

UNIVERZA V LJUBLJANI  
NARAVOSLOVNOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA TEKSTILSTVO  
GRAFIČNA TEHNOLOGIJA

JEZIKOVNE TEHNOLOGIJE

# COOL EDIT PRO



Blaž Rat

Ljubljana, maj 2006

# KAZALO

<b>1</b>	<b>UVOD</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>SPLOŠNO O PROGRAMU</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>UPORABNIŠKI VMESNIK</b>	<b>7</b>
3.1	Waveform View	8
3.2	Spectral View	8
3.3	Deli vmesnika	10
3.3.1	Meni (Menu Bar)	10
3.3.2	Orodja (Toolbars)	11
3.3.3	Organizacija datotek (Organizer Window)	11
3.3.4	Gumbi za pomikanje po zvočnem zapisu (Transport Buttons)	12
3.3.5	Merilnik jakosti zvoka (Levels Meters)	12
3.3.6	Gumbi za povečavo (Zoom Buttons)	12
3.3.7	Prikazovalnik časa (Time Window)	13
3.3.8	Kontrole za časovno preverjanje in označevanje zvoka (Sel/View)	13
3.3.9	Prikaz stanja (Status Bar)	13
<b>4</b>	<b>EDIT MODE</b>	<b>14</b>
4.1	Topping in tailing	15
4.2	Lastnosti zapisa (Wave Properties)	16
4.3	Loop	19
4.4	Šumenje (De-noising)	20
4.5	Orodja za analizo zvoka (Audio analysis tools)	20
<b>5</b>	<b>MULTITRACK MODE</b>	<b>21</b>
5.1	Meni (Menu Bar)	21
5.2	Orodja (Toolbars)	21
<b>6</b>	<b>DELO S PROGRAMOM</b>	<b>22</b>
6.1	Operacije	22
6.1.1	Snemanje zvoka	22
6.1.2	Uvoz zvoka	23
6.1.3	Hitrost vzorčenja	23
6.1.4	Pretvorba tipa zapisa	23
6.2	Efekti	24
6.2.1	6.2.1 Invert	24
6.2.2	Reverse	24
6.2.3	Amplitude	24

6.2.4	Delay Effects	25
6.2.5	Filters	25
6.2.6	Restoration	26
6.2.7	Special	26
6.2.8	Time/Pitch	26
6.3	Seje	26
<b>7</b>	<b>ZAKLJUČEK</b>	<b>27</b>
<b>8</b>	<b>LITERATURA</b>	<b>28</b>

# 1 UVOD

V času, ko je razvoj tehnologije hitrejši od svetlobe, si ne znamo več predstavljati obdelavo fotografij, videa, zvoka in ostalih vsebin brez sodobnih in izredno sposobnih programov za urejanje. Nekdaj analogna, sedaj digitalna tehnologija omogoča izredno enostavno delo, tako za tiste, ki imajo nekoliko višja pričakovanja in zahteve, kakor tudi za povsem preproste uporabnike. Takšna orodja se pojavljajo tudi v svetu zvoka oziroma v okolju uporabe avdio vsebin. Današnji glasbeni studii so opremljeni z sposobnimi računalniki, ki predstavljajo srce delovanja, omogočajo pa tudi obdelavo (montažo, manipulacijo, obdelavo in produkcijo) zvoka, ki poteka v digitalnih zvočnih delovnih postajah. Ta izredno sposobna strojna oprema omogoča s pomočjo napredne programske opreme obdelavo zvoka, pri čemer je kompleksna simulacija različnih učinkov, instrumentov, vokalov in drugih elementov zvoka, povsem samoumevna.

Eden od takšnih predstavnikov programske opreme, ki omogoča tudi večstezni montažo zvoka, je program Cool Edit Pro. Gre za učinkovito in profesionalno orodje za obdelavo zvoka, ki je bilo prvotno razvito za delo z mono in stereo zvočnimi datotekami. Programska aplikacija omogoča natančno delo brez kompleksnih komponent, ki smo jih bili vajeni videti v glasbenih studiih (npr. mešalne mize), kljub temu pa velja za enostaven program primeren za vsakogar. Seveda ne bo pustil na cedilu tudi zahtevnejših uporabnikov, ki lahko iz programa iztisnejo izredno veliko in ga precej hitro spremenijo v kompleksno orodje. Pri programu tako ne gre zgolj za enostavno združevanje različnih avdio datotek, pri čemer ustvarimo ušesu prijazne prehode, odstranimo šum ali simuliramo določeno komponento, ampak tudi za nekoliko kompleksnejšo obdelavo. Tako izdelava zvočnega zapisa v sinhronizaciji z nekim video zapisom, že zahteva nekoliko več znanja in navsezadnje tudi posluš ne bo povsem odveč. V tej seminarski nalogi so predstavljene osnovne karakteristike tega programa ter opisane tudi osnovne lastnosti, ki jih program pri obdelavi zvoka omogoča.

Pri tem je potrebno omeniti, da je v letu 2003 Cool Edit Pro spremenil svojega lastnika in se s tem tudi preimenoval v Adobe Audition, ki sedaj v svetu velja za poznan in pogosto uporabljen program. Pri tej spremembi se v sami programski opremi ni kaj dosti spremenilo, saj je zadnja različica Cool Edit Pro, bila pravzaprav prva različica programa Adobe Audition.

