

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA
ZAVOD ZA ELEKTRONIČKE SUSTAVE I OBRADBU INFORMACIJA

PREDMET:
PODATKOVNI VIŠEMEDIJSKI PRIJENOS I RAČUNALNE MREŽE

SEMINAR:
AUDIO EDITING TOOLS

STUDENTI:
Danijel Brezak
Dejan Ciglar
Danijel Klasiček

SADRŽAJ

1. UVOD – DIGITALAN ZVUK	3
2. OBRADA ZVUKA – OSNOVE	4
3. ALATI ZA OBRADU ZVUKA	7
3.1. Adobe Audio 1.5 (CoolEdit Pro)	7
3.2. ACID Pro 4.0	9
3.3. WaveLab 5	11
3.4. CAKEWALK Home Studio 2004 XL	13
3.5. Propellerhead Reason 3.0	15
3.6. Audacity	17
4. FUNKCIONALNOST AUDIO EDITING ALATA (Audacity)	19
5. ZAKLJUČAK	23
6. LITERATURA	24

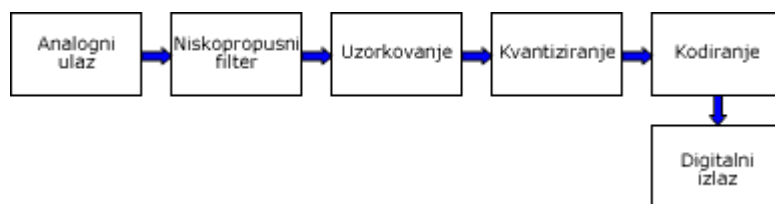
1. UVOD – DIGITALAN ZVUK

Zvuk je u analognom svijetu kontinuirani slijed iskazan u vremenu i određenog raspona. Raspon je moguće približno točno izmjeriti u bilo kojoj vremenskoj točki. Međutim, kod digitalnog zvuka, signal je definiran za točnu vremensku točku i može imati čvrsto definiran broj vrijednosti. Zbog toga se rješenje nalazi u izradi uzorka, koji se najčešće temelji na Teoremu uzoraka gdje se utvrđuje da ako signal sadrži frekvenciju do točke f , tada uzorak mora imati frekvenciju najmanje $2f$ kako bi se iz uzorka mogla ispravno izvršiti rekonstrukcija izvornog signala. Još u prvim danima digitaliziranog zvuka prihvaćeni su frekvencijski uzorci od 44.1 KHz i 48 KHz koji u potpunosti ispunjavaju zahtjeve rekonstrukcije zvučnih signala u čujnom području čovjeka od 20 KHz.

Kod analognog sustava zvuk koji je primljen preko mikrofona se pretvara u kontinuirano promjenjiv električni signal koji je potpuno vjeran tonskoj pobudi. Sampliranjem tj. digitalizacijom analogni signal se pomoću AD (analogno digitalnog) konvertera pretvara u digitalne podatke. AD konverter u diskretnim vremenskim razmacima mjeri intenzitet analognog signala i dobivenu vrijednost pretvara u digitalni (binarni) kod.

Prednosti digitalnog zvuka pred analognim su te što se dinamičko područje proširuje na više od 90 dB, kod procesiranja je moguća korekcija pogrešaka te ubacivanje odjeka. Kod analognog snimanja postoje relativno velika nelinearna izobličenja, dolazi do modulacijskog šuma, ograničena je korisna dinamika te elektroakustička kvaliteta ovisi o svojstvima medija. Kod digitalnog snimanja zvučnih signala takve smetnje ne postoje te elektroakustičke kvalitete ovise samo o sklopovskim komponentama.

Pretvorba analognog u digitalni signal

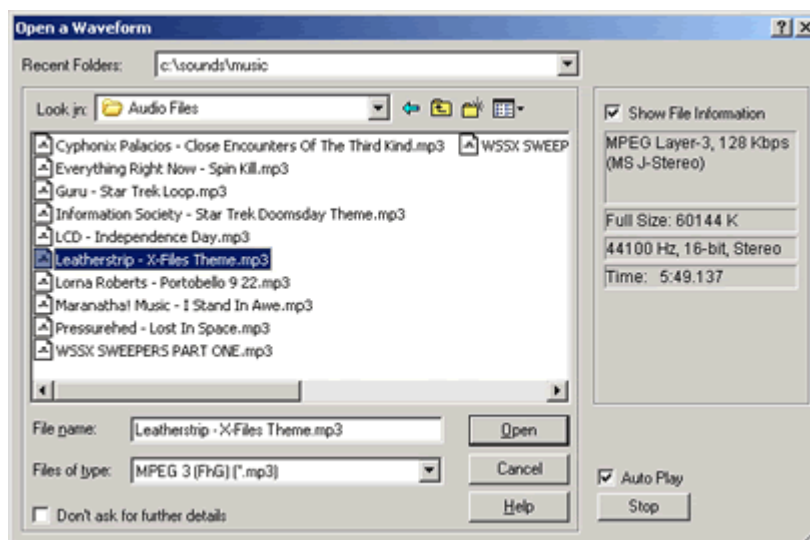


Slika 1. A/D pretvorba

Zvučna kartica je uređaj ili čip integriran na matičnu ploču koji se sastoji od niza A/D sklopova koji omogućuju snimanje i reprodukciju zvučnih signala na računalu. Glazbene kartice za osobna računala proizvode zvuk na dva bitno različita načina: Sintezom zvuka na način poput onog kako rade glazbeni sintesajzeri - reprodukcijom MIDI zapisa (*.mid, *.rmi, *.kar, itd.) te reprodukcijom PCM zapisa audio signala (*.wav, *.au, itd.). Kod reproduciranja MIDI zapisa u stvari se šalju standardizirani kodovi za: vrstu glazbala, note, tempo, jačinu panorame, glasnoću, brzinu udara tipke, različite efekte (reverb, chorus, sustain, itd.) odgovarajućem MIDI procesoru koji proizvodi zvuk. Ovisno o MIDI procesoru dobiveni zvuk može biti vrlo kvalitetan, ali se na taj način ne mogu zapisati ili reproducirati glazbala koja nisu obuhvaćena u standardnom skupu MIDI instrumenata ili npr. vokali. Korištenjem PCM-a mogu se zapisati ili reproducirati praktički sve vrste audio signala. U suvremenim komunikacijama PCM je opće prihvaćen i univerzalan princip digitalnog zapisa analognih signala i ima dva ograničenja: ograničenje frekvencijskog opsega [Hz], te ograničenje dinamike [dB] te je PCM zapis audio signala višestruko dulji od MIDI zapisa. Na zvučnoj kartici izvana nalaze se ulazne priključnice za mikrofona (mic in), vanjski audio uređaj (line in), izlazne za vanjski audio uređaj (line out) te izlaz za zvučnike (speaker out).

