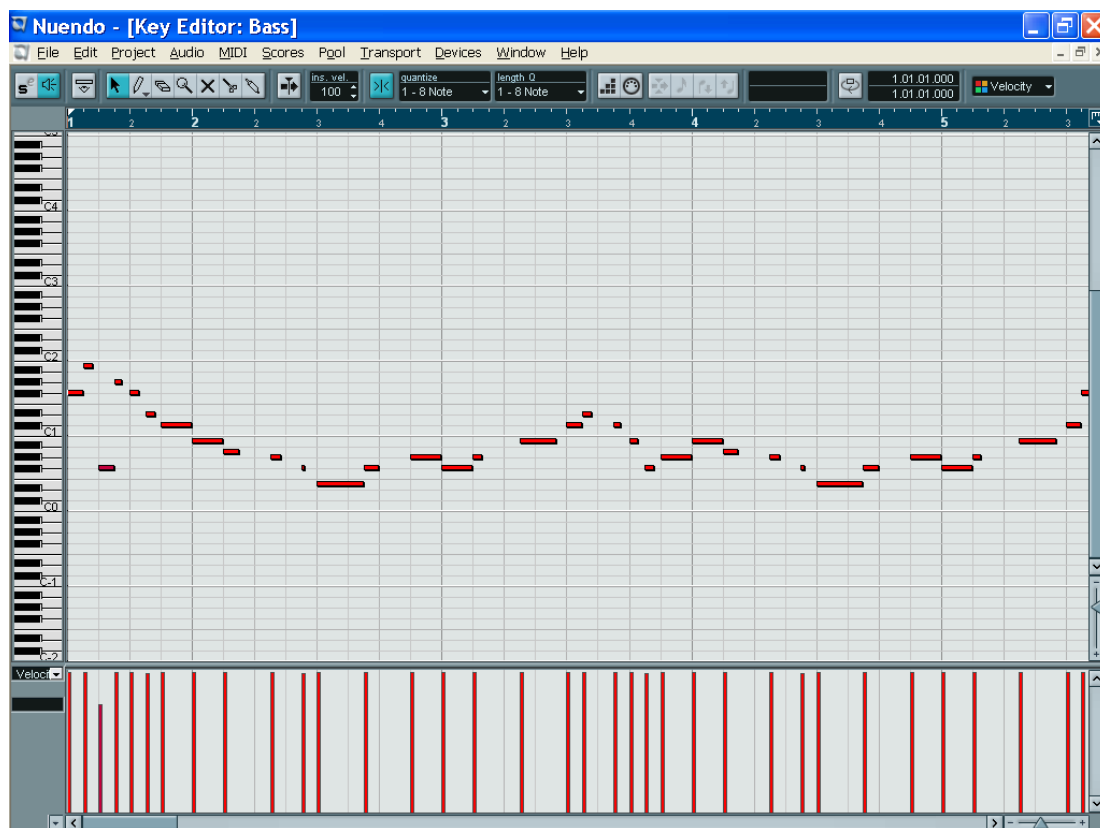
1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Е.Медведев, В.Трусова. Реальность виртуального звука. Виртуальная аудиостудия нового поколения SAW STUDIO. Звуковая лаборатория NUENDO. Маршрутизация объектов и микширование SAMPLITUDE и PRODUCER. СПб., «БХВ-Петербург» Санкт-Петербург, 2002.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства. Издание второе, переработанное и дополненное. – СПб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2003. – 688 с.
4. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Аранжировка музыки на РС. – СПб: БХВ – Санкт-Петербург, 1999. – 277с.
5. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

31-DARS: MIDI NI MUHARRIRLASH

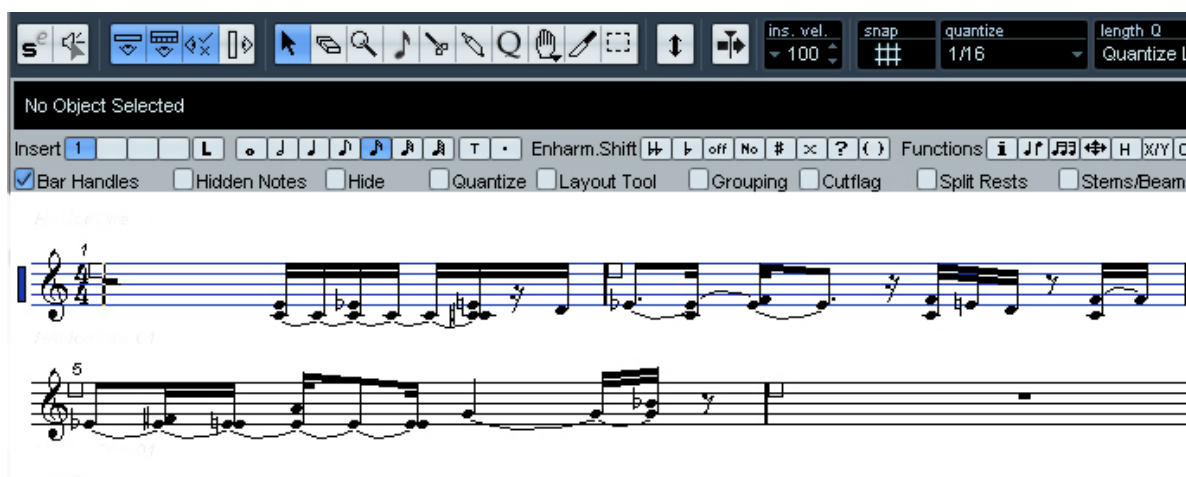
Audio bilan ishlashdan tashqari MIDI bilan ham ishlash mumkin. Project/Add Track/ menyusida MIDI punkti tanlansa, tovushli yo‘l o‘rniga MIDI-yo‘l paydo bo‘lib, unda MIDI-materialni yozish, eshitish va muharrirlash mumkin. Yo‘lning boshida MIDI-chiqishni, kanalni, bank nomerini va dasturlarni o‘rnatish mumkin. Bundan tashqari bu erda har bir MIDI-yo‘l uchun o‘zining MIDI-kirishini tanlash mumkin.

MIDI-hodisaga ikki marotaba sichqoncha bilan urilsa, MIDI-muharrir oynasi ochiladi. Chapda klaviatura, o‘ngda turli xil uzunlik va rangli chiziqlar ko‘rinishidagi notalar joylashgan. “Qalam”  asbobi yordamida ixtiyoriy partiyani “chizish” mumkin. MIDI menyusida punktlari va MIDI-muharrir oynasidagi instrumentlar panelidagi tugmalar yordamida notalarni kvantizatsiya qilishning turli tiplarini bajarish, dubl qilingan va aniq bir uzunlik va dinamikali notalarni o‘chirish,

kontrollerlarni o‘chirish, transponirlash, dinamika bo‘yicha notalarni izlash, nota uzunliklarini tekislash va dinamikani o‘zgartirish mumkin.



Zaruriyat tug‘ilganda MIDI uchun MIDI/Open Score Editor menyusidan nota muharririni ochish mumkin:



Mavjud bo‘lgan MIDI-aranjirovkalarni import qilishga kelsak, Nuendoda nafaqat standart MIDI-fayllarni, bulardan tashqari Nuendo dasturida video bilan ham ishlash mumkin. Project/Add Track/Video menyusi yordamida videoyo‘l yaratish, unga AVI formatidan videomaterialni import qilish va u bilan ishlash mumkin. Nuendoning bitta

proektida faqatgina bitta videoyo'lni yaratish mumkin. Zaruriyat tug'ilganda AVI-fayl tovushini tasvirdan ajratish va alohida tovushli yo'lga yozish mumkin, buning uchun AVI-faylni import qilish vaqtida Extract Audio punktini belgilash lozim.

Nazorat savollari:

1. MIDI nima?
2. MIDI va audio o'rtasidagi farq nima?
3. MIDI ovozga aylantiradimi?
4. General MIDI nima?
5. MIDI yozish uchun qanday usullar mavjud?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. MIDI trek yarating, unda VST-uskuna joylashtiring.
2. MIDI partiyangizni kompyuter klaviaturasidan foydalanib yozing.

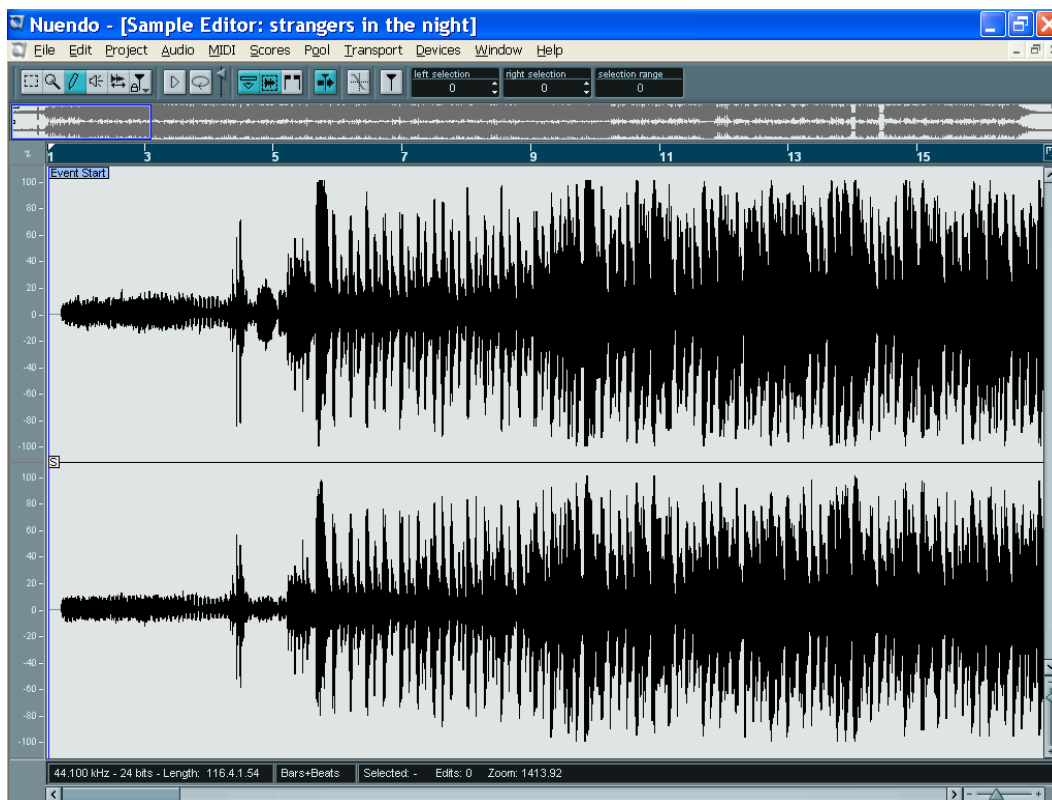
Tayanch iboralar: Nuendo dasturi. MIDI.

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Е.Медведев, В.Трусова. Реальность виртуального звука. Виртуальная аудиостудия нового поколения SAW STUDIO. Звуковая лаборатория NUENDO. Маршрутизация объектов и микширование SAMPLITUDE и PRODUCER. СПб., «БХВ-Петербург» Санкт-Петербург, 2002.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства. Издание второе, переработанное и дополненное. – СПб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2003. – 688 с.
4. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Аранжировка музыки на РС. – СПб: БХВ – Санкт-Петербург, 1999. – 277с.
5. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

32-DARS: AUDIO BILAN ISHLASH

Hodisada sichqoncha tugmasi ikki marotaba bosilsa, Sample Editor oynasi chaqiriladi, u tovushli materialni muharrirlashga mo'ljallangan.



Sample Editor oynasining, deyarli hamma tovushli muharrirlardagi kabi, ko'p qismini to'liqinli shakl aks etgan maydon egallaydi. Oynaning yuqori qismida instrumentlar paneli joylashgan, uning ostida esa muharrirlanayotgan hodisaning tasviri tushirilgan yo'l joylashtirilgan. Bu yo'lda muharrir oynasida aks etadigan hodisaning biron bir sohasini ajratish mumkin. Oynaning pastki qismida informatsion maydon joylashgan bo'lib, unda hodisaning diskretizatsiya chastotasi va razryadliliigi hamda ajratilgan sohaning boshi va oxirini ko'rsatuvchi pozitsiya joylashtirilgan.

