

MUSIQIY TOVUSHLARNI QAYTA ISHLASH DASTURLARI

*Omonov Xasanxon Sulaymonovich, O'ralova Yulduz Ismoil qizi
dotsent – Jizzax DPU, 1- kurs masistranti-Jizzax DPU*

Annotatsiya: Ushbu maqolada musiqa tovushlarini audio bilan ishlash dasturlari orqali ovoz yozish, tovushni qayta ishlash, ovoz tembrlarini o'zgartirish, Ko'p hollarda tovush bilan ishlash vaqtida bir nechta tovushli fayllar jarangini birlashtirish zarurati tug'iladi. Bu dasturlarda har bir yo'lni eshitish parametrlarini xuddi miksher pulti yoki boshqa studiya asboblaridagi kabi alohida boshqarish mumkin, dasturda o'rnatilishi bo'yicha muharrirlar esa nodestruktivdir, chunki boshlang'ich tovushli fayllar o'zgarishsiz qoladi. Hozirga kelib maqolada nomlari keltirilgan bu dasturning bir nechta versiyalari chiqarilgan.

Kalit so'zlar: Tovush yozish dasturi, Ko'p kanalli tinglash dasturlari, Tovushli trakt, Studiya qurilmalari, MIDI-kommutatsiya, Tabiiy reverberatsiya tushunchasi, ProToolsing dasturi.

Аннотация: В данной статье рассматриваются вопросы записи, обработки и изменения тембров музыкальных звуков с помощью программ обработки звука. В этих программах параметрами звука каждого трека можно управлять индивидуально, как в микшере или другом студийном оборудовании, а установленные в программе редакторы являются неразрушающими, поскольку исходные звуковые файлы остаются неизменными. На сегодняшний день выпущено несколько версий этой программы, названия которых указаны в статье.

Ключевые слова: Программное обеспечение для записи звука, Программное обеспечение для многоканального прослушивания, Звуковая дорожка, Студийное оборудование, MIDI-переключение, Концепция естественной реверберации, Программное обеспечение ProToolsing.

Abstract: This article deals with recording, processing, and changing sound timbres of music sounds using audio processing programs. In these programs, the audio parameters of each track can be controlled individually, just like in a mixer or other studio equipment, and the editors installed in the program are non-destructive, because the original sound files remain unchanged. To date, several versions of this program, whose names are listed in the article, have been released.

Key words: Sound recording software, Multi-channel listening software, Sound track, Studio equipment, MIDI-switching, Concept of natural reverberation, ProToolsing software.

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.

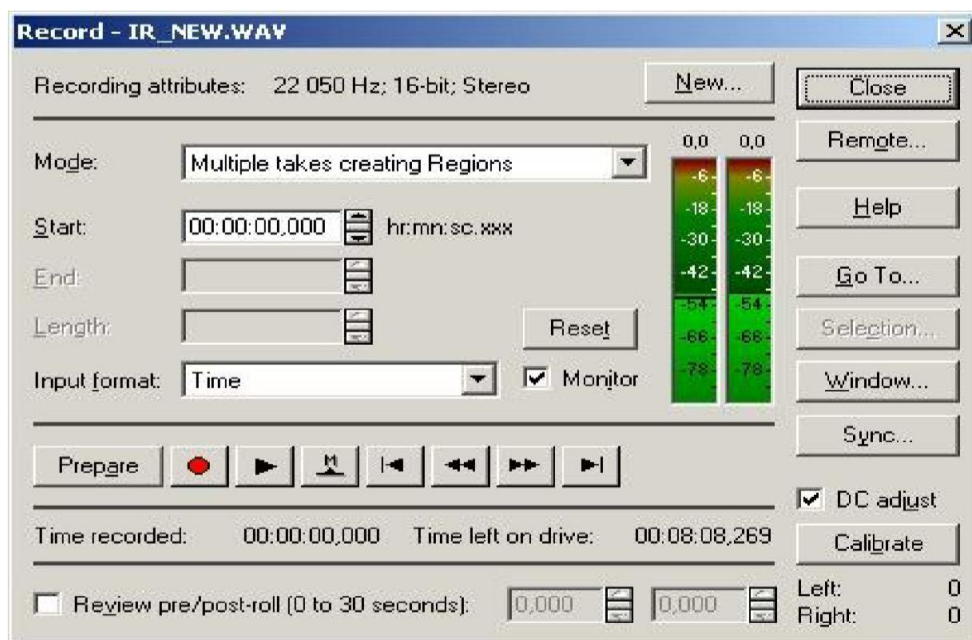
Start va End oynalaridagi Punch-In rejimida yozilishi kerak bo‘lgan yozuv fragmentining boshi va oxirini ko‘rsatish zarur, chunki shu fragmentning ichidagina yozuvni yozishga ruxsat beriladi.