2. OBRADA ZVUKA – OSNOVE

Kada u bilo kojem uobičajenom softveru za obradu zvuka otvorimo neku datoteku komandom Open on automatski sprema kopiju te datoteke u privremeni direktorij (temp) te koristi isključivo tu kopiju za editiranje sve dok ne spremimo promjene koje smo napravili. Podatke koji se sad nalaze na računalu potrebno je malo obraditi kako bi se uklonili njihovi nedostaci i kako bi snimka što bolje zvučala. Ti nedostaci se mogu ukloniti vrlo jednostavnim trikovima u bilo kojem uobičajenom programu za obradu zvuka.



Slika 2. otvaranje audio zapisa

Najčešće korištene operacije u obradi i montaži zvuka su rezanje, kopiranje, umetanje, brisanje.

Cut - briše odabrani dio signala i kopira ga u Clipboard.

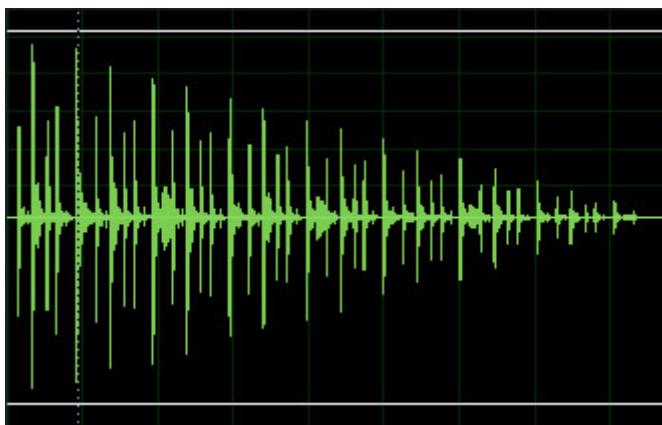
Copy - kopira odabrani dio signala u Clipboard.

Clear - briše odabrani dio signala i ne kopira ga u Clipboard.

Paste - umeće sadržaj Clipboarda u Data Window na trenutnu poziciju kursora.

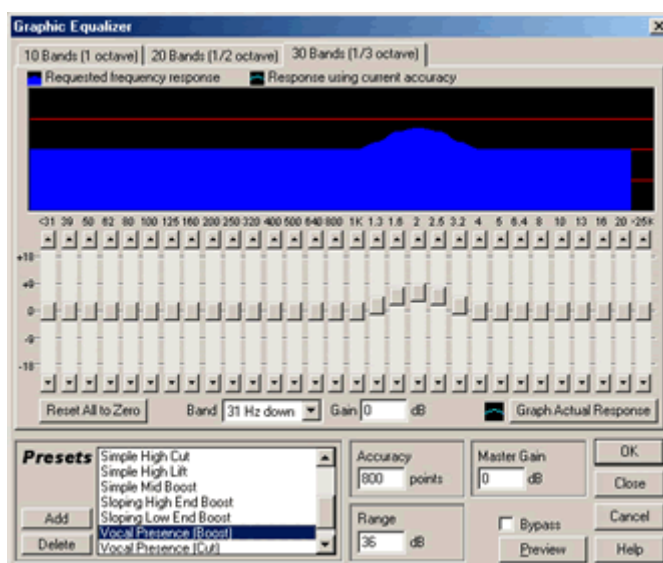
Većina ovih operacija koristi Clipboard za privremeno smještanje. Rezanje omogućava da se izdvoji sekcija podataka i isječe sve podatke u prozoru izuzev te sekcije. Jednostavnim klikom na desni gumb miša te povlačenjem lijevo ili desno duž signala vrlo jednostavno možemo označiti dio signala koji želimo ukloniti. Ovo je zgodno svojstvo zato što se može koristiti Play da čujemo ono što smo odabrali i što se mogu vršiti korekcije sve dok ne dobijemo ono što želimo. Zatim možemo odbaciti sve ostalo tako da izaberemo npr. komandu Trim iz menija Edit (Cool edit pro).

Miksanje je moćna i korisna operacija koja se često koristi jer omogućuje da istovremeno kombiniramo dva ili više zvučna zapisa u jednom prozoru i tako stvorimo kompletnu zvučnu sliku. Mix paste funkcija služi nam da bilo koji audio zapis iz aktivnog clipboarda miksamo s trenutno prikazanim signalom. Zvučni zapis može se snimati i obrađivati kao stereo i kao mono. Kad radimo sa stereo datotekama gornji kanal je lijevi kanal a donji kanal je desni.



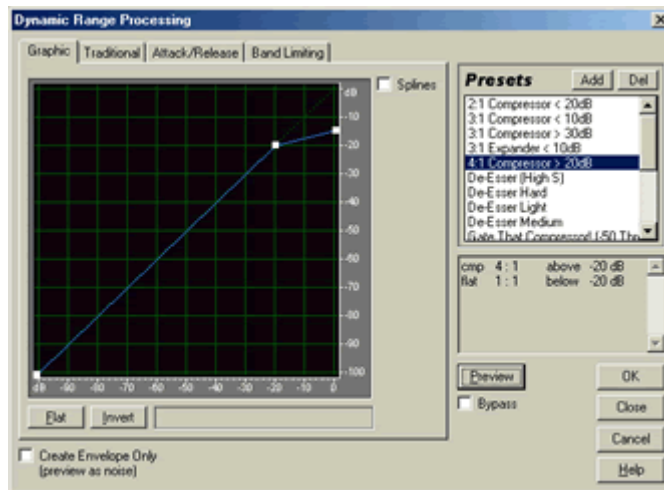
Slika 3. Grafički prikaz audio zapisa

Software za obradu podataka sadrži mnoštvo efekata, no da bi se ti efekti mogli i upotrebljavati prvo se mora odabrati selekcija podataka na kojoj se želi raditi. Ako želite obrađivati cijelu datoteku, jednostavno dva puta kliknete mišem na bilo koji dio signala i možete upotrijebiti bilo koji efekt za tu datoteku. Kod većine efekata postoji opcija «pregled u stvarnom vremenu» što znači da prije same primjene efekta možemo poslušati utjecaj tog efekta na naš signal i odabrati jedan od već gotovih predložaka ili pak stvoriti svoj. Filtriranje je osnovan i vjerojatno najkorisniji efekt. Filter pojačava ili stišava audio signale ovisno o njihovoj frekvenciji tj. određujemo koliko želimo pojačati ili stišati visoke odnosno niske tonove. Filter se obično naziva i equalizer. Najčešće upotrebljava grafički equalizer.