Nuendoda tovushni muharrirlash nodestruktivdir, ya'ni birlamchi tovushli fayl buzilmaydi va o'zgartirilmaydi. Montajli muharrirlash uchun Edit menyusida nusxa ko'chirish, kesib olish, o'rniga qo'yish buyruqlari bor. Audio/Process menyusida egri chiziqni (Envelope), feydlarni (Fade In va Fade Out), darajani (Gain) o'zgartirish, buferga nusxasi oldindan saqlangan sohani ajratilgan soha bilan mikshirlash (Merge Clipboard), sathni normallashtirish (Normalize), qayta tinglash yo'nalishini o'zgartirish (Reverse), sohani sokinlik bilan almashtirish (Silence), stereofonik soha kanallarini bir-biriga almashtirish (Stereo Flip), doimiy tarkibiy qismni o'chirish mumkin (Remove DC Offset). Bundan tashqari ton balandligini (Pitch Shift), fazasini (Phase Reverse) o'zgartirish mumkin, porogli shovqin so'ndiruvchi (Noise Gate) va namuna bo'yicha joy akustikasining imitatori (Acoustic Stamp) bor. Ajratilgan sohani ichki

qurilgan ulanuvchi Audio/Plug-ins menyusida joylashgan: Delay, Distortion, Dynamics, Filter, Modulation, Restoration, Reverb, Surround va hokazo modullar yordamida qayta ishlash mumkin. Device/Mixer menyusi yoki F3 funktsional klavishasi yordamida m iksher oynasi chaqiriladi:



Nuendo dasturida faqat tovushli material bilan emas, balki boshqalari bilan ham ishlash mumkin.

Nazorat savollari:

1. Ovozni muharrirlash uchun qanday buyruqlar ishlatiladi?
2. Ovozni muharrirlash uchun qanday tugmalar ishlatiladi?
3. Ulash, pauzalarni to'ldirish uchun qanday buyruq ishlatiladi?
4. Fade In va Fade Out nima?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Audio trekni o'z ovoqli yozuvingiz bilan tahrirlang.
2. Trekni bo'laklarga bo'lak qiling, bo'laklarni harakatlantiring, so'ngra yana birlashtiring.
3. Ovozni o'zgartiring, pasaytiring, Fade In va Fade Out faoliyatni amalga oshiring

Tayanch iboralar: Nuendo dasturi. Audio.

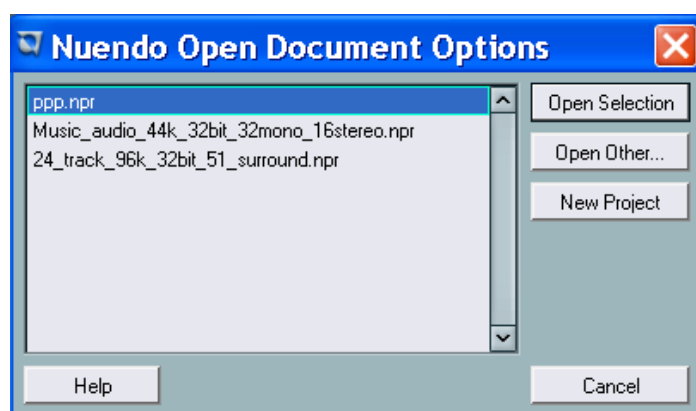
Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. *Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros*, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Е.Медведев, В.Трусова. Реальность виртуального звука. Виртуальная аудиостудия нового поколения SAW STUDIO. Звуковая лаборатория NUENDO. Маршрутизация объектов и микширование SAMPLITUDE и PRODUCER. СПб., «БХВ-Петербург» Санкт-Петербург, 2002.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства. Издание второе, переработанное и дополненное. – СПб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2003. – 688 с.
4. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Аранжировка музыки на РС. – СПб: БХВ – Санкт-Петербург, 1999. – 277с.
5. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

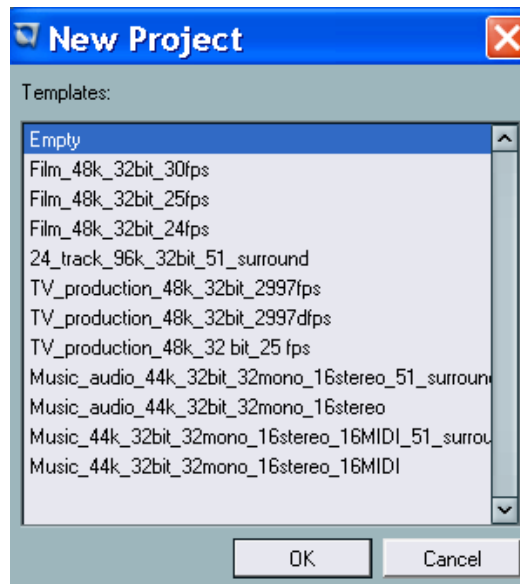
33-DARS: LOYIHANI YARATISH

Nuendo dasturi ishlayotgan vaqtda faqat bitta fayl emas, balki butun boshli proekt (Project) yaratilib, u .npr kengaytirmali asosiy fayldan tashqari bir nechta papkalar va yordamchi fayllardan tashkil topgandir. Prektning asosiy oynasi mavjud bo‘lib, u yangi proekt yaratilganda yoki xotiraga saqlangan eski proekt chaqirilganda ochiladi.

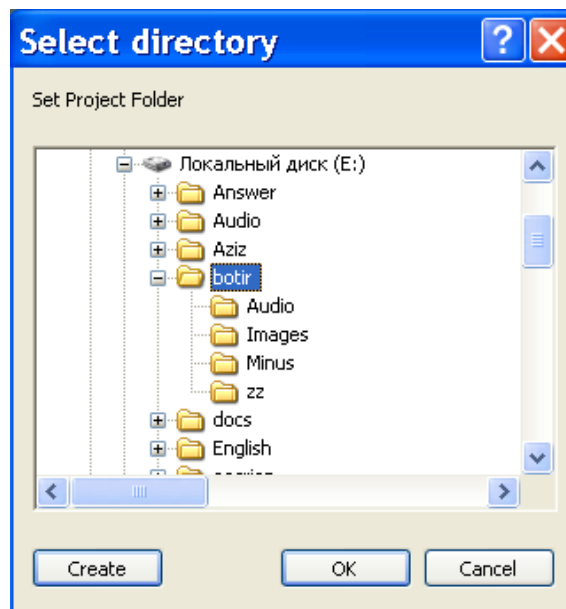
Nuendo dasturi chaqirilganda, muloqot oynasi paydo bo‘ladi, unda xotiraga saqlangan biror bir proektni yoki New Project tugmasini bosish yordamida yangi proektni ochish taklif etiladi:



New Project tugmasi bosilgandan so‘ng ekranda quyidagi oyna paydo bo‘ladi:

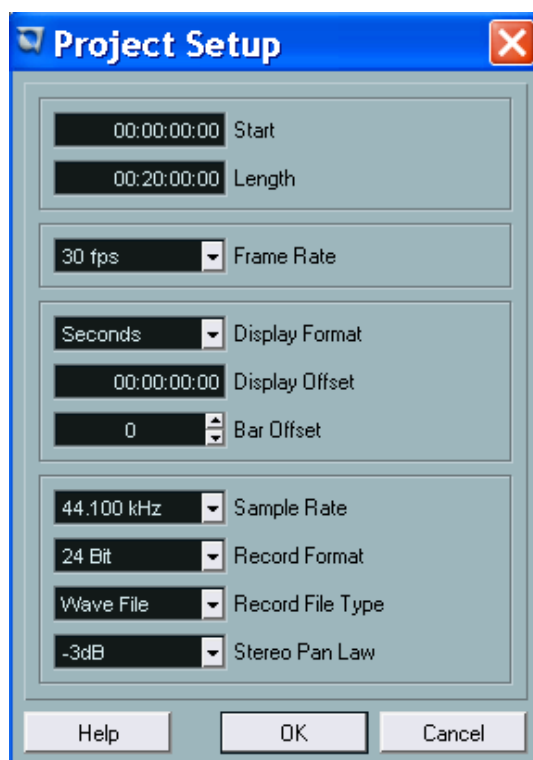


Bu oynada yangi bo'sh proektni yoki taklif etilgan shablonlardan birini tanlab turib, yangi proekt ochiladi. Tanlab bo'lingandan so'ng, dastur Create tugmasi yordamida yo bo'sh papka yaratishni, yo oldingi papkalardan biriga proektni joylashtirishni taklif etadi:



Shundan so'ng dasturning asosiy oynasi paydo bo'ladi, uni keyinroq ko'rib chiqamiz.

Yangi proekt ustida ish boshlashdan oldin proekt hamma tovushli yo'llarining razryadini va diskretizatsiya chastotasini tanlab olish zarurdir, buni Project/Setup menyusi yoki Shift+S klavishalarini bosish yordamida bajariladi. Bunda Project Setup oynasi paydo bo'ladi.



Bu oynada quyidagi vazifalar bajariladi: proektning boshlanish vaqti (Start) va uzunligi (Length), sinxronizatsiya uchun SMPTE formati (Frame Rate), transport panelining displeyda aks etish formati (Display Format), diskretizatsiya chastotasi (Sample Rate) va tovushli fayllarning razryadliligi (Record Format) oʻrnatiladi.

Endi dasturning asosiy oynasini koʻrib chiqamiz:



Oynaning eng katta qismida proektning yo‘llari aks ettirilgan, ularni shu yerning o‘zida muharrirlash, siljitish, kesish, yopishtirish va shu kabi ishlarni bajarish mumkin. Chap tarafda proekt yo‘llari haqida ma’lumotlar joylashtirilgan.

Oynaning yuqori qismida instrumentlar paneli, proektning joriy ob’ekti haqidagi ma’lumotlar aks etgan informatsion maydon hamda lineyka joylashgan.

Nazorat savollari:

1. Nuendo dasturida yangi loyiha qanday yaratiladi?
2. Shablon nima?
3. Loyiha parametrlari oynasida qanday parametrlar o'rnatish mumkin?
4. Nuendo loyihasi faylining kengayishi nima?

Mustaqil mashg‘ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Yangi loyiha yarating.
2. Loyihada midi va audio treklarini yarating.

Tayanch iboralar: Nuendo dasturi.

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. *Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros*, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Е.Медведев, В.Трусова. Реальность виртуального звука. Виртуальная аудиостудия нового поколения SAW STUDIO. Звуковая лаборатория NUENDO. Маршрутизация объектов и микширование SAMPLITUDE и PRODUCER. СПб., «БХВ-Петербург» Санкт-Петербург, 2002.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства. Издание второе, переработанное и дополненное. – СПб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2003. – 688 с.
4. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Аранжировка музыки на РС. – СПб: БХВ – Санкт-Петербург, 1999. – 277с.
5. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

34-DARS: ARANJIROVKA

Keng ma'noda aranjirovka (sayqal berish) so'zi bu – musiqiy asarga, uning asosiy mohiyatini saqlagan holda ishlov berish va ko'rinishini o'zgartirish demakdir. Ya'ni, aranjirovka haqida so'z yuritganimizda, biz, musiqiy asar o'ziga xos tarzda qayta ishlangan va musiqachilar tomonidan ijro etishga tayyorlanganligini nazarda tutamiz. Aranjirovka qilingan asarni doimo tanish mumkin, shunga qaramay, u mumtoz manbadan qandaydir darajada farqlanadi.

Aranjirovka uchun asos sifatida kompozitor tomonidan yaratilgan va ma'lum bir garmoniyaga ega asar tanlanadi. Qayta ishlov jarayonida hamma qatnashuvchi cholg'ular uchun partiyalar yaratiladi, ularning bir-biriga mosligi tekshiriladi. Aranjirovkaning asosiy maqsadi – asarni yanada yaxlitroq va esda qolarliroq qilish, ba'zida esa, uni birlamchi fikrni yo'qotmagan holda boshqa musiqiy uslubga moslashtirishdir.

Aranjirovka nima uchun kerak?

Aranjirovka bu – asarning o'ziga xos yakuniy “sayqali”, kompozitor ishining yakunidir. Deyarli hamma kompozitsiya qandaydir g'alizlikka ega va to'g'ri aranjirovka ulardan xolis bo'lishga imkon beradi. Bundan tashqari, kompozitor partiyani yaratishda keng ma'noda tafakkur etadi va maksimal darajada universal tarzda partiyani yozishga harakat qiladi. Aranjirovka jarayonida asarni ma'lum bir shart-sharoitda mavjud

bo'lishga, misol uchun, aniq bir qo'shiqchining ovozi bilan kuylanishiga yoki studiyadagi yozuv formatiga tayyorlanadi.