## 2 SPLOŠNO O PROGRAMU

Cool Edit Pro omogoča zahtevnejšo zvočno obdelavo s 128 stereo trakovi z globino do 32 bitov, predvajanje in zajemanje zvoka na zgoščenkah, ima podporo datotek Active Movie in DirectX ter omogoča pretvarjanje zvočnega zapisa in frekvence vzorčenja iz ene oblike v drugo. Frekvenca vzorčenja seže do 192 kHz, trakove pa ni potrebno posebej ustvarjati, ker je ves čas na voljo 128 trakov, podpira pa vse vrste okenskih kartic, tudi z več kanali. Pri tem je potrebno omeniti, da ne podpira gonilnikov ASIO, saj deluje le z gonilniki MME in WDM, ki omogočata visoko latenco med vhodnim in izhodnim signalom.

Omogoča delo z izredno široko paleto zapisov formata, vključujoč WAV, AIFF, WMA in MP3, med vsemi drugimi ezoteričnimi formati kot npr. Dialogic ADPCM, ki ga je mogoče zaslediti v telekomunikacijskih aplikacijah. Popoln seznam avdio datotečnih zapisov, ki jih lahko Cool Edit Pro bere oziroma zapiše so:

- 62-bit Doubles (RAW) (.dbl)
- 8-bit signed (.SAM)
- A/mu-Law Wave (.WAV)
- ACM Waveform (.WAV)
- Amiga IFF-8SVX (.IFF, .SVX) (\*.\*)
- Apple AIFF (.AIF, .SND)
- ASCII Text Data (.TXT)
- Creative Sound Blaster (.VOC)
- Dialogic ADPCM (.VOX)
- DiamondWare Digitized (.DWD)
- DVI/IMA ADPCM (.WAV)
- Microsoft ADPCM (.WAV)
- Mp3PRO (.mp3)
- Next/Sun (.AU, .SND)
- SampleVision (.SMP)
- Windows PCM (.WAV)
- PCM Raw Data (.PCM, .RAW)

V multifunkcionalnem pogledu se lahko v te formate zapiše s pomočjo funkcije »Save Mixdown As...« in jo lahko ponovno odpremo z uporabo funkcije »Open Waveform«. Ta pogled pa omogoča tudi shranjevanje v zapisu programa (Cool Edit Pro, \*.ses), ki poskrbi, da so vse podrobnosti zvočnih, MIDI ali video datotek, ki jih uporabljamo pri svojem delu, shranjene in na voljo pri vnovični uporabi. Takšen zapis poskrbi tudi za ohranitev zapisa

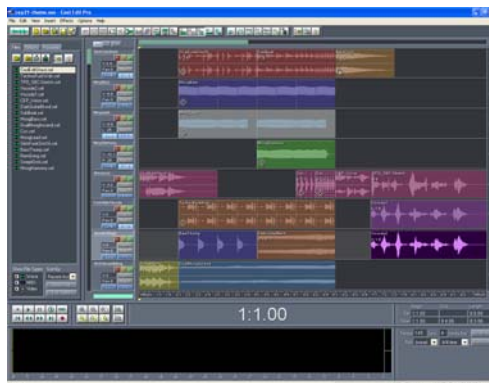
imena, stopnje, realnega časa, efektov itd. posamezne zvočne komponente ter omogoča, da so avdio, MIDI in video datoteke fizično ločene od izvirne datoteke na vašem trdem disku.

Program lahko uporabljamo kot urejevalnik za posamezne posnetke in za montažo več trakov. Pri tem velja pohvaliti, da sta videz vmesnika in način dela pri obeh opravilih praktično enaka. Delo v programu Cool Edit Pro je zelo natančno, saj je vpogled v zvočni zapis možen na natančnost tisočinke sekunde. Barvne oznake pomagajo določiti vsebino zvočnega zapisa, na voljo pa je tudi popolna frekvenčna analiza, večkratno razveljavljanje opravljenih situacij. Vrednosti in parametre filtrov in drugih operacij se lahko nastavijo z vnašanjem številčnih vrednosti ali grafično z mešalno mizo ali z risanjem na diagram funkcije zahtevane operacije. Omogoča možnost večkanalne obdelave zvoka, saj omogoča sočasno delo s 64 zvočnimi kanali ob uporabi skoraj vseh običajnih zvočnih kartic.

### 3 UPORABNIŠKI VMESNIK

Cool Edit Pro omogoča dva modela upravljanja s programom – urejevalnik posameznih zvočnih zapisov (ang. Edit view) in urejevalnik več zvočnih zapisov (ang. Multitrack view). Temu primerno je v program vključenih tudi več uporabniških vmesnikov, ki omogočajo, da dosežemo enak rezultat, le orodja, ki jih bomo za to potrebovali so različna. Edit mode omogoča normalno obdelavo zvočnih zapisov, ki ji potrebujemo pri mono in stereo datotekah, medtem ko je Multitrack mode namenjen za uporabo takrat, ko imamo opravka z mnogozvočnimi mono ali stereo datotekami. Glede na omenjena načina, se tudi osnovni (drop down) navigacijski del spreminja. Tako imamo pri Edit mode na voljo navigacijske ukaze File, Edit, View, Effects, Generate, Analyze, Favorites, Options, Window in Help, v Multitrack mode pa so nam na voljo File, Edit, View, Insert, Effects, Options in Help.

Tik pod osnovnim navigacijskim delom se nahajajo orodja (Toolbar), ki nam omogočajo enostavno in hitro uporabo najbolj pogosto uporabljenih oken in funkcij že z enim klikom. Tudi ta del se spreminja glede na vrsto izbranega načina dela (Edit ali Multitrack mode), zato je potrebno, da se s temi orodji spoznamo, pri tem pa nam pomaga opis, ki se pojavi ob vsakem gumbu.