Slika 4. grafički EQ

Drugi efekt koji je također jako bitan u obradi zvuka je kompresor ili dynamic processor. Kompresor ujednačava glasnoću audio signala, što znači da stišava glasne dijelove te pojačava tihe dijelove što je jako bitno jer ako zvučni zapis nema ujednačenu glasnoću, često se većina zapisa neće ni čuti. Ograničavanje (Hard limiting) ima istu funkciju kao i kompresija, ali u većem stupnju. Ograničavanje se često koristi da ne bi signali prelazili preko nekog nivoa, ali se također može primijeniti i za stvaranje efekata jake kompresije.



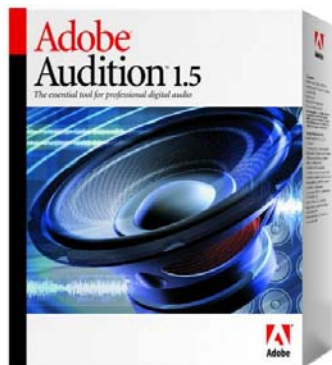
Slika 5. Procesor dinamičkog opsega

Ako primijetite da na snimci postoje neka pucketanja, ona se mogu ukloniti podešavanjem vrijednosti parametara click pop eliminatora. Ovaj parametar kontrolira osjetljivost algoritma i traži oštećenja tj. pucketanja na zvučnom signalu te otklanja ili popravlja oštećen dio signala.

Kada smo zadovoljni obrađenim zvučnim zapisom treba ga i pohraniti na računalo. Programi za obradu zvuka obično omogućuju spremanje u više različitih formata zvuka (wav, mp3 ..)

3. ALATI ZA OBRADU ZVUKA

3.1. Adobe Audio 1.5 (CoolEdit Pro)



Profesionalni alat za audio editiranje koji omogućava snimanje, miksiranje, editiranje te dodavanje specijalnih efekata.

Neke od opcija za modificiranje audio zapisa koje omogućava adobe audio navedene su u nastavku:

Visoka kvaliteta audio zvuka - snimanje, editiranje i miksiranje u visokoj kvaliteti sa rezolucijom od 32 bita koristeći bilo koju frekvenciju uzorkovanja sve do 10MHz uključujući CD kvalitetu - 44.1 kHz, DVD kvalitetu - 88.2kHz, 96kHz te 192kHz

Restauracija audio zapisa - restauracija gramofonskih ploča, uklanjanje šumova i brujanja, obnavljanje neupotrebljivih snimaka sa Pop Eliminatorom, redukcijom šuma, restauracijskim efektima

Editiranje u frekvencijskoj domeni - editira se spektar signala koji se očisti od šuma i prebaci u vremensku domenu

Ekstrakcija - može se izdvojiti glas iz audio snimke, ili zvuk instrumenata pa možemo kreirati i editirati karaoke zapise

Promjena tempa pjesme i kašnjenja

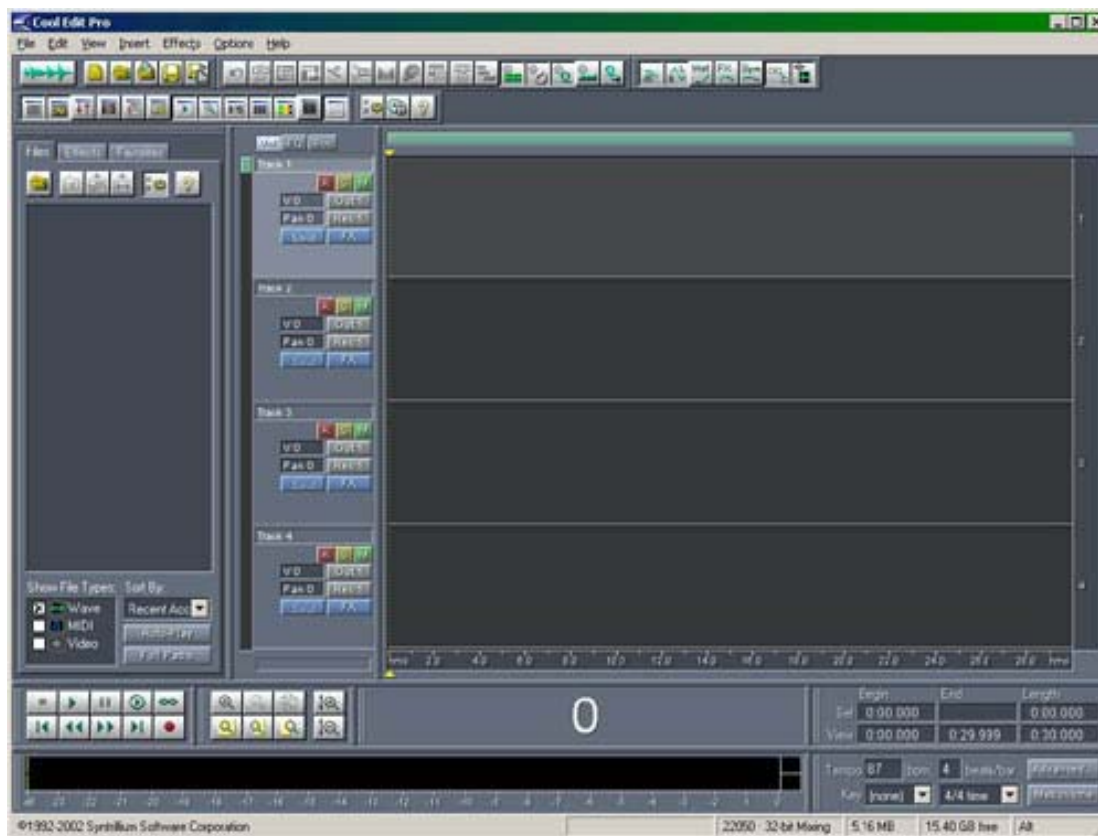
Napredno miksiranje - omogućava lako postavljanje i pronalaženje markera u pjesmama koji omogućavaju DJ-ima lakše i kvalitetnije miksiranje pjesama sa opcijom istodobnog promatranje više snimaka, ima 32 ulaza za snimanje

Audio formati - mogućnost konverzije iz Wav u više od 20 različitih formata kao što su PCM(Wav), AIFF, MP3, WMA...

CD ekstrakcija - digitalno kopiranje zvuka sa audio CD-a za editiranje u projektima

Filtriranje - najosnovniji i vjerojatno najkorisniji efekt. Filter pojačava ili stišava audio signale ovisno o njihovoj frekvenciji tj. određujemo koliko želimo pojačati ili stišati visoke ili niske tonove. Filter se obično naziva i equalizer te se najčešće upotrebljava grafički equalizer tj. filter.

Ugrađeni software za direktno snimanje zapisa na CD



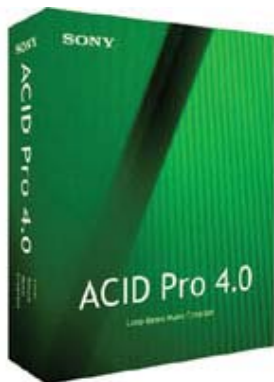
Slika 6. Adobe Audio 1.5 (CoolEdit Pro) Audio editing prozor

Cijena alata iznosi 299\$ što u našim prilikama iznosi oko 2000 kuna.