Ko'pgina musiqachilar aranjirovkaga etarlicha e'tibor bermaydilar va to'g'ri sayqalsiz asarlari tinglovchini butunlay qamrab olish darajasida yangramasligi, esda qolmasligi va mashhur bo'lmasligini tushunib etmaydilar.

Asarning deyarli hamma yangrashi aranjirovkaning sifatiga bog'liq. Sifatli aranjirovka uchun turli xil cholg'ular uchun partiyalarni yaratish etarli emas, bundan tashqari, mazkur cholg'ularni tanlay bilish, ularni tessitura bo'yicha to'g'ri joylashtirish, tembrlarning kerakli birikmasini va butun kompozitsiya jarangining to'g'ri yo'g'rilganligini topish ham lozim.

Bundan tashqari, aynan aranjirovka cholg'ular guruhi yoki yakka cholg'uning umumiy sadosini aniqlashtiradi. U yoki bu musiqiy asarning mashhur bo'lib ketishi, ba'zida musiqaning o'zidan ko'ra aranjirovkaga ko'proq bog'liqdir. Ko'p hollarda qo'shiqning xit bo'lishi, el og'ziga tushishi, aynan ajoyib aranjirovka evaziga bo'lib, ko'p ma'noda musiqiy kompozitsiyaning tijoratli muvaffaqiyatini ta'minlaydi.

Aranjirovka hamma musiqiy yo'nalishlarda qo'llaniladi. Ko'p hollarda xalq, vokal-cholg'u musiqasi, ansambllar uchun kompozitsiyalar aranjirovka qilinadi.

Aranjirovkaning musiqaga ishlov berishning boshqa usullaridan farqi nimada?

Faoliyatini endi boshlagan musiqachilar yoki bu sohada professional bo'lmagan insonlar uchun eng murakkab masalalardan biri bu – aranjirovkani asarga ishlov berishning boshqa shakllaridan farqlashdir. Buni tushunib olish uchun terminologiyani tushunib etish kerak.

Ko'p hollarda aranjirovkani qayta ishlash va cholg'ulashtirish kabi tushunchalar bilan aralashtirib yuboradilar. Musiqani qayta ishlashni ko'pchilik aranjirovkaning sinonimi sifatida qo'llaydi, ammo bu erda juda muhim farq bor: qayta ishlash jarayonida original kompozitsiyaga nisbatan juda jirkan munosabat bildiriladi. Qayta ishlashda improvizatsiyalar va ritmning biroz o'zgarishini ham kiritish mumkin.

Cholg'ulashtirish bu – aranjirovkaga nisbatan torroq tushuncha bo'lib, u qaysidir ma'noda uning bir ko'rinishidir. Original kompozitsiyani o'zgartirish bu erda unchalik katta emas, bunda mutaxassis kompozitsiyani cholg'ularning boshqa tarkibi uchun tayyorlaydi.

Aranjirovkani yana bir tushuncha bilan adashtirishadi, bu remiksdir. U ham aranjirovkaning bir ko'rinishi bo'lib, bunda original

kompozitsiyada qismlar “aralashtirib tashaladi” va ma’lum bir tovushli effektlar kiritiladi.

Yana tsitata va plagiat kabi tushunchalarni ham adashtirishadi. Musiqada tsitata deganda original kompozitsiyaga boshqa asarlarning ba’zi bir unsurlari kiritiladi va bunda mualliflikka da’vogarlik qilinmaydi. Ko‘p hollarda kompozitorlar tsitatalar uchun tinglovchi yaxshi taniydigan kuylardan fodalanadilar. Asosiy farq shu erda, plagiatda birovning asarini o‘z nomi ostida chiqariladi.

Aranjirovkaning spetsifikasi.

Vajno pomnit o tom, chto aranjirovka – eto vsyo-taki ne tolko slojneyshiy texnicheskiy protsess, no i samobytnaya tvorcheskaya deyatelnost. Vajno v pogone za originalnym zvuchaniem ne upustit suti samoy kompozitsii.

Aranjirovka jarayonida mutaxassislar quidagi jihatlar bilan ishlaydilar:

- dinamika;
- temp;
- ritm;
- garmoniya;
- umumiy sado;
- mastering, tenglashtirish;
- kuni yozuvga tayyorlash;
- vokal va orkestrni uyg‘unlashtirish.

Kuy ijrosida qatnashuvchi har bir cholg‘u bir qator imkoniyatlar va cheklovlarga ega. sayqalchi buni juda yaxshi tushunishi lozim, bo‘lmasa u garmoniya qonunlarini buzadi. Har bir cholg‘u tembrini va cholg‘u partiyasi registrining asosga mosligini hisobga olinmasa, sayqalchining ishi befoydadir.

Odatda aranjirovka uzoq tayyorgarlikni, murakkab loyihalarda esa guruhli faoliyatni talab qiladi. Biroq, misol uchun, djaz musiqasida aranjirovkachi-improvizatorlar uchradiki, ular ijroning o‘zida bevosita musiqaga o‘zgarishlar kiritadilar.

Aranjirovkachi kim o‘zi?

Ko‘p hollarda bunday savolga sodda va universal javobni berishadi: aranjirovkachi bu – musiqachi. Shunga qaramay, mazkur kasbning ma’lum bir o‘ziga xosliklari mavjud. Misol uchun, violonchelchi-ijrochi, u ham musiqachi, ammo u kompozitorlik ko‘nikmalariga ega bo‘lishi shart emas. Aranjirovkachi esa bunday ko‘nikmalarga ega bo‘lishi shart.

Aranjirovkachi oxirgi yakuniy musiqiy faktura bilan ishlaydi. Bu tayyorgarlikning alohida sohasi bo'lib, mazkur yo'nalish bo'yicha oliy musiqiy o'quv yurtlarida o'qitiladi.

Ko'p hollarda, aranjirovkachini "orkestr-inson" deb atashadi, chunki kompozitsiyaga to'g'ri sayqal berish uchun u, vokalni, turli xil musiqiy cholg'ularning sadosini farqlashi, vokalning cholg'u jo'rnavozi bilan qanday uyg'unlashishini tushunishi zarur.

Aranjirovkachi cholg'ulashtirish va garmoniya bo'yicha nazariy bilimlarga ega bo'lishi, bundan tashqari, o'zining rivojlangan musiqiy didiga ega bo'lishi lozim. ko'pgina musiqachilar o'z asarlarini mustaqil aranjirovka qilishni istaydilar, ular asarni o'zlari aranjirovka qilsalar, asosiy g'oyani tinglovchiga maksimal darajada etkazib berish mumkin deb hisoblaydilar.

Professional aranjirovkachilar, ko'p hollarda, maxsus dasturlardan foydalanadilar va musiqaga elektron ko'rinishda ishlov beradilar. Biroq, musiqiy muhitda, aranjirovkachi mumtoz variantda, ya'ni partiyalarni partitura yozib ishlashni bilishi lozim deb hisoblaydilar, bunda u o'z ishining natijalarini jonli sadoda tinglab ko'rishi va o'z ishiga baho berishi mumkin. Mustaqil ravishda shakllantirilgan kuy, odatda, uning kompyuterda bajarilgan nusxasiga nisbatan sifatliroq bo'ladi. O'z ishida elektron qayta ishlov va partitura bilan ishlashni uyg'unlashtira olgan aranjirovkachi universal mutaxassis hisoblanadi.

Nazorat savollari:

1. Aranjirovka nima?
2. Aranjirovka jarayonida mutaxassislar qaysi jihatlar bilan ishlaydilar?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Sevimli qo'shiqni aranjirovka yarating

Tayanch iboralar: Nuendo dasturi.

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Е.Медведев, В.Трусова. Реальность виртуального звука. Виртуальная аудиостудия нового поколения SAW STUDIO. Звуковая лаборатория NUENDO. Маршрутизация объектов и

- микширование SAMPLITUDE и PRODUCER. СПб., «БХВ-Петербург» Санкт-Петербург, 2002.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства. Издание второе, переработанное и дополненное. – СПб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2003. – 688 с.
 4. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Аранжировка музыки на РС. – СПб: БХВ – Санкт-Петербург, 1999. – 277с.
 5. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

35-DARS: AUTOTUNE DASTURI

Tovushni korrektsiya qilish dasturi Antares Autotune

Tovush yozish uchun kompyuter dasturlari paydo bo'lishi bilan, yozuv yoki kuylash vaqtida noto'g'ri kuylangan notalarni tuzatuvchi maxsus dasturlar ham paydo bo'ldi.

Unchalik yaxshi bo'lmagan qo'shiqchi va ijrochilarga yordam beruvchi eng yaxshi dasturlardan biri - Antares Autotune dasturidir.

Bu dastur Steinberg Cubase, Steinberg Nuendo, Cakewalk Sonar va hokazo kabi multplatformali dasturlarga ichki quriluvchi plagindir. Uning yordamida vokal yoki yakkaxon ijroda hosil bo'ladigan muammolar real vaqtda, buzishlar va artefaktlarsiz, bartaraf etiladi. Bunda tovush sifatiga ega bo'lgan original ijroning hamma ifodaviy nyuanslari saqlanib, kiruvchi va chiquvchi narsa orasidagi farq birgina intonatsiyadir.

Tuzatishlardan so'ng tovushning qayta ishlanganligini sezib bo'lmaydi, u tonallikka nihoyatda mos bo'ladi.

Auto-Tune anchadan beri butun dunyo tovushli professionallarning sevimli dasturiga aylangan.

U studiyadagi yozuv vaqtini va muharrirlash vaqtini tejash imkonini beradi, foydalanuvchini cheksiz sondagi qayta dubllardan ozod etadi va antiqa maxsus effektlarni yaratish imkonini yaratadi.

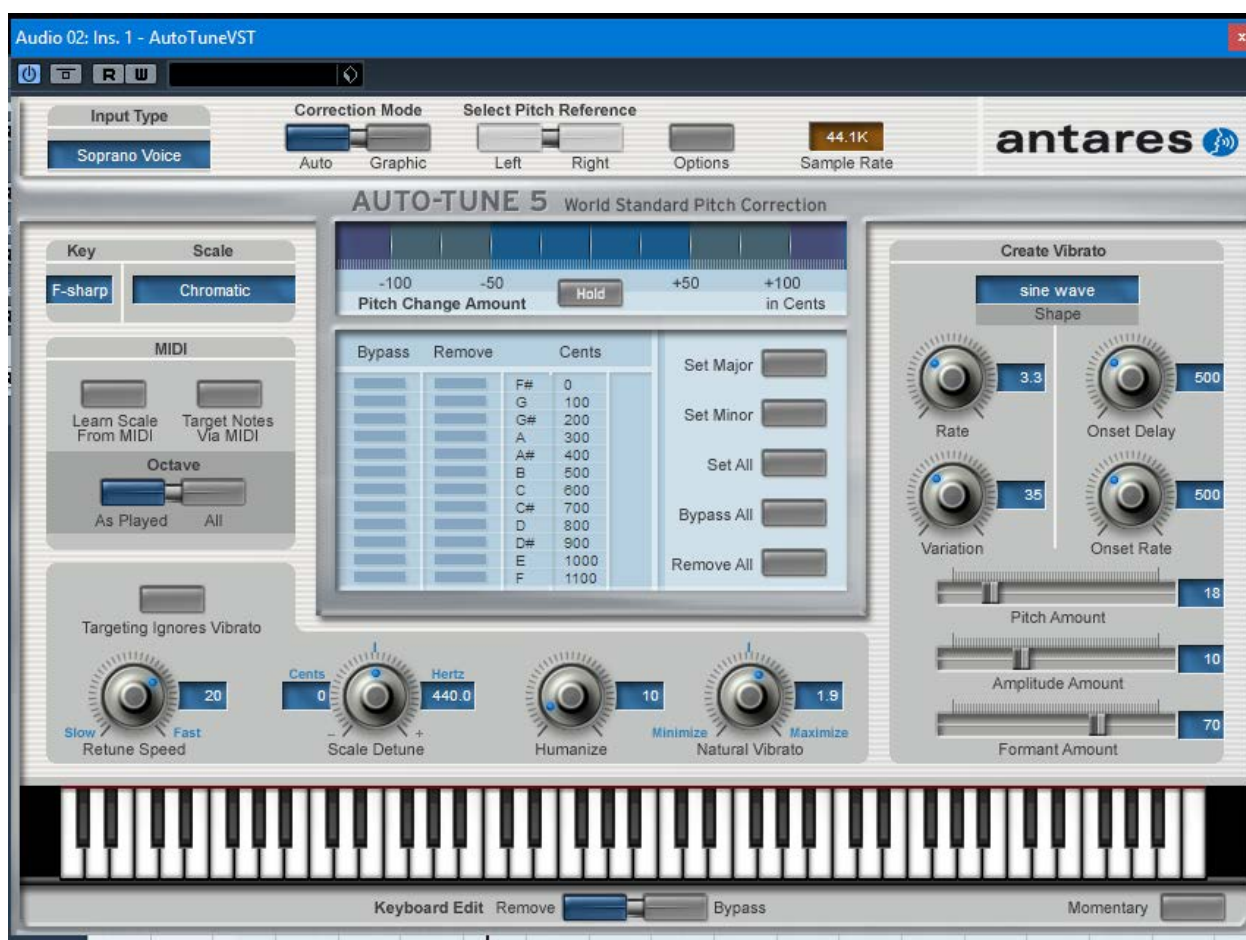
Kiruvchi tovush dastur xotirasidagi standart notalar bilan solishtiriladi. U qaysi notaga eng yaqin bo'lsa, shu nota bilan almashtiriladi. Bu qo'shiqchi chorak tonga yanglishuvchi eng sodda holdir. Agarda noaniqlik bundan katta bo'lsa tuzatish boshqacha yo'l bilan amalga oshiriladi. Endi lad va tonallik e'tiborga olinadi va noaniq nota ularga mos ravishda o'zgartiriladi. Auto-Tune yordamida turli ko'rinishdagi cholg'ular va ovozlarni korrektsiya qilish mumkin.