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.



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.

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.

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'shib ketmaganligini tekshirib ko'rishimiz mumkin. Shovqinni pasaytirish ishlarini olib borganimizdan so'ng ham uni sezsak, u holda Reduce noise by tugmasini o'zgina 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 eshitilib, 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 nodesktruktivdir, shuning uchun boshqa keltiriladigan muharrirlash buyruqlarining hammasi destruktiv bo'ladi.

Endi ovoz balandligi va tembrini 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.

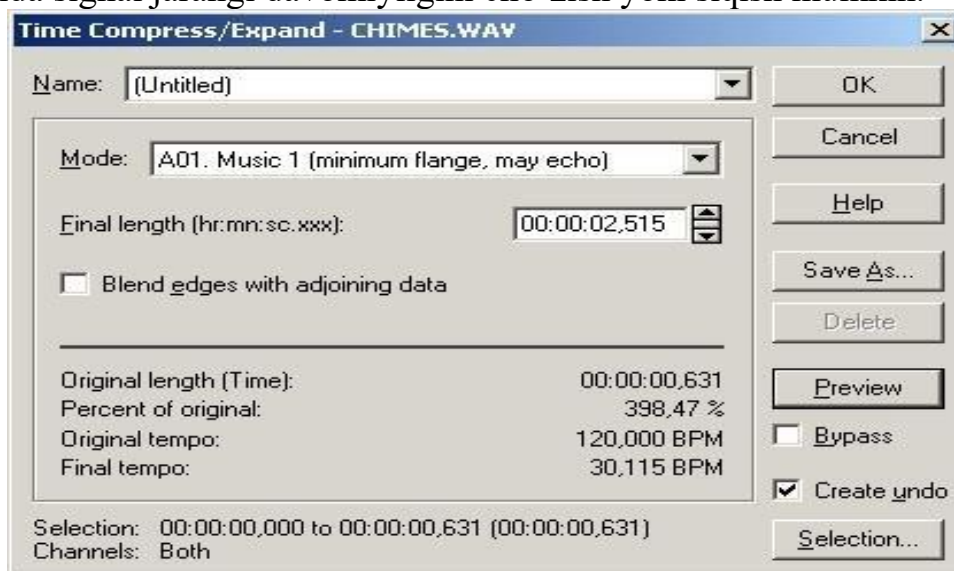
Tovush tembrini diskretlash chastotasining yarmiga yaqin bo'lgan chastotalarni kuchaytirish yoki pasaytirish yo'li bilan o'zgartirish ham mumkin.

Buning uchun Process menyusida Smooth/Enhance punktiga kirish kerak.

Bu chastotalarni kuchaytirish tembrini qattiqlashtiradi, pasaytirish tembrini 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 davomiyligni 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 - konsert zali, Small room – kichkina xona va hokazo.

Bundan tashqari o‘zimiz Early reflections style buyrug‘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.

Kop 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 asboblari kabi alohida boshqarish mumkin, dasturda o‘rnatilishi bo‘yicha muharrirlar esa nodestruktivdir, chunki boshlang‘ich tovushli fayllar o‘zgarishsiz qoladilar.

Bu sinfda 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 sinfida eng qimmat dasturlardan bo‘lib, undan kam foydalaniladi.

Bu sinfning 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.

Foydalanilgan adabiyotlar adabiyotlar:

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

2. Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Сакеуок 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.- 47с.