Konfiguracija računala koja se zahtijeva:

- 400MHz processor (2GHz ili brži-preporuka)
- Microsoft Windows 2000 ili Windows XP Professional ili Home Edition
- 64MB of RAM (512MB ili više-preporuka)

3.2. ACID Pro 4.0



Alat omogućava jednostavno editiranje, reprodukciju u suprotnom smjeru, miksanje, promjenu tempa, DJ efekte, preko 20 audio Directx efekta, VST efekti, posebni zvučni efekti, rezanje snimki, 5.1 surround audio mixevi, audio snimanje, restauraciju snimki.

ACID Pro 4.0 je jednostavan za uporabu i dovoljno moćan za profesionalnu produkciju.

Kompatibilan je samo sa PC-ima, ne i sa Mac računalima.

Opis nekih posebnih efekata:

Midi zapisi - omogućeno editiranje midi zapisa u pino stilu

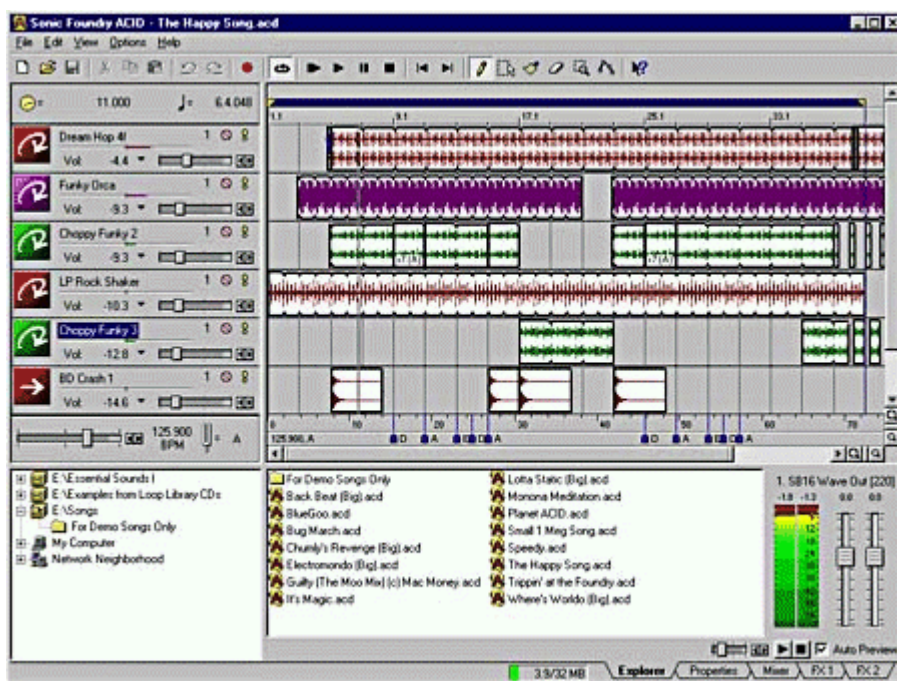
Rezanje audio sadržaja - omogućava rezanje zapisa i umetanje istog u bilo koji dio originalnog, specifičnost ovog alata je ta da može raditi sa vrlo dugačkim zapisima

Kreiranje vlastitih snimaka - za bilo koji zapis koji ubacimo, Beatmapper odredi tempo i sinkronizira ga s postojećim zapisom

Sadrži library koji u kojem već imamo gotove zapise svih vrsta glazbe kao što su country, jungle, trance, hip-hop, rock, klasična glazba, ambient, reggae, salsa koje onda možemo koristiti kod stvaranja vlastitih skladbi.

Kolekcija različitih zvučnih efekata - Program sadrži stotine različitih zvukova, a ukoliko želimo upotpuniti njihovu kolekciju omogućeno je i skidanje novih zvukova sa njihove službene web stranice

Jednostavan alat - preporučuju ga mnogi korisnici jer je jako jednostavan za upotrebu i nije potrebno dodatno proučavanje manuala da bi smo se mogli njime koristiti



Slika 7. AcidPro Audio editing prozor

Cijena alata je 199 \$ odnosno oko 1200 kuna.

Konfiguracija računala koja se zahtijeva:

- Microsoft Windows 2000, XP Home, ili XP Professional
- 800 MHz processor (2GHz ili brži-preporuka)
- 256 MB RAM (512MB ili više-preporuka)

3.3. WaveLab 5



WaveLab 5 je sve-u-jednom rješenje za editiranje stereo i više-kanalnog zvuka, masteriranje, kreiranje i produkciju CD-a i DVD-a u izvrsnoj audio kvaliteti. Osim toga nudi mogućnosti za multimedijalnu obradu zvuka sa aplikacijama sempliranja, radio emitiranja i računalne tehnologije.

Neke od mogućnosti ovog audio editora (uz one standardne) navedeni su u nastavku:

Više-kanalna podrška - za surround audio od ulaza do izlaza, sa 8 kanala za snimanje, editiranje, procesiranje i mastering.

DVD audio – kompletni DVD audio set alata, uključujući kreiranje DVD audio diskova i DVD audio ekstrakciju, konverziju i arhiviranje.

CD audio – kompletni set alata za kreiranje audio CD-a, uključujući procesiranje signala, točna PQ obrada, CD text, izrada CD omota, kreiranje CD-a sa audio, ISO podacima i kombinacijom