Auto-Tune dasturida ikki xil: avtomatik va grafik rejimlarda ishlash mumkin.

Avtomatik rejimda tovush balandligining eng umumiy muammolarini tuzatish mumkin. Rejimlarni o'zgartiruvchi tugma oynaning yuqori qismida joylashgan.

Avtomatik rejim kirishda tonning balandligini darhol topadi, foydalanuvchi ko'rsatgan shkalada (minor, major, xromatik, mikrotonal va 26 tarixiy shkalalarni ham o'z ichiga oladi) eng yaqin ton balandligini aniqlaydi, uni shkaladagi eng yaqin ton bilan mos holda tuzatadi. Agarda ular bir-biri bilan mos tushsa, u holda kiruvchi ton tuzatilmadan o'z holicha saqlanadi.

Bu rejimda dasturning to'g'ri ishlashi uchun Key maydonida tonallikni va Scale maydonida ladni kiritish kerak.



Auto-Tune turli xil sondagi ladlar: major, minor, xromatik hamda tarixiy ladlar hisoblanuvchi Xitoy, Yunon, Hind, Arab va hokazo ladlar bilan ishlash mumkin. Bundan tashqari ko'p sonli tonlarga ega bo'lgan ladlar, mikrot onal gammalar ham mavjud. Mumkin bo'lgan tonlar shkalasini muharrirlash imkoniyati Edit Scaleda mavjuddir. Bu erda kirishdagi ton mazkur notalarga yaqin bo'lganda o'zgarmay qoluvchi

ladning notalarini berish mumkin. Zaruriyat tugʻilganda shkaladan baʼzi bir notalarni oʻchirib tashlash mumkin.

Yuqorida, chapda Input Type maydonida qayta ishlanishi kerak boʻlgan tovushlarning tipi: ayollar va erkaklar ovozlari, musiqiy cholgʻular, baslar oʻrnatiladi.

Pastda, chap tomonda Retune joylashgan boʻlib, uning yordamida korrekcirovka tezligi qiymati oʻrnatiladi. Uzun kuychan notalar uchun qiymatni kattaroq, qisqa notalar uchun kichikroq qilib oʻrnatish kerak.

Oʻng tomonda Vibrato maydoni joylashgan boʻlib, uning yordamida tovushlarga chuqurroq va ifodaviyroq boʻyoqlarni berish mumkin. Bu erda mavjud boʻlgan grafiklardan vibrato uchun grafikni, chastota va kechga qolishni berish mumkin, qiziqarli maxsus effektlarni hosil qilish mumkin.

Yuqorida markazda Select Pitch Ref tugmasi joylashgan boʻlib, uning yordamida L stereokanali yoki korrektsiya qilinayotgan signalning Ri tanlanadi.

Chap tomonda MIDI maydoni joylashgan. Bu erda tanlangan tugmaga bogʻliq ravishda tonni bevosita MIDI-klaviaturadan yoki avvaldan yozilgan MIDI trek bilan solishtirib korrektsiya qilish mumkin. MIDI trek Auto-Tune ichki qurilgan asosiy dasturga yozilgan boʻlishi lozim. Bu vositalardan foydalanibdeyarli mukammal sof jarangga erishish mumkin.

Grafik rejim kiruvchi tonning aniqlangan balandligini koʻrsatadi va turli xil grafik instrumentlardan foydalanib, kerakli balandlikni chizish imkonini beradi.

Grafik rejimda markaziy oʻrinni kiruvchi signal toni balandligini ifodalovchi grafik (qizil) va korrektsiya chiziqlari (sariq) aks ettirilgan maydon joylashgan. Kiruvchi signalning qizil grafigini aks ettirish uchun asosiy programmada yozilgan trekni tanlab, Track Pitch tugmasini bosish kerak.

Sariq rangdagi korrektsiya chiziqlari foydalanuvchi tomonidan rasm chizish asboblari yordamida oʻtkaziladi.

Yozilgan trekda tovushni korrektsiya qilish uchun Correct Pitch tugmasini bosish zarur.



Nazorat savollari:

1. Auto-Tune dasturi nima uchun mo'ljallangan?
2. Auto-Tune dasturi qanday rejimlarda ishlaydi?

Mustaqil mashg'ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil ravishda amaliy mashqlarni bajarish:

1. Vokal qismini Autotune dasturida tahrirlang.

Tayanch iboralar: Avto rejim. Qo'l rejimi. Vokal korrektsiyasi.

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Е.Медведев, В.Трусова. Реальность виртуального звука. Виртуальная аудиостудия нового поколения SAW STUDIO. Звуковая лаборатория NUENDO. Маршрутизация объектов и

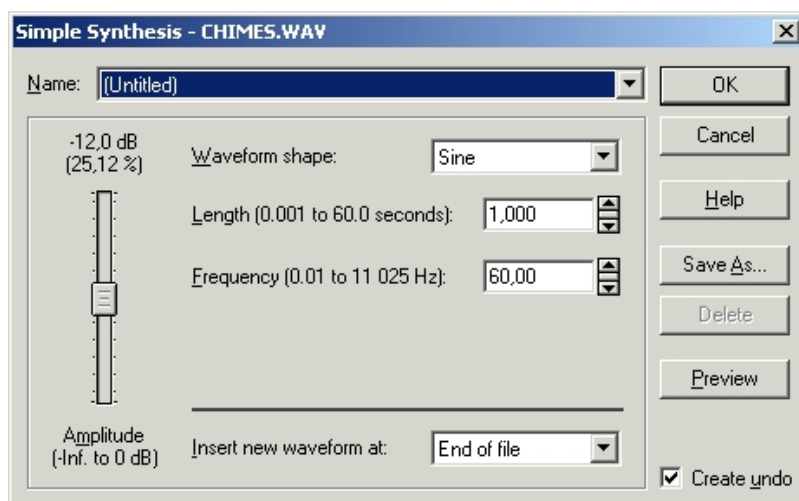
- микширование SAMPLITUDE и PRODUCER. СПб., «БХВ-Петербург» Санкт-Петербург, 2002.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства. Издание второе, переработанное и дополненное. – СПб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2003. – 688 с.
 4. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Аранжировка музыки на PC. – СПб: БХВ – Санкт-Петербург, 1999. – 277с.
 5. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

36-DARS: KO'MAKCHI MUSIQIY DASTURLAR

Tovush sintezi uchun dasturlar va turli maqsadlarga yo'naltirilgan dasturlar

Oddiy tovushli dasturlar avvaldan yozilgan tovushlar bilan ishlaydilar. Foydalanuvchida quyidagicha savol tug'ilishi mumkin: "hech narsadan" biror yangi tovush yaratish mumkinmi? Bunga ijobiy javob berish mumkin. Tovushli sintez uchun maxsus dasturlar, ba'zi bir dasturlarda hatto tovushli qayta ishlash ham, misol uchun Sound Forge va Cool Edit Pro dasturlari, tovushli sintezning ichki qurilgan modullari mavjud.

Sound Forge dasturida oddiy to'liqinli shaklni sintezlash mumkin. Buning uchun Tools/Synthesis menyusida Simple buyrug'ini tanlash kerak. Quyidagicha muloqot oynasi paydo bo'ladi:



To'liqinning shakli Waveform shape tushuvchi menyusidan tanlanadi, to'liqinning uzunligi Length maydonida o'rnatiladi, chastota Frequency

maydonida aniqlanadi, tovush balandligini esa sudralgichlar yordamida aniqlash mumkin.

Agarda Tools/Synthesis menyusidagi FM punkti tanlansa, to'rtoperatorli FM-sintezi yordamida g'aroyib tovushlarni sintezlash imkon paydo bo'ladi.

Paydo bo'lgan muloqot oynasida to'rtta operatorning har biri muharrirlanadi va operatorlarni birlashtirish konfiguratsiyasi tanlanadi.

Cool Edit Pro dasturida yangi tovushlarni yaratish imkoniyatlari Generate menyusida joylashgan.

Shuni ta'kidlash lozimki, bu dasturlarda tovushni sintez qilish imkoniyatlari faqat shu maqsad uchun yo'naltirilgan va yaratilgan maxsus dasturlarga nisbatan kuchsizroqdir. Shunday dasturlardan biri Virtual Waves dasturidir.

Virtual Waves dasturi

Dastur oynasida turli xil generatorli va o'zgartirishlar bajaruvchi modullar aks ettirilgan bo'lib, ularni o'zaro sozlash va turli xil konfiguratsiyalarga kommutatsiya qilish mumkin. Dastur modullari bilan ishlash unchalik qiyin ish emas. Misol uchun, foydalanuvchi tovush hosil qilish uchun sintezning additiv uslubidan foydalanmoqchi bo'lsa, u holda additiv sintez modulini tovush chiqarish moduli bilan bog'lash kerak. Buning uchun Generators bo'limidagi Modules oynasida Additive Synthesis punktini tanlash va Synthesizer oynasida sichqonchani tugmasini bosish kerak. Shundan so'ng additiv sintez moduli simvoli Synthesizer oynasida paydo bo'ladi. so'ngra Processes bo'limidan Output modulini tanlash kerak va Synthesizer oynasida sichqoncha tugmasini bosish kerak.

Bu modullarning simvolik tasvirlarida kichkina uchburchak strelkalar bor. Tashqariga yo'naltirilgan strelka virtual chiqishni, ichkariga yo'naltirilgan strelka virtual kirishni ifodalaydi. Modullarni bir-birlari bilan birlashtirish mumkin, buning uchun bir strelkadan ikkinchisiga sichqonchani chap tugmasini bosmasdan sudrash kerak. Tovushli chiqish modulining kirishida olingan informatsiya sintezning natijasidir.

Ixtiyoriy modulni sozlash uchun unda ikki marotaba sichqoncha tugmasini bosish kerak. Shundan so'ng additiv sintez moduli oynasi paydo bo'lib, unda sakkizta sinusoidal garmonik egri chiziqlar bo'lib, ularning amplitudalarini Global Volume bo'limida regulyatorlar yordamida o'zgartirib, turli xil tovushlarni hosil qilish mumkin. Yangi tovush shu sakkiz egri chiziqlarning yig'indisidan sintezlashtiriladi va to'lqin ko'rinishida Waveform oynasida aks ettiriladi. Yana pastki egri chiziqning

chastotasi (asosiy chastota) Frequencyini va sintezlashtirilayotgan tovush cho‘zimi Durationni ham aniqlash imkoni mavjud. Zaruriyat tug‘ilganda sakkizta garmonikalardan ixtiyoriysini tanlab, uning amplitudali egri chizig‘ini Amplitude Envelope bo‘limida chizib, tasvirlash mumkin. Egri chiziqni grafik tasvirlash uchun beta asbobdan iborat to‘plam mavjud. Generatsiya qilingan tovushni eshitib ko‘rish uchun dinamika tasviri tushirilgan tugmani bosish kerak.

Nota matnini bilish dasturlari. Skaner yordamida olingan nota matnini bilish va va uni MIDI-faylga o‘tkazish uchun Midiscan dasturi ishlab chiqilgan. Bu dasturning bir qator kamchiliklari va chegaralanishlari mavjuddir. Misol uchun notalar juda aniq va katta bo‘lishi kerak. Tanilgan matni dasturning o‘zida muharrirlash va tuzatishlardan keyin MIDI-formatga konvertatsiya qilish mumkin.

Sintezator va semplerlarni emulyatsiya qilish dasturlari. Bir qator maxsus dasturlar mavjudki, ularning yordamida kompyuterni biror bir mashhurapparatli sintezator yoki semplerga aylantirish mumkin. Misol uchun Retro AS dasturi yordamida kompyuter o‘rniga chastotamodulyatorli sintezatorni, Gigassampler dasturi yordamida esa mashhur AKAI semplerini hosil qilish mumkin. Kompyuter monitorida real sintezatorning boshqaruv pultrlari yoki semplerning foydalanuvchi uchun odatiy bo‘lgan ruchka va regulyatorlari aks etadi.

Celemony Melodine dasturining asosiy imkoniyatlari

Hozirgi kunda nafaqat mutaxassislar, balki havaskorlar ham falsh kuylangan notalarni to‘g‘rilash va yagona ijro etilgan, kuylangan yoki hatto aytilgan tovushdan ixtiyoriy murakkablikdagi kompozitsiyani yaratishga imkon beruvchi dasturlardan foydalana oladi. Maqolamiz mazkur vazifalarni bajara oluvchi juda qiziqarli dastur bilan tanishtirishga bag‘ishlangan. Bu dastur yuqorida keltirilgan vazifalarni amalga oshiruvchi dasturlar orasida yuqori o‘rinni egallaydi.

Melodyne dasturi Celemony Software GmbH (<http://www.celemony.com>) kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan. Mohiyatiga ko‘ra Melodyne dasturi maxsuslashtirilgan tovush redaktorini namoyon etadi. Unda xuddi boshqa tovush muharrirlaridagi kabi, tovush signalogrammalar (tovush shakllari) ko‘rinishida aks etadi. Signalogrammalarni (demak ularga mos tovush berilganlarini) bitta trekda ketma-ket yoki bir nechta trekda parallel ravishda joylashtirib, ular bilan kesish, olib tashlash, nusxa ko‘chirish, boshqa joyga ko‘chirish kabi amallarini bajarish mumkin. Yana butun partiya yoki uning alohida

fragmentlarining tonini, tovushli hodisalar davomiyligini qandaydir vaqt ichida cho‘zish yoki siqish evaziga o‘zgartirish mumkin.

Sanab o‘tilgan imkoniyatlarda hayron qoladigan hech narsa yo‘q. Mazkur vazifalarni universal tovushli muharrirlar (misol uchun, Adobe Audition) va Steinberg Cubase virtual studiyalari ham bajara oladi. Deyarli hamma bu turdagi dasturlarda, tovush bilan ishlashda foydalanuvchi pitch shift (ton balandligini siljitish) va time stretch (fonogramma fragmentlarini vaqt oralig‘ida masshtablashtirish) buyruqlaridan samarali foydalana oladi.

Melodyne dasturining o‘ziga xosligi shundaki, dastur maksimal darajada kuyni muharrirlashga va avvaldan yozib olingan bazali erkin tovushlar (yagona yozib olingan tovush chegarasida ham) yordamida kuy yaratishga moslashtirilgan. Dasturning nomiga e‘tibor bersak, nomlanishning o‘zida dastur kuy bilan ishlashga mo‘ljallangan ekanligini ko‘rishimiz mumkin.

Ma‘lumki, kuy biror cholg‘uda yoki qo‘shiqchi ovozi yordamida ijro etiladi. Ikkalasida ham ijro juda kam xollarda mukammal bo‘ladi. Qo‘shiqchi va cholg‘uchi har doim ham aniq intonatsiya qilmaydilar (sodda qilib aytganda falsh notalarni kuylashi), notalarni ijro qilishni o‘z vaqtida boshlamasligi va yakunlamasligi mumkin.

Ayniqsa, musiqa bilan kompyuter yordamida ishlash davrida mazkur muammo jiddiylashdi, chunki ish jarayoniga kuylashni, biror bir cholg‘uda, hech bo‘lmasa uning virtual analogida ijro etishni bilmaydigan insonlar qo‘shildilar.

Kuyda ikkita jihatni ajratib ko‘rsatish mumkin: kuy unsurlarining tovush balandligi joylashuvi va kuyning ritmik strukturasi, ya‘ni ijro tempi va aniq bir cho‘zimdagi tovush hamda pauzalar navbatlashuv tartibini. Shularning hammasini kompyuterda muharrirlash mumkin.

Tasavvur qiling, siz universal tovush muharririda, misol uchun Adobe Audition kabi dasturda yozilgan kuy bilan ishlayapsiz. Bu juda katta imkoniyatlarga ega dastur bo‘lishiga qaramay, kuyni muharrirlash uchun biz juda ko‘p kuch sarflashimiz lozim.

Birinchi navbatda, kuyni elementar fragmentlarga taqsimlash lozim bo‘ladi: signalogramma va eshitish qobiliyati asosida vizual ravishda alohida notalar (qo‘shiq matnidagi bo‘g‘inlar va cholg‘u partiyasidagi tovushlar) orasidagi chegarani aniqlash kerak. Fragmentlarga taqsimlashdan oldin taqsimlash nuqtalari joylashuvini aniqlashtirish va ularni tovush to‘lqini nolinch darajani kesib o‘tadigan pozitsiyalarga siljitish lozim. Bu ish bajarilmasa, taqsimlangan va muharrirlangan fonogrammada chertki tovushlari paydo bo‘ladi.

So'ngra eshitish qobiliyati yordamida har bir elementning ton balandligini baholash va zarur bo'lsa, uni bir qancha yarim ton va tsentlarga yuqoriga yoki pastga siljitish kerak bo'ladi. Va, nihoyat, kuy fragmentlari joylashuvini vaqtga mosshlashtirish lozim bo'ladi. Bu jarayon juda katta vaqt va mehnatni talab etadi. Mazkur texnologiya juda rivojlanganligi va murakkabligiga qaramay ijro nuqsonlarining hammasini ham yo'qota olmaydi.

Melodyne dasturi yordamida muharrirlashda mazkur jarayon qanday yuz beradi? Birinchi navbatda, Melodyne dasturi sanab o'tilgan amallardan eng ko'p mehnat talab qiladigan amallarni bajarishni o'z bo'yniga oladi, ya'ni dasturda shunday imkoniyat mavjud. Avtomatik ravishda bajara olm aydigan holatlarni dastur foydalanuvchiga qoldiradi va bunda qo'lidan kelgan yordamni foydalanuvchiga taklif etadi.

Mazkur jarayonni ko'rib chiqamiz. Muharrirlanayotgan kuyni o'zida mujassamlashtirgan tovushli faylni bevosita Melodyne dasturida yozib olish mumkin, ammo bu ishni boshqa biror redaktorda bajarib, WAV formatida saqlab, so'ngra uni Melodyne dasturida ochish maqsadga muvofiqroqdir. Chunki, birinchidan, Melodyne dasturida tovushni kuyni tanib olish uchun tayyorlash vositalari mavjud emas (xususan, shovqinni bostirish protseduralari amalga oshirilmagan). Ikkinchidan, dasturda signal darajasini o'lchash vositalari (indikatorlar) qo'pol bo'lib, unchalik qulay emas. Shuning uchun optimal sathni tanlash qiyinchilik tug'diradi, natijada buzilishlar ehtimoli ko'tariladi.

Melodyne dasturining qo'llanilish ob'ekti bir ovozli partiyadir. Svedenie qilingan polifonik kompozitsiyalarga dasturda ishlov berilmaydi, chunki akkordlarda ma'lum bir ovoz ton balandligini anglash juda qiyin masaladir. Kompyuter dasturlari xali bunday vazifalarni bajarishga qodir emas. Ammo ishlov berilayotgan kuy partiyasi bilan bir qatorda, Melodyne dasturining parallel treklarida yana bir nechta bir ovozli partiyalar yoki bitta trekga svedenie qilingan ko'pvozli jo'rnavoz joylashtirilishi mumkin.

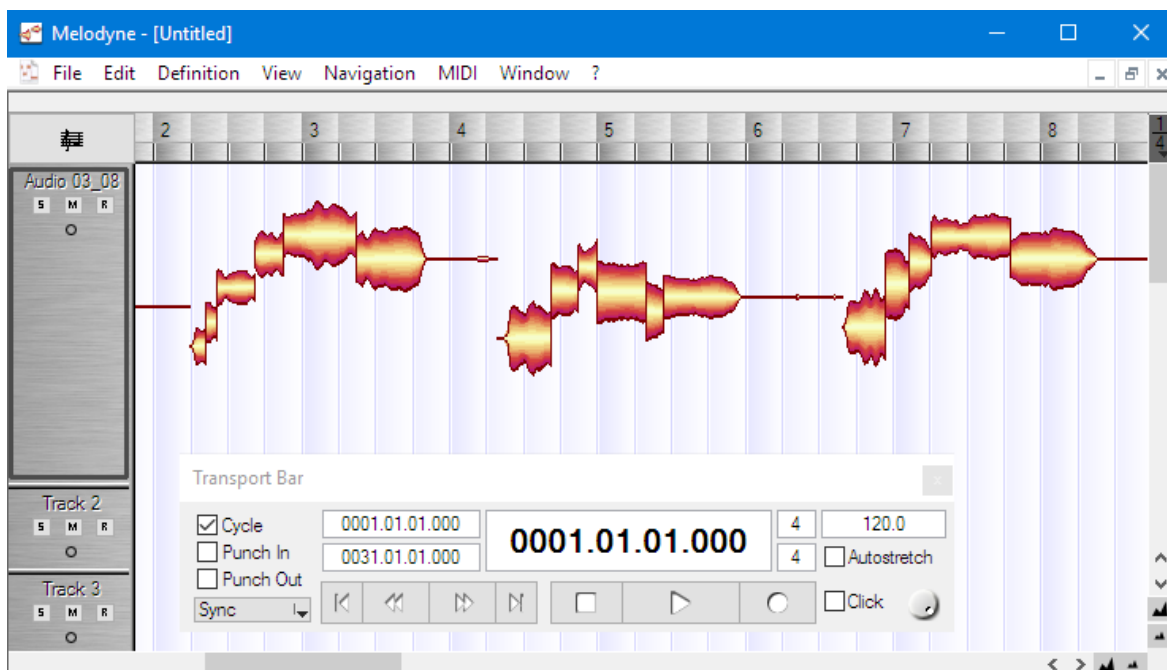
Oxirgi holda, albatta, kuy bilan ishlash ancha qulay. Tovush iloji boricha "quruq" yozilishi shart (yozuvni sukutli xonada amalga oshirgan ma'qul). Chunki, tabiiy reverberatsiya yagona ovoz uchun ham polifonik jarang effektini hosil qilishi mumkin. Albatta, Melodyne dasturida xali ishlov berilmagan tovushli ma'lumotlarga reverberatsiya, xorus va diley kabi effektlarni qo'llashning iloji yo'q.

Qilinishi mumkin va hatto zarur bo'lgan amal – bu pauzalardagi shovqinni va partiya ijrosidagi nuqsonlarni (yo'talib qo'yish, shitirlash)

yo‘qotishdir. Agar mazkur amal bajarilmasa, keyingi ish jarayonida alohida tovush chegaralarini aniqlashda noaniqliklar paydo bo‘lishi mumkin, bundan tashqari, mavjud bo‘lmagan notalarni aniqlash xollarining paydo bo‘lishi ehtimoldan holi emas.

Dastur ishga tushirilgandan so‘ng bosh oyna ochiladi, unda bosh menyudan tashqari hech narsa yo‘q, bosh menyuning tugmalarini sanab o‘tamiz: **File, Edit, View, Navigation, Midi, Window** va (**Help**).