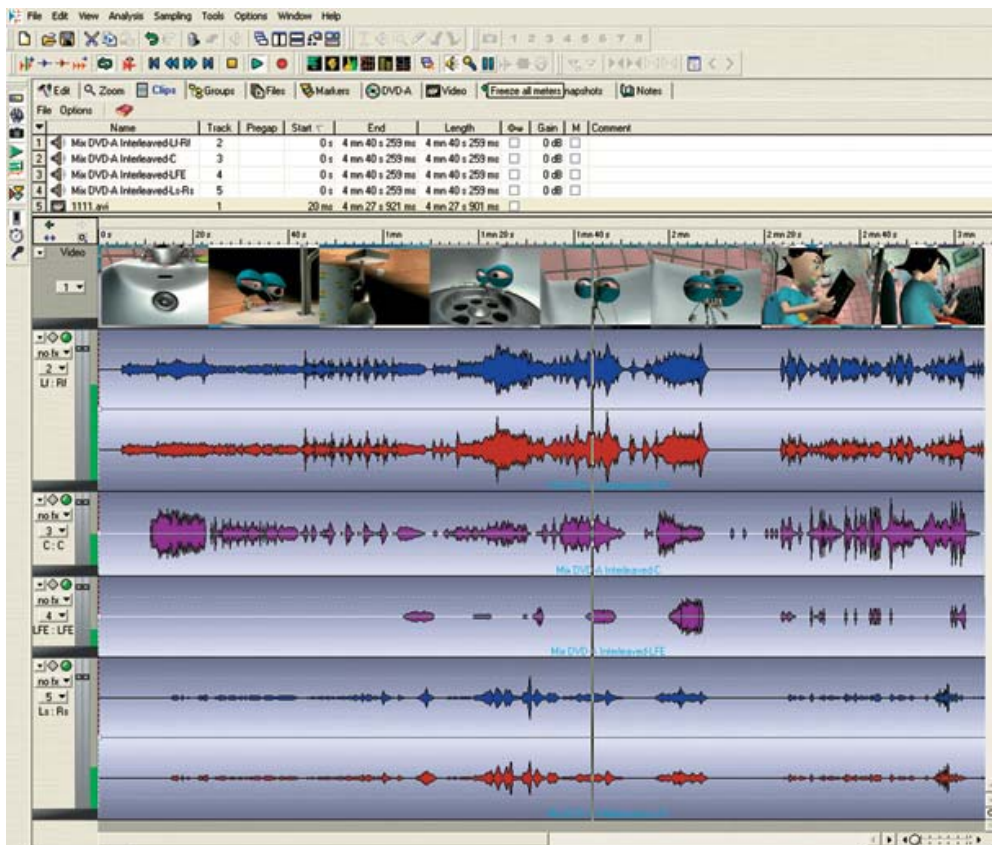
Audio formati – podržava veliku količinu formata (WAV, AIFF, AU, MP3, MP2 (M.U.S.I.C.A.M.), RAW, Windows Media 9, itd.) i rezolucija (8/16/20/24 bita sve do 192 kHz)

Novi audio formati – podržava nove audio formate WMA Pro 5.1 i 7.1, AVI audio

Visoka kvaliteta zvuka – sve do 32 bita i 192 kHz rezolucije

Restauracija signala – čišćenje šumova, opcijama DeNoiser i DeClicker, zapisa skinutih sa gramofonskih ploča

Audio montaža – odličan audio montažni prozor za multi-track editiranje i kompleksne projekte



Slika 9. WaveLab 5 audio editing prozor

Cijena alata je 110\$, što preračunato u kune iznosi oko 660 kn.

Konfiguracija računala koja se zahtjeva:

- 500 MHz procesor AMD / Pentium 3 ili viši (preporuka - 2GHz)
- 256MB RAM (preporuka - 512MB)
- Windows XP, Windows 2000 operacijski sustav
- 24 bitni display za DVD-A
- Microsoft DirectX 9 za video operacije

3.4. CAKEWALK Home Studio 2004 XL



Cakewalk Home Studio 2004 XL je jedan od alata za obradu audio zapisa, koji se preporučaju korisnicima koji se po prvi puta upuštaju u digitalnu obradu zvuka. Sa podrškom za real-time DirectX efekte, DXi sintezom, tehnologijom ACID-format audio loop-ova i podrškom audio formata: ACID-format, MP3, WAV, WMA i MIDI, Home studio je bolji i jeftiniji od programa sličnih mogućnosti.

Neke od mogućnosti ovog audio editora navedeni su u nastavku:

ReWire 2.0 potpora – omogućuje prijenos audio snimki u real-time vremenu između dva uređaja (računala) koji podržavaju ReWire. Moguć odabir kanala po uređaju i pokretanje uređaja direktno iz Home Studia.

Poboljšana Soft Synth integracija – fleksibilnija integracija DXi software-skog sintetiziranog zvuka, dozvoljava inteligentno Mute/Solo grupiranje i jedno-koračno ubacivanje sintetiziranog zvuka.

Multi-port Graphical Drum Editor - bojanje nota i polifonijskih ritmova sa klikom miša, stvaranje kompleksnik MIDI dijelova s bubnjevima.

Cakewalk SpectraFX – kombinira bitne procese (reverb, chorus, flange, EQ, distorzija) u jedan efektivni multi-effect plug-in. Koristi se na više snimaka istovremeno.

Cakewalk Audio FX-1 Dynamics Processing – Serija bitnih plug-in-a za miksanje i masteriranje.

Compressor/Gate – Koristi se za smanjivanje dinamičkog opsega audia, isticanje vokala, i poboljšavanje performiranja sa velikim dinamičkim opsegom.

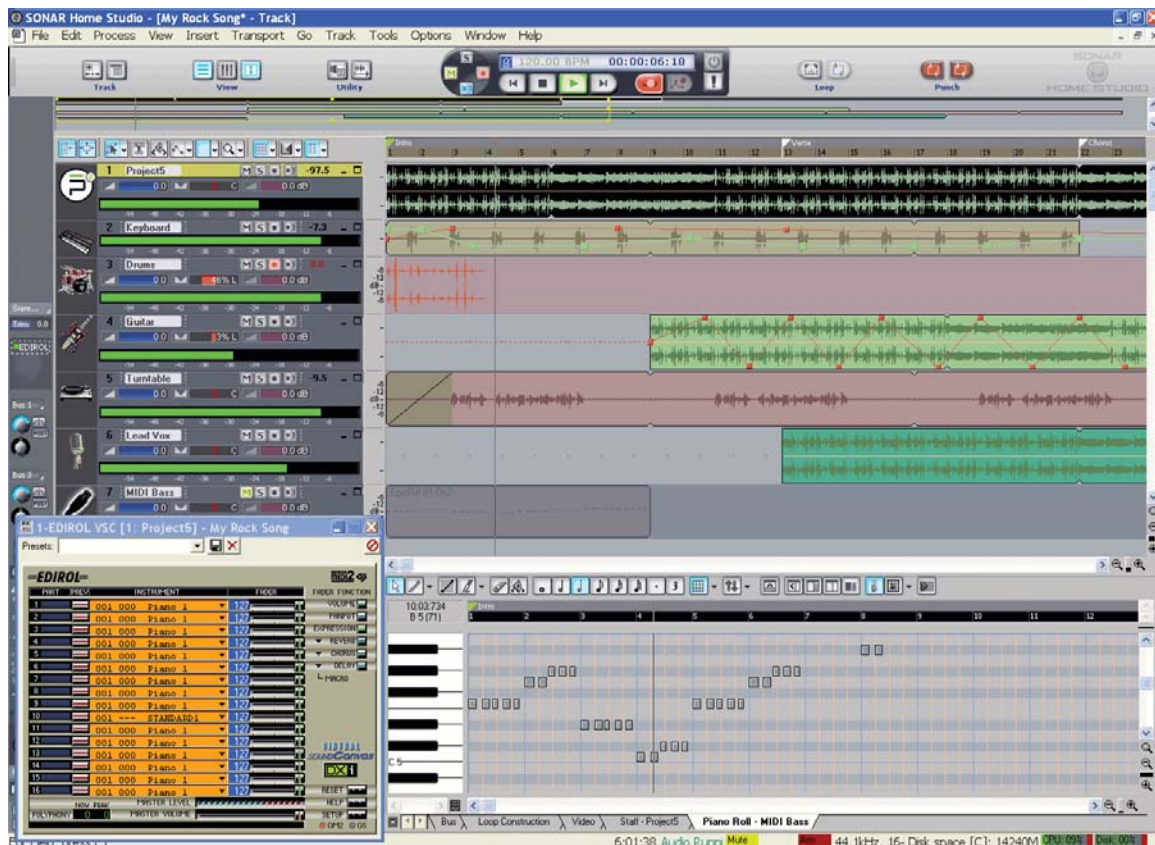
Limiter – Koristi se da bi se izbjegle distorzije ograničavanjem audia sa pragom.