Melodyne dasturida avvaldan tayyorlangan faylni ochish bilan ish boshlaymiz: **File > New Arrangement**. Loyiha (aranjirovka) oynasi ochiladi. Bu deyarli multitrekli muharrirdir. Kuyni trekga joylash uchun File>Import Audio File buyrug‘iga kirish yoki Windows papkasidan faylni oynaga siljitib, tushirish kerak:

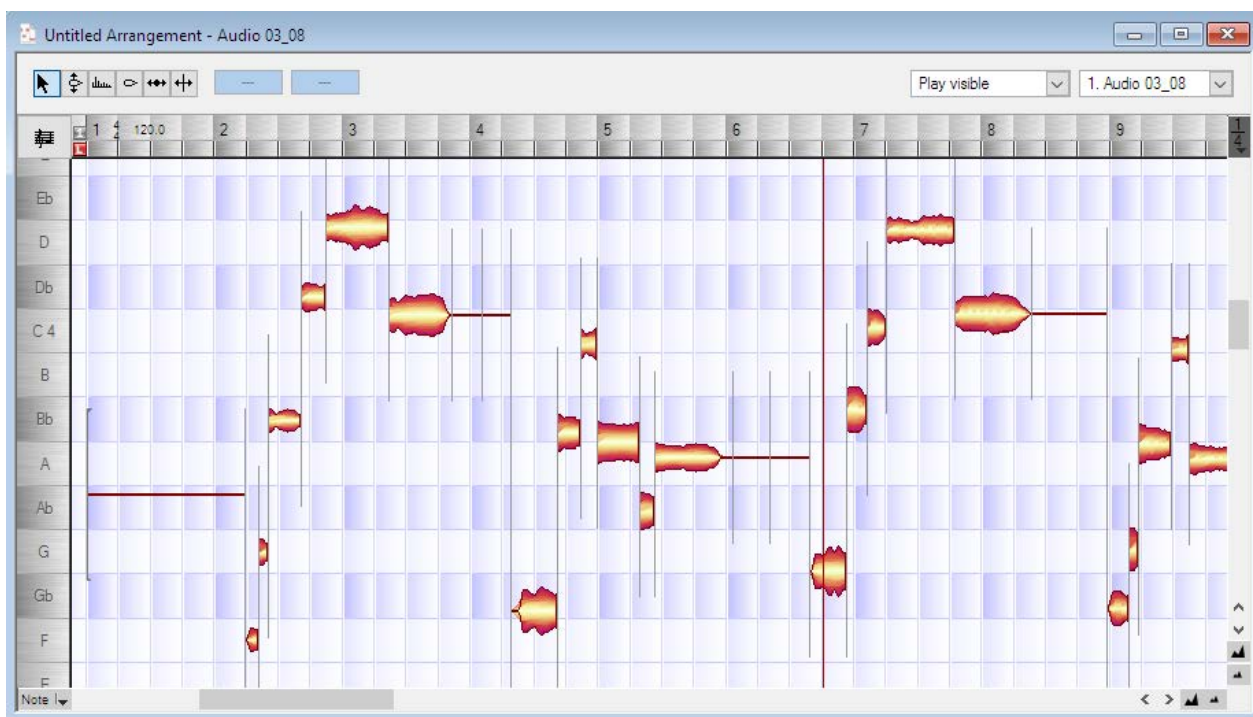


Rasmda, bundan tashqari transport paneli ham ko‘rsatilgan, o‘ylaymizki, uning buyruqlarini sharhlab o‘tirish zarur emas. Uni Window menyusidagi buyruq orqali yashirib qo‘yish ham mumkin. Fayl yuklanganda dastur avtomatik tarzda uning ijro tempini aniqlaydi. Shuni ta‘kidlash lozimki, vokal partiyalarning tempi ko‘p hollarda biroz nuqsonlar bilan o‘lchanadi.

Shuning uchun, oldin loyihaga jo‘rnavoqli trekni yuklab, so‘ngra kuy joylashgan trekni kiritish lozim. Loyiha oynasining yuqori qismida ochiluvchi ro‘yxat joylashgan bo‘lib, u dastur grafik interfeysining ahamiyatli unsuridan hisoblanadi.

Uning to‘laligi kuy muharrirlashning qaysi bosqichida ekanligiga va muharrirlashning qaysi uskunasi tanlanganiga bog‘liq. Ochiluvchi

ro'yxatning buyruqlari yordamida o'sha vaqtda dolzarb bo'lgan amalni bajarish mumkin. Ko'p hollarda unda muharrirlanayotgan materialni ilk holatiga qaytarish buyrug'i joylashgan bo'ladi.



Endi **Editor** oynasiga o'tamiz, u kuyini muharrirlashga mo'ljallangan. Buning uchun loyiha oynasining chap qismida joylashgan trek atributlari sektsiyasida ikki marotaba sichqoncha tugmasini bosish kerak. **Editor** oynasida koordinatali maydon ochiladi.

Koordinatalar sistemasining gorizontali o'qi bu vaqtdagi taktlar va taktlar hissalaridir, vertikal o'q esa yarim tonlar va tsentlarda o'lchanuvchi ton balandligidir. Shkalaning qismlari o'rniga fortepiano klavishalari moslashtirilgan, ya'ni nota va oktava nomeri kiritilgan. Tashqi ko'rinishidan oyna Steinberg Cubasedagi Cakewalk SONAR yoki **Key Editor** dasturlaridagi **Piano Roll** oynasiga o'xshaydi (shunga o'xshash oynalar ixtiyoriy zamonaviy MIDI-muharrirda mavjud). Interfeysning bunday unsurini biz "klavishalar joylashgan oyna" deb ataladi. Xuddi shu kabi Melodyne dasturidagi **Editor** oynasini ham shunday deb atash mumkin.

Dastur kuyini anglab oldi. Bu nimani anglatadi? Birinchidan, avtomatik ravishda alohida tovushlarning chegaralari aniqlandi (misol uchun, vokal partiyadagi bo'g'inlar).

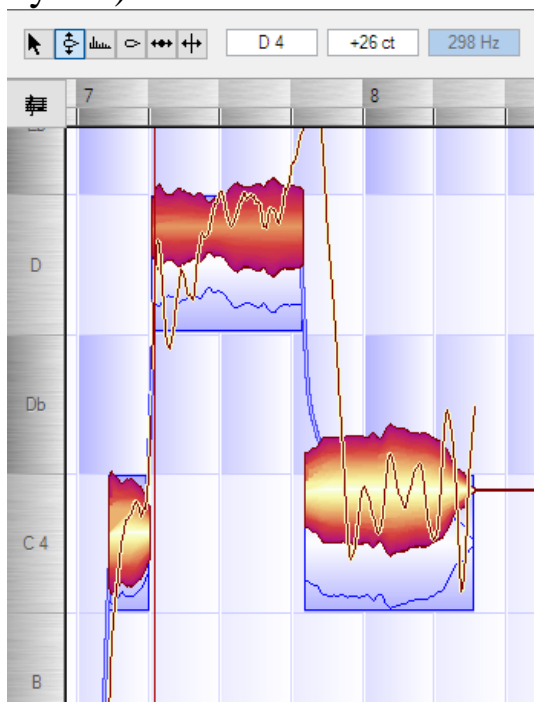
Ikkinchidan, avtomatik tarzda yozilgan kuyning musiqiy o'lchovi va tempi hisoblab chiqilgan. Temp, odatdagidek, bir minutga to'g'ri kelgan hissalarining soni bilan o'lchanadi.

Uchinchidan (va bu eng muhimi) kuy har bir elementi tovushli tebranishining asosiy chastotasi o'lchangan. Sanab o'tilgan amallarning hammasi **Editor** oynasida yaxshi ko'rinib turibdi.

Kuy anglangandan keyingi bosqich uni muharrirlashdir. Buni **Editor** oynasida joylashgan bir qancha buyruqlar yordamida bajarish mumkin.



Uskunasi muharrirlanayotgan ob'ektlarni belgilash uchun ishlatiladi. Qolgan uskunalar kuyning ma'lum bir parametrlarini muharrirlash uchun ishlatiladi: **Ostальные инструменты** - ton balandligini; - aniq bir ovozning o'ziga xos tembrli alomatlarini aniqlab beruvchi formant sohaning joylashuvi; - tovush to'lqinlarining amplitudasini; - tovush izlarining vaqt bo'yicha parametrlarini; uskunasi tovush izlarini qo'lda fragmentlarga taqsimlashga mo'ljallangan. U yoki bu uskuna tanlanganda **Edit** oynasida ochiluvchi ro'yxatdagi buyruqlar almashadi. **Edit** oynasida bajariluvchi jarayonning mohiyatini ton balandligini muharrirlash misolida ko'rib chiqamiz. Sichqonchani o'ng tugmasini bosib muharrirlash lozim bo'lgan tovush izini belgilaymiz (bir vaqtning o'zida ton balandligini muharrirlash uskunasini ham belgilaymiz).



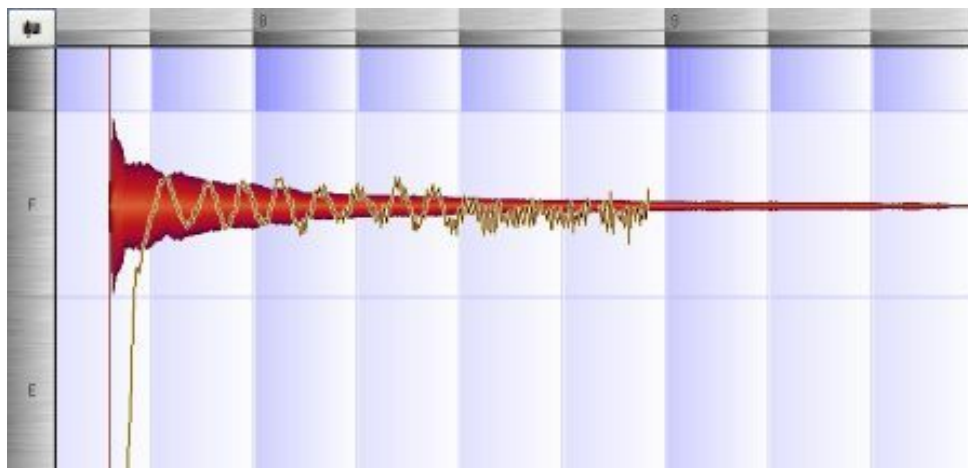
Faraz qilaylik rasmda ko'rsatilgan va taxminan D (re) notasiga mos keluvchi tovush izini to'g'rilash lozim.

Ko‘rib turganimizdek, nota aniq ijro etilmagan: tovush izi D klavishaga nisbatan yuqoriga siljigan.

Bu haqda ikkita kiritish maydonida oyna sarlavhalari tagida joylashganlar ham dalolat qilib turibdi. Uning bittasida ton balandligi D4 notaga to‘g‘ri kelishini, ikkinchisida esa asl *re* tovushidan +24 tsentga farqlanayotganligi ko‘rsatilgan.

Mazkur maydonlarda, mohiyatiga ko‘ra, ton balandligining o‘rtacha qiymati keltirilgan. Haqiqatda esa, ton balandligi bitta tovush izi chegarasida ham uzluksiz o‘zgaradi. Ba’zida bu hodisa tovushga alohida go‘zallik baxsh etuvchi vibratoning natijasi bo‘lishi mumkin, ba’zida esa kuyni mahoratsiz ijro etilganligining natijasidir.

Natija quyidagi rasmda keltirilgan:



Nazorat savollari:

1. Qanday musiqiy uslub (stil) va yo‘nalishlarni bilasiz?
2. Qanday dasturlar yordamida yangi kompozitsiya va aranjirovkani yaratish mumkin?
3. Celemony Melodine dasturi nima uchun mo‘ljallangan?
4. Celemony Melodine dasturi qanday rejimlarda ishlaydi?

Mustaqil mashg‘ulot uchun topshiriqlar:

Mustaqil tarzda mavzularga bog‘lik bo‘lgan adabiyotlardan foydalanish:

1. Avtoaranjirovka dasturlari bilan tanishuv.
2. Kompyuter DJ.
3. Dance Machine, Dance eJay musiqiy konstruktorlari.
4. Musiqiy konstruktor yordamida kichik raqsona pesani yaratish.

5. Avtoaranjirovkachilar.
6. Avtoaranjirovka dasturlari yordamida qo‘shiq yoki raqs musiqasini aranjirovka qilish.
7. Avtoaranjirovkachi dasturlar qo‘llaydigan musiqiy janrlar.
8. Kompyuter vositalari yordamida garmonizatsiya va uni belgilash usullari.
9. Kompyuter aranjirovkasining usuliy muammolari

Tayanch iboralar: *Sintezator va semplerlarni boshqarish dasturi. Nota matnini aniqlash dasturi. Tovush signalini MIDI-formatga uzatish dasturi.*

Foydalanish uchun adabiyotlar:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Е.Медведев, В.Трусова. Реальность виртуального звука. Виртуальная аудиостудия нового поколения SAW STUDIO. Звуковая лаборатория NUENDO. Маршрутизация объектов и микширование SAMPLITUDE и PRODUCER. СПб., «БХВ-Петербург» Санкт-Петербург, 2002.
3. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства. Издание второе, переработанное и дополненное. – СПб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2003. – 688 с.
4. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Аранжировка музыки на РС. – СПб: БХВ – Санкт-Петербург, 1999. – 277с.
5. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Сочинение и аранжировка музыки на компьютере – СПб: БХВ – Санкт-Петербург 2009 г.
6. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.

TEST TOPSHIRIQLARI

Test topshirig‘i	Muqobil javob	Nomuqobil javob	Nomuqobil javob	Nomuqobil javob
Elektropiano qachon kashf etilgan?	1942 y.	1905 y.	1927 y.	1973 y.
Elektropianoni kim kashf etgan?	Garold Rodes	Aleksandr Bell	Lui Amstrong	Robert Mug
Elektrogitara uchun torlar qanday materialdan tayyorlanadi?	po‘lat	neylon	mis	sintetiklar
Xammond-elektroorganni kim yaratgan?	L.Xammond	K.Emerson	Dj. Smit	X.Xenkok
Xammond-organda tovush sintezining qaysi uslubi qo‘llangan?	elektromexanik uslub	Chastotali modulyatsiya uslubi	Additiv uslub	Semplerli uslub
Oscillator – bu	ton-generator	Elektron cholg‘u	Tovush fazasini o‘lchagich	elektron barabanlar ostiga qo‘yilgan taglik
Sekvensor – bu	buyruqlarni yozish elektron qurilmasi	Klaviatura turi	Shovqin generatori	analog pulti
Garmonik koeffitsienti (Total Harmonic Distortion) o‘lchanadi:	foizlarda	dB	gertslarda	voltlarda
Tovush xosil qilishdagi bosh parametr	ataka	susteyn	ushalish (delay)	decay (pasayish)
ADSR –bu	tovushning fazali xarakteristikalar	Tovushning chastotali xarakteristikalar	O‘zgartirishlar algoritmi	Interfeys ko‘rinishi

Qaysi cholg'uga kuchaytirgich (usilitel) kerak emas?	vibrafon	elektrogitara	elektron barabanlar	melotron
Dinamik golovkalaridagi past chastotalarni chiqarish qaysi parametrga bog'liq?	diffuzor diametriga	Magnitning og'irligiga	Tok kuchiga	Tovush katushkasidagi o'ramlar miqdoriga
Peremodulyatsiya – bu	signalni me'yordan ortiq oshirish	sverxbaza	Juda yuqori chastota	Etarli bo'lmagan daraja
Indikator darajasi nimani o'lchaydi?	signal quvvatini (napryajenie)	Tok kuchini	Tovush chastotasini	Tovush balandligini
Eng taniqli chet el elektrogitara ishlab chiqaruvchi firma	Fender	Panasonic	Technics	Korg
orkestratorning sintezatordan farqi	butun orkestr uchun tayyor registrlar (presetlar) bilan ijro etish imkoniyati.	Klaviaturaning o'lchamlari	og'irligi	tembrlar soni
Krossoverlar nima uchun qo'llaniladi?	chastotali tasmalarni (полосы) bo'lish.	O'rta chastotalarni yaxshilab chiqarish.	Chastotalar diapozonini kengaytirish.	Fon va shovqinni kamaytirish.
Ingliz tilida kuchaytirgich («usilitel») so'zi qanday yoziladi?	amplifier	attak	adjust	amplitude
Pitch bender kontrolleri nima uchun kerak?	tovush, ton balandligini	Sinxrostartani yoqish uchun	Ijro etilgan fragmentni eslab qolish uchun	Chastota tasmalarini kengaytirish

	o'zgartirish			
Split funktsiya	klaviatura ni qismlarga bo'ladi	Tovushni bir oktava yuqoriga ko'taradi	Tempni tezlashtiradi yoki sekinlashtiradi	Jo'rnavoz tovushini pasaytiradi
Sintezatorlardagi DUAL funktsiya	bir vaqtning o'zida 2 ta registri yoqadi	Sinxronizatsiya ta'minlaydi	Faqat bas registrlarini yoqadi	Atakani o'tkirlashtiradi
Touch Velocity funktsiya	ijro dinamikasiga ta'sir etadi	Bir vaqtda hamma tembrlarni yoqadi	Jo'rnavozni o'chiradi	Cholg'uni sozlashga ta'sir etadi instrumenta
«Brightness» funktsiya	tovush yorqinligi va tembriga ta'sir etadi	Cholg'uning yoritgichini yoqadi	Reverberatsiya yoqadi	Yuqori chastotalarni kesib olish
«Multitembrallik» nima?	bir vaqtda yangrovchi tovushlar miqdori	Tezlik va tempning o'zgarishi	Klaviaturaning bir necha qismlarga bo'lish	Ma'lumotlarni displeyda namoyish etish
Haqiqatga yaqin jarangni beradi?	fizik modellashtirish uslubi	FM – sintez	farqlovchi sintez	Wave Table sintez
DSP nima?	effektlar protsessori	Chastotalar protsessori	Dual System Play	Raqamli oqim
Elektrogitaraning tovush o'chirgichlari tebranishini nimaga o'zgartiradi?	Elektr analogli signalga	Raqamli signalga	To'g'ri burchakli impuls-larga	sinusoidal signallarga
Sintezatorda muhim rol ni bajaradi?	bosh protsessor	monitor	korpus	Klavishlar miqdori
Data Entry bu:	ma'lumotlarni kiritish	Ma'lumotlarni chiqarish	Hisob nuqtasi	Mb lardagi hajm
Primochka bu:	effektlar	Ulanish turi	gitara	blok pitaniya

	pristavkas i		korpusini namlash	
«Distortion» effekti	signalni buzadi	Past chastotalarni qo'shadi	Past chastotalar ni kamaytiradi	delaet zvuk prozrachnym
«Chorus» effektiga erishish mumkin	chastota va fazaga ko'ra surish orqali	Ko'p sonli qayta yozuvlar orqali	Jarangni tezlatish orqali	Vibratoni qo'shish orqali
Envelope – bu	og'ma	aylana	Ma'lumotla rni kiritish	modulyatsiya
ADSR da fazali xarakteristika A ning ma'nosi	ataka (attack)	audio	analogli	A nuqtasida
Audio monitor – bu	tovush kolonkasi, dinamik	televizor	diffuzor	Qurilmalar uchun tirgak
Minidisklardagi kompresiya tizimi quyidagicha nomlanadi:	ATRAC	ADSL	ADAT	SPDIF
VST bu:	virtual studiyali texnologiy alar	Sharq cholg'ulari	Fonogram maning kirish qismi	Torlarning vibratsiyasi
Odatdagi minidiskka necha soatlik stereo tovushni yozish mumkin?	74 min	4 soat	37 min	100 minutgacha
Analog signalni elektr kuchlanishiga o'zgartirish mumkinmi?	mumkin	Mumkin emas	Kvantlanga nidan so'ng	Tovush tezligi 340 m/sek bo'lgandagina
Raqamli o'zgartirishda qanday buzilishlar paydo bo'lishi mumkin?	djitter	qarshifaza	Magnit lenta shovqini	O'zgaruvchan tok foni
Stereobazani qanday asbob	goniometr	Ruletka va chizg'ich	Daraja indikatori	volmetr

yordamida nazorat qilinadi?				
Feedback - bu	teskari aloqa	Fazadan fazaga o'tkazish	Oxiridan boshlanish tomon signal	Analog shovqin
Ushlanib qolish (delay) qanday o'lchov birligida o'lchanadi?	sekunda va millisekundalarda	minutlarda	millivoltlarda	gertslarda
Pultlardagi qaysi asbob stereo va mononing mutanosibligini ko'rsatadi?	korrelyator	korrektor	fazometr	display
Rotary speakers - bu	aylanuvchi dinamiklar effekti	Ko'ptasmali tizim	Monodan stereoga o'tish	Kolonkadagi bir nechta dinamiklar
Fender – bu:	gitaralar ishlab chiqaruvchi firma	Gitarachi familiyasi	kompozitor	VST –plugin
Preset – bu:	tembrlarning fabrikada terilgan to'plami	Ma'lumotlarni saqlash joyi	Chastotalarning to'liq spektri	Elektron musiqadagi effekt
Jaz musiqasida qaysi basli cholg'u qo'llaniladi?	kontrabas	bas «Profundo»	ladsiz bas	kontroktavali bas
DRY / WET bu:	original va qayta ishlangan signal	original va uning nusxasi	Juft va toq garmonikalar	quruq va shilta
Kompressor:	dinamik diapozonni siqadi	Chastotalar tasma-sini kengaytiradi	Dinamik diapozonni kengaytiradi	Baland tovushlarni yanada balandroq qiladi
“Fazani burish” effekti yordamida signal fazasini necha gradusga	180 gradusga	30 gradusga	45 gradusga	90 gradusga

o'zgartirish mumkin?				
Ekvalayzerdagi Q parametri qanday vazifani bajaradi?	parametri k EQ da tanlangan chastotala r tasmasi kengligini o'zgartira di	Chastotani kuchaytiradi	Past chastotalar ga ta'sir etadi	Yukori chastotalarini qiskaradi
Detsibellarda o'lchanadi:	signal darajasi	chastota	tembr	Buzilishlar darajasi
Birinchi kompyuterlar qachon paydo bo'lgan?	1980- yillarda	XX asr o'rtalarida	XX asrning 50-yillarida	1990 yildan keyin
Freez – bu	muzlatish	isitish	dekoder	kontroller
Raqamli axborotning eng kichik o'lchov birligi - bu	1 bit	1 gts	1 bell	1 bayt
CD Audio uchun diskretizatsiya chastotasi nimaga teng?	44,1 kGts	20.000 gts	48 kGts	96 kGts
Oddiy CD uchun kvantlash razryadi nimaga teng?	16 bit	8 bit	24 bit	32 bit
Raqamli tovushning studiyali sifati nimaga teng?	24 bit / 96 kGts	20 bit / 44,1 kGts	22 bit / 44,1 kGts	16 bit / 48 kGts
Raqamli stereotovushning1 minuti qancha joy egallaydi?	10 megabayt	1 megabayt	127 megabayt	256 megabayt
Raqamli oqim qanday o'lchov birligida o'lchanadi?	kilobit/sek .	dB/sek.	Mbit/sek.	bit/min.
MR3 siqish formati	112 - 320	1 - 100 kbps	400 - 740	1400 kbps ortiq

bitreytni qanchaga kamaytiradi?	kbps		kbps	
Oq shovqin bu	kengtasma li sintezlashgan signal, unda bir xil miqdorda past, o'rtava yuqori chastotalar joylashgan	Yuqori chastotali signallar	Tabiiy shovqin	Tor spektrdagi signal
SPLIT – bu	bo'lish	ulash	Hisob nuqtasi	Trek qismini kesib olish
PREFADE LISTEN – bu	mikshergacha bo'lgan tinglash yoki qayta ishlash	Dastlabki miksherlash	erkin takt	Tovush ilmog'ining oxiri
Ingliz tilida «distantion boshqaruv» -	remote control	controller	distortion	replace
Score - bu	notalar, partitura	tekshiruv	Xotiraga saqlash rejimi	Boshlang'ich nuqta
Sintezatorlardagi ton balandligini o'zgartirish g'ildiragi qanday nomlanadi?	pitch bender	playback	preroll	polymode
Yozuvni avtomatik ravishda yoqish -	punch in	pulsewave	punch out	prescane
Portamento - bu:	tovush chiqarish usuli	Signalning ushlanib qolinishi	Past ijro	temp
Nuendo dasturini qaysi firma ishlab	Steinberg	Creative Labs	Adobe	Sun

chiqqan?				
Qaysi MIDI - raz'yom signalni to'liq (naskvoz) o'tkazadi?	MIDI Thru	MIDI IN	MIDI Out	MIDI cable
Foot control – bu:	parametrlarni o'zgartirish pedali	Shrift tekshiruvi	Kanallarning to'liq yoqilishi	Asboblardan nazorat
Qaysi ekvalayzerlar tovushga batafsil ishlov beradi?	parametrik	grafik	6-tasmali	16-tasmali
Dinamiklardagi diffuzor diametri nimada o'lchanadi?	dyuymda	millimetrda	santimetrda	yardda
Noise Gate – bu:	shovqin to'suvchi dastur (shumopodavitel)	tovushli generator	Kanalning kirish joyi	Kanalning chiqish joyi
NUENDO dagi qaysi plaginlar stereo-tovushni vizual ko'rish imkonini beradi?	Tools/Scope	Drum Editor	Divice	Fine Tune
Raqamli ishlovda 100% signal teng -	0 db	6 db	12 db	-3 db
MIDI axbortni audioga o'tkazish mumkinmi?	Ha	Yo'q	Har doim ham emas	Yo'q, faqat audioni MIDIga o'tkazish mumkin
Raqamli musiqani qanday tiplari mavjud?	Raqamli, audio va MIDI	Analog audio	Mp3	CD
TsAP – bu	Raqamli-analogli o'zgartiruvchi	Analogli audio	Raqamli-analogli printer	Kompakt-disklar uchun uzatma (privod)
ATsP – bu	Raqamli-analogli o'zgartiruvchi	Analogli audio	Raqamli-analogli printer	Kompakt-disklar uchun uzatma

	vchi			(privod)
MIDI-xabarlar ketma-ketligi qanday nomlanadi?	MIDI-sekvensiya	Sintezator	Mr3 pleer	Musiqiy moment
Tovush tebranishlari amplitudasi qaysi o'lchov birligida o'lchanadi?	detsibellarda (dB)	gertslarda (Gts)	vattlarda (Vt)	amperlarda (A)
Detsibel – bu ... o'lchov birligi:	tovush tebranishlari amplitudasining	Tovush tebranishlari chastotasining	Tovush diskretizatsiyasining	Tovush tembrining
Tovush tebranishlar chastotasining o'lchov birligi nima?	Gerts (Gts)	Vatt (Vt)	Detsibel (dB)	Amper (A)
Gerts – bu ... o'lchav birligi	tovush tebranishlari chastotasining	Tovush tembrining	Tovush diskretizatsiyasining	Tovush tebranishlari
Qaysi ro'yxatda faqat tovush bilan ishlash dasturlari keltirilgan?	Nuendo, ProTools, Sound Forge, Cubase	Nuendo, Word, Sound Forge, Cubase	ProTools, Cubase, Paint, Nuendo	Cubase, Nuendo, Word, CorelDraw
Nuendo dasturidagi loyihaning asosiy fayli qanday kengaytirmaga ega?	.npr	.avi	.aif	.mp3
Nuendo dasturida ishlash natijasida nima yaratiladi?	loyiha	fayl	tarmoq	disk
Nuendo dasturida VST instruments oynasini chaqirish uchun qaysi tugma ishlatiladi?	F11	F1	F2	F8
Nuendo dasturida	F2	F4	F3	F8

qaysi klavisha yordamida transport panelini yoqish yoki o'chirish mumkin?				
Nuendo dasturida qaysi klavisha yordamida miksher oynasini yoqish yoki o'chirish mumkin?	F3	F2	F4	F5
Cubase dasturida F2 klavishasi qanday funktsiyani bajaradi?	transport panelini yoqish yoki o'chirish	Miksher oynasini yoqish yoki o'chirish	Faylni diskka saqlash	VST instrumentlarni tanlash oynasini yoqish
Cubase dasturida F3 klavishasi qanday funktsiyani bajaradi?	miksher oynasini yoqish va o'chirish	Metronomni o'chirish va yoqish	VST instrumentlarni tanlash oynasini yoqish	Faylni diskka saqlash
Nuendo dasturida S klavishasi qanday funktsiyani bajaradi?	metronomni o'chiradi va yoqadi	miksher oynasini yoqish va o'chirish	transport panelini yoqish yoki o'chirish	Pool oynasini yoqish
Cubase dasturida klavishasi qanday funktsiyani bajaradi?	yozuvni yoqadi va o'chiradi	Jarangni yoqadi va o'chiradi	VST instrumentlarni tanlash oynasini yoqish	Pool oynasini yoqish
Nuendo dasturida PROBEL klavishasi qanday funktsiyani bajaradi?	Jarangni yoqadi va o'chiradi	yozuvni yoqadi va o'chiradi	VST instrumentlarni tanlash oynasini yoqish	Pool oynasini yoqish
Cubase dasturida M klavishasi qanday funktsiyani bajaradi?	belgilangan trekda Mute rejimini yoqadi va o'chiradi	miksher oynasini yoqish va o'chirish	VST instrumentlarni tanlash oynasini yoqish	Solo rejimini yoqish va o'chirish

Nuendo dasturida S klavishasi qanday funktsiyani bajaradi?	belgilangan trekda Solo rejimini yoqish va o'chirish	miksher oynasini yoqish va o'chirish	VST instrumentlarni tanlash oynasini yoqish	Pool oynasini yoqish
Nuendo dasturida Ctrl+R klavishalar qanday funktsiyani bajaradi?	Score Editor nota redaktori oynasini yoqadi	Browser oynasini yoqadi	transport panelini yoqish yoki o'chirish	Pool oynasini yoqish
Nuendo dasturida qaysi klavishalarning birlashmasi Project Setup oynasini yoqadi?	Shift+S	Ctrl+S	Ctrl+F4	Alt+F8
Cubase dasturida Ctrl+M klavishalar qanday funktsiyani bajaradi?	Markers oynasini yoqadi	miksher oynasini yoqish va o'chirish	transport panelini yoqish yoki o'chirish	Pool oynasini yoqish
Nuendo dasturida P klavishasi qanday funktsiyani bajaradi?	belgilangan sohada lokatorlarni o'rnatadi	miksher oynasini yoqish va o'chirish	VST instrumentlarni tanlash oynasini yoqish	Pool oynasini yoqish
Nuendo dasturida Pool oynasini chaqirish uchun qaysi klavishalarning birlashmasidan foydalaniladi?	Ctrl+P	Alt+P	P	Shift+P
Cubase dasturida qaysi klavisha metronomni yoqadi va o'chiradi?	C	M	F2	F4
Cubase dasturida Ctrl+T klavishalar qanday funktsiyani bajaradi?	Tempo Track oynasini yoqadi	miksher oynasini yoqish va o'chirish	Markers oynasini yoqish	Metronomni yoqadi va o'chiradi

Nuendo dasturida qaysi klavishalar birlashmasi brauzer oynasini yoqadi va o'chiradi?	Ctrl+B	Shift+B	Ctrl+F12	Alt+B
Nuendo dasturida qaysi klavishalar birlashmasi markerlar oynasini yoqadi?	Ctrl+M	Shift+S	Ctrl+L	Alt+F5
Ingliz tilida chap kanal signalining o'ng kanalga o'tib borishi va aks holat qanday belgilanadi?	Crosstalk	Prefade	postroll	Crossfade

XULOSA

Mazkur darslik yaratish jarayonida muallif o‘z oldiga quyidagilarni maqsad qilib qo‘ydi: texnogen san‘at (musiqiy ovoz rejissyorligi) yo‘nalishida tahsil olayotgan bakalavriat talabalari uchun “Elektron va kompyuter musiqasi” fanidan, uni o‘zlashtirish uchun kompleks metodikani yaratish.

Hozirgi kunda, kompyuter texnologiyalarining nihoyatda tezkorlik bilan rivojlanayotganliklari sababli, ularga bo‘lgan ehtiyoj, xususan musiqa sanoatida nihoyatda oshib bormoqda. Darslikda professional musiqiy kompyuter dasturlarining qo‘llanilishiga alohida e‘tibor qaratilgan.

Darslikda raqamli tovush va u bilan bog‘liq tushunchalar, sintez turlari, tovushga ishlov berish dasturiy algoritmlar bayon etilgan. Bundan tashqari, fonogrammalarni restavratsiya qilish uchun plaginlar, vokalni korrektsiyalash uchun dasturlar ham ko‘rib chiqilgan. Darslikda Cubase, Nuendo, Waves-plaginlar, Auto Tune, Celemony Melodine kabi dasturlarda ishlash keltirilgan.

Mazkur dasturlarni o‘zlashtirish talabalarga ularning keyingi professional ish faoliyatlarida yordam beradi.

Muallif, har bir mavzudan so‘ng keltirilgan savol va topshiriqlar mazkur fanni o‘zlashtirishda talabalarga juda qo‘l keladi, mustaqil ish uchun berilgan mavzular esa talabalar dunyoqarashini kengaytirib, o‘z malakalarini takomillashtirishlariga yordam beradi deb umid qiladi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Rick Clark. Mixing, Recording, and Producing Techniques of the Pros, Second Edition, 2010. – 400 pages.
2. Е.Медведев, В.Трусова. Реальность виртуального звука. Виртуальная аудиостудия нового поколения SAW STUDIO. Звуковая лаборатория NUENDO. Маршрутизация объектов и микширование SAMPLITUDE и PRODUCER. СПб., «БХВ-Петербург» Санкт-Петербург, 2002.
3. Р.Петелин, Ю.Петелин. Музыкальный компьютер. М., АРЛИТ, 2003.
4. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Аранжировка музыки на РС. – СПб: БХВ – Санкт-Петербург, 1999. – 277с.
5. Р.Петелин, Ю.Петелин. Сочинение и аранжировка музыки на компьютере. С.-П. 2009 г.
6. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. S cakewalk Pro Audio 9. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, Издательская группа «Арлит», 2000. – 432 с.
7. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Музыкальный компьютер. Секреты мастерства. Издание второе, переработанное и дополненное. – СПб.: БХВ-Петербург, Арлит, 2003. – 688 с.
8. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Cubase SX. Секреты мастерства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 640 с.
9. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 896 с.
10. Тим Кинтцель. Руководство программиста по работе со звуком. ДМК, 2000 г.
11. Ю.Ковалгин, Э.Вологдин. Цифровое кодирование звуковых сигналов. М., 2004 г.
12. А.Радзишевский. Основы аналогового и цифрового звука. М., 2006 г.
13. Ш.А.Гафурова. Основы работы с нотным редактором Encore 4.0. Т., Темирйулчи, 2003.
14. Ш.А.Гафурова. Компьютерные музыкальные технологии Т., 2007 г.
15. Гущин В.Н., Насыров М.З. Оборудование студий и системы звукозаписи часть I Т., 2004 г.

MUNDARIJA:

KIRISH	3
1 – SEMESTR.....	5
1-DARS: ENG ODDIY TOVUSH VA MUSIQA DASTURLARINING ISHLATILISHI.....	5
2-DARS: SEKVENSOR–PROGRAMMALAR	8
3-DARS: RAQAMLASHTIRISH VA TOVUSH SINTEZI HAQIDA BOSHLANG'ICH MA'LUMOTLAR	12
4-DARS: MIDI	18
5-DARS: TOVUSH KARTALARI VA ASBOB-USKUNALAR.....	23
6-DARS: CUBASE DASTURI. DASTURNI SOZLASH.....	29
7-DARS: ASOSIY USKUNALAR PANELI.....	33
8-DARS: TREKLAR TIPLARI	37
9-DARS: MIDI NI YOZISH VA MUHARRIRLASH	40
10-DARS: VST-CHOLG'ULAR	45
11-DARS: KEY EDITOR	53
12-DARS: SCORE EDITOR.....	57
13-DARS: LIST EDITOR	60
14-DARS: DRUM EDITOR.....	64
15-DARS: GROOVE AGENT ONE.....	68
16-DARS: MIDI-EFFEKTLAR	73
17-DARS: MIDI FUNCTIONS	78
18-DARS: AUDIO YOZUVI	82
2 – SEMESTR.....	87
19-DARS: AUDIONI MUHARRIRLASH	87
20-DARS: SEMPLLAR	91
21-DARS: AUDIO EFFEKTLAR.....	95
22-DARS: PLAGINLAR.....	104
23-DARS: VARI AUDIO.....	112
24-DARS: MIKSHER	117
25-DARS: EKVALAYZER	121
26-DARS: LOYIHANI YARATISH	126
27-DARS: TOVUSHNI YOZISH VA QAYTA ISHLASH DASTURLARI.....	131
28-DARS: KO'P KANALLI TENGLASH DASTURLARI.....	138
29-DARS: NUENDO DASTURI.....	140
30-DARS: TRANSPORT PANELI.....	144

31-DARS: MIDI NI MUHARRIRLASH	148
32-DARS: AUDIO BILAN ISHLASH	150
33-DARS: LOYIHANI YARATISH	153
34-DARS: ARANJIROVKA.....	157
35-DARS: AUTOTUNE DASTURI.....	161
36-DARS: KO'MAKCHI MUSIQIY DASTURLAR.....	165
TEST TOPSHIRIQLARI	175
XULOSA.....	187
Adabiyotlar ro'yxati:	187

SHOXIDA GAFUROVA

**ELEKTRON
VA KOMPYUTER
MUSIQASI**

Oliy t'lim muassasalari talabalari uchun darslik

Texnik muharrir *N.Ismoilova*

Musahhih *M.Yunusova*

Kompyuterda tayyorlovchi *B.Ashurov*