Expander/Gate – Povećavanje dinamičkog opsega snimke. Čini glasnije djelove glasnijima, tiše tišima.

Dynamics Processor – Sve-u-jedan efekt koji ujedinjuje gornja tri efekta za bolje kontroliranje.

Cakewalk AmpSim – Dodaje klasični zvuk gitarskih pojačala digitalnom audiu, od laganog kvrcanja do distorzije.

Cakewalk TapeSim – Koristi napredne algoritme da bi se digitalnom audiu dodali efekti analogne magnetske vrpce.



Slika 10. CakeWalk Audio editing prozor

Cijena alata je 89,99 \$, što preračunato u kune iznosi oko 540 kn.

Konfiguracija računala koja se zahtjeva:

- 300 MHz procesor
- 32MB RAM
- Windows 98SE/Me/2000/XP operacijski sustav
- 800*600 rezolucija display-a / 256 boja
- MIDI sučelje ili zvučna kartica kompatibilna sa Windows-ima

3.5. Propellerhead Reason 3.0



Reason je programska replika studija koji sadrži miksete, semplere, sintove te pregršt digitalnih i analognih efekata. Budući dosta opterećuje procesor potrebno je što jače računalo da bi se nesmetano koristilo Reasonom. Jednostavan je za uporabu, intuitivan i kvaliteta zvuka je prvoklasna.

The Combinator – sofisticirani uređaj koji dozvoljava gradnju lanaca Reason-ovih jedinica – instrumenata, efekata, sekvencora uzoraka....

The MClass Mastering Suite – daje 4 zasebne jedinice za masteriranje, dizajnirane za dodavanje snage i osječaja profesionalnosti u mixeve

Remote – hardware-ska integracija, dozvoljava upravljanje sa vanjskim uređajima bez potrebe za prekomjernim podešavanjem. Omogućuje prijenos sa vanjskih jedinica kao što su MIDI klavijature direktno u software.

3.0 Soundbank – daje velik izbor instrumenata, zvukova i patch-eva

Line Mixer 6:2 – jednostavan, ali efektivan 6-kanalni stereo mixer gdje svaki od 6 kanala ima kontrole razine i pan-a, mute i solo gumbе i AUX send kontrolu razine

Scream 4 – služi za stvaranje distorzija, daje 10 različitih tipova distorzija koje susrećemo u analognim uređajima - Overdrive, Distortion, Fuzz, Tube, Tape, Feedback, Modulate, Warp, Digital and Scream



Slika 11. Propellerhead Reason 3.0 audio editing prozor (The Combinator)

Cijena alata je 399,99 \$, što preračunato u kune iznosi oko 2400 kn.

Konfiguracija računala koja se zahtjeva:

- 600 MHz procesor ili brži
- 256MB RAM
- Windows 2000/XP operacijski sustav
- 800*600 rezolucija display-a / 256 boja
- 16 bitna zvučna kartica kompatibilna s DirectX ili ASIO driverima
- MIDI sučelje

3.6. Audacity



Audacity je izuzetno moćan i stabilan uređivač i snimač zvuka, pretvarač raznih formata, filtere primjenjuje gotovo u realnom vremenu, podržava rad s velikim brojem zvučnih kartica, dobro reproducira zvučne datoteke. Dobar alat za korisnika koji treba kvalitetan digitaliziran zvuk s jednostavnim sučeljem.

Neke od mogućnosti ovog audio editora navedeni su u nastavku:

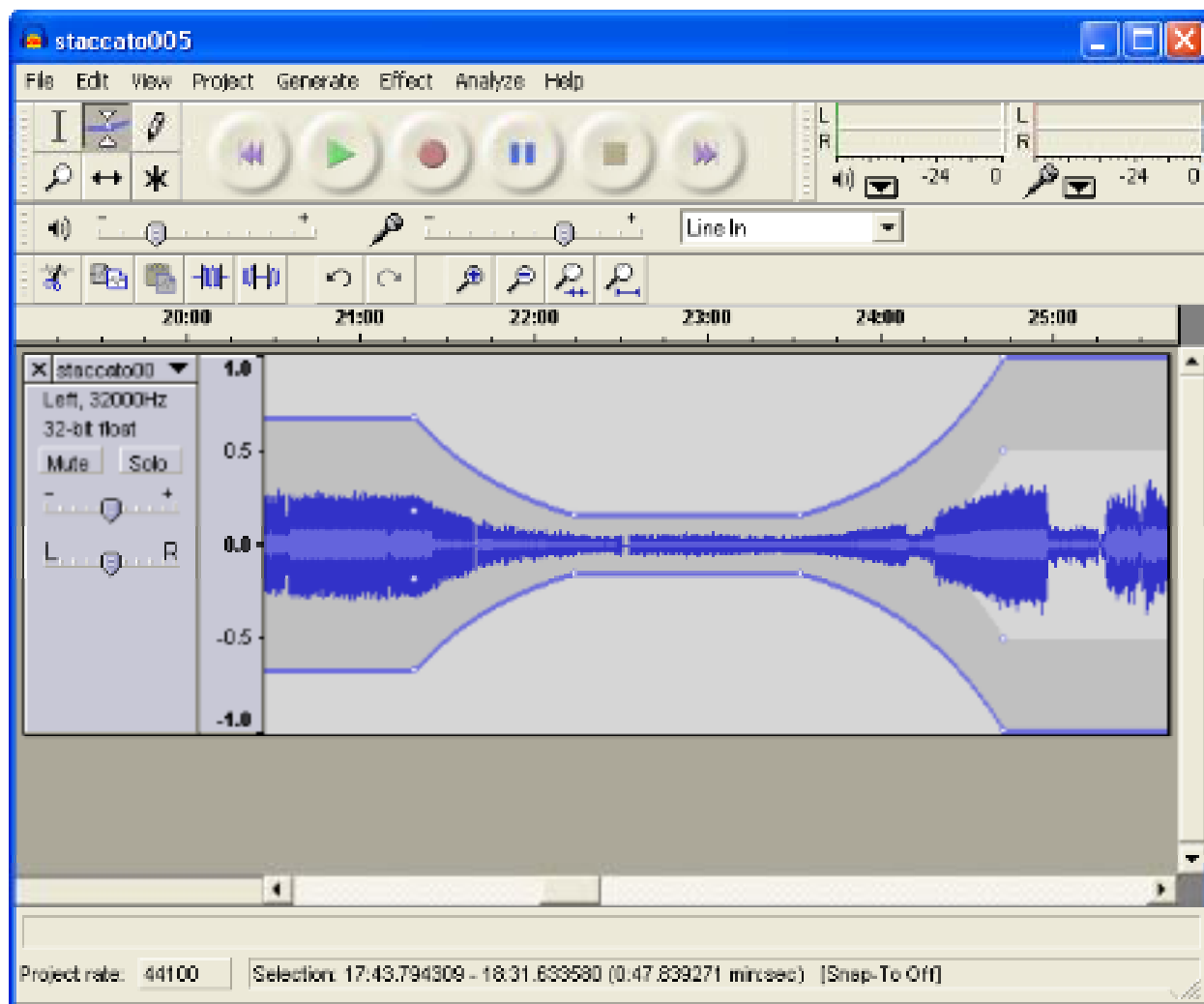
Snimanje – mogućnost snimanja zvuka uživo sa mikrofona ili miksete ili zvuka sa magnetske trake, ploče ili minidiska

Import i Export - podržava formate WAV, AIFF, AU, i Ogg Vorbis. Importira Mp2 I Mp3 datoteke, a ima mogućnost eksportiranja u Mp3 formatu.

Efekti – skidanje šumova, promjena pitch-a bez promjene tempa i obrnuto, promjena frekvencije sa EQ, FFT filtrom ili Bas Boost-om, Echo, Phaser, Wah-Wah, Reverse

Kvaliteta zvuka – snimanje i editiranje samplova sa 16, 24 i 32 bita, snimanje do 96 kHz

Analiza zvuka – Spectogram mod za vizualizaciju frekvencije, “Plot Spectrum” naredba za detaljnu frekvencijsku analizu.



Slika 12. Audacity audio editing prozor

Cijena alata je 0 kn

Konfiguracija računala koja se zahtjeva:

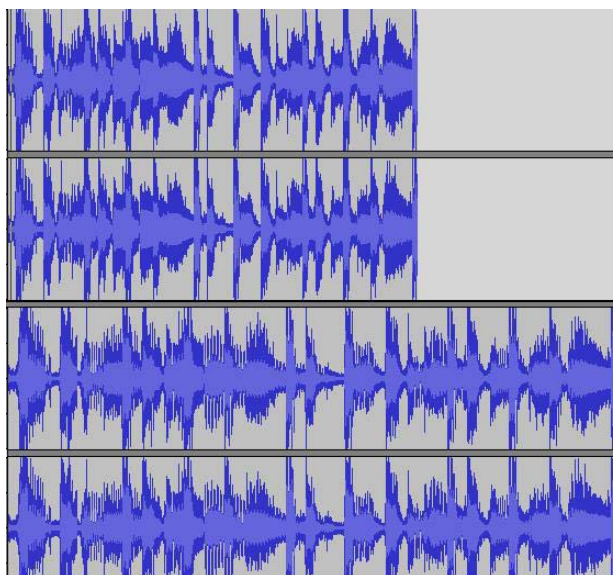
- 300 MHz procesor ili brži
- 64 MB RAM
- Windows 98/Me/2000/XP operacijski sustav
- 800*600 rezolucija display-a / 256 boja
- 16 bitna zvučna kartica kompatibilna s DirectX ili ASIO driverima
- MIDI sučelje

4. FUNKCIONALNOST AUDIO EDITING ALATA (Audacity)

Funkcionalnost Audio editing alata odlučili smo prikazati na alatu koji je besplatan, pa time i svima dostupan. Alat Audacity je prema mnogima najbolji besplatan audio editing alat. U ovom djelu odlučili smo prikazati efekte koje ovaj program sadrži u sebi da bi prikazali funkcionalnost i mogućnosti ovog alata.

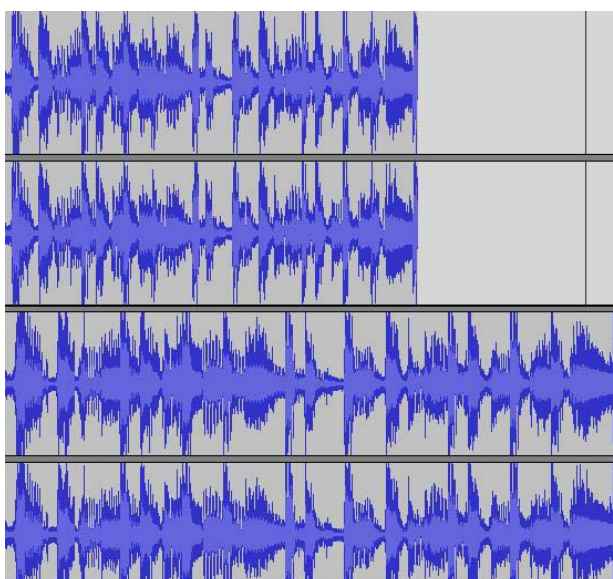
Prikazali smo funkcionalnost alata na nekoliko efekata:

Change Speed – promjena brzine s utjecajem na tempo i pitch



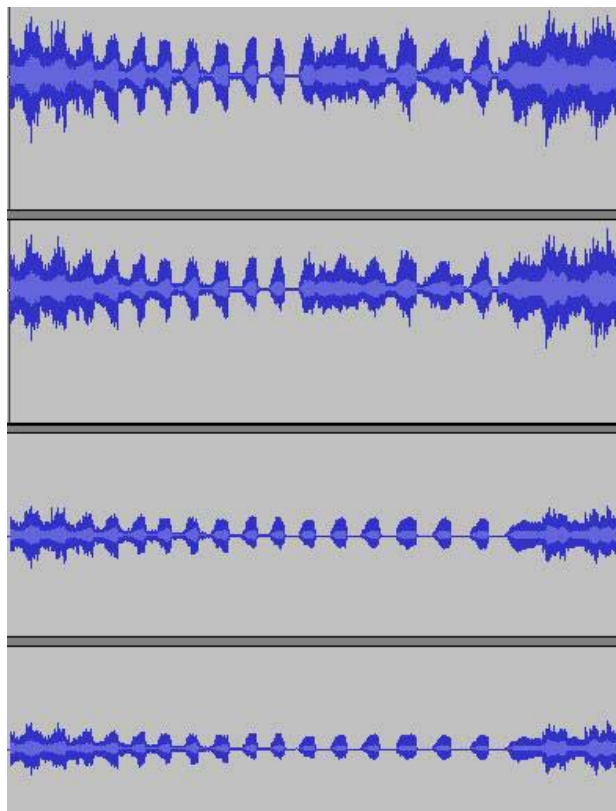
Slika 13. change speed

Change Tempo – promjena tempa bez utjecaja na pitch



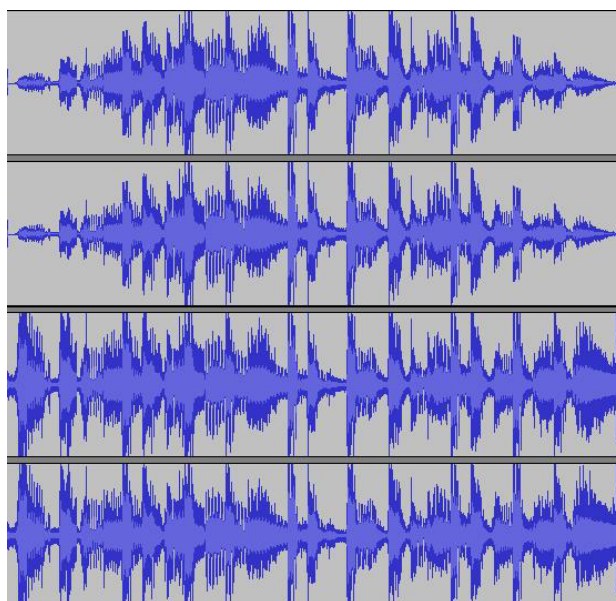
Slika 14. change tempo

Echo – stvaranje jeka



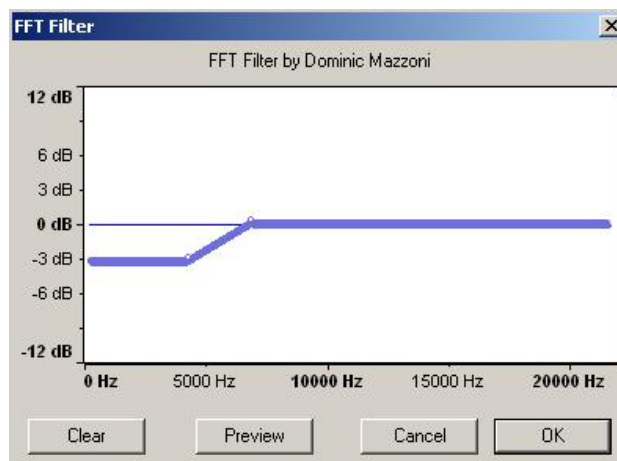
Slika 15. echo

Fade In / Fade Out – pojačavanje / stišavanje na početku / kraju pjesme

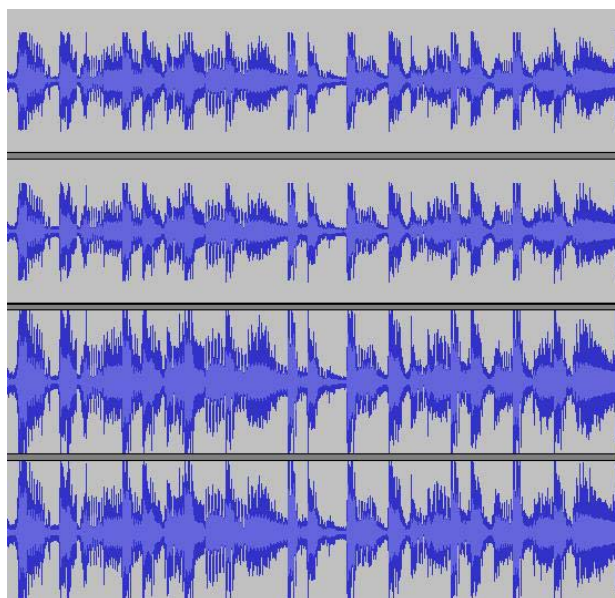


Slika 16. fade in / fade out

FFT filter – određivanje karakteristike filtra vrlo jednostavnim sučeljem

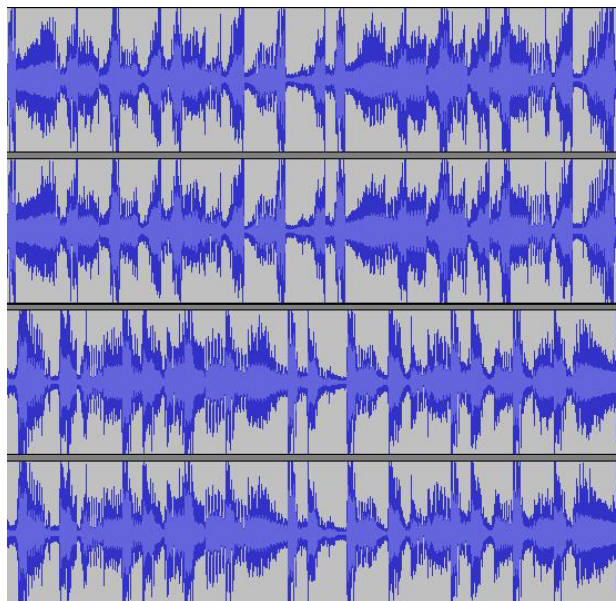


Slika 17. karakteristika FFT filtra



Slika 18. fft

Reverse – izvođenje zvučnog zapisa unutraške



Slika 19. reverse

5. ZAKLJUČAK

Korištenjem različitih alata za obradu zvuka došli smo do zaključka da ukoliko želimo jeftino rješenje, a ne mislimo ulaziti u profesionalne vode, sasvim dovoljan audio editing tool bio bi neki od freeweare alata kao što je **Audacity**. Sadrži sasvim dovoljno opcija za kućnu obradu kao što je pretvaranje starih magnetskih traka i LP-a u digitalni format i skidanje šumova. Osobama koje se spremaju za ulazak u svijet profesionalnog editiranja zvuka preporučili bi **Cakewalk Home Studio 2004 XL** koji je namjenjen upravo takvim korisnicima, a i cijena mu je primjerena namjeni. Kao vrhunski, potpuno profesionalni alat preporučamo **Propellerhead Reason 3.0** za kojeg ćete morati izdvojiti nešto više novca nego za ostale navedene alate. Kao neki kompromis cijene i kvalitete možemo preporučiti **WaveLab 5**.

6. LITERATURA

1. <http://www.carnet.hr/projekti/referalni>
2. <http://audacity.sourceforge.net>
3. <http://namm.harmony-central.com>
4. <http://www.worshipmusic.com>
5. <http://www.musiciansfriend.com>
6. <http://www.torcomp.com>
7. <http://www.propellerheads.se>
8. <http://www.sony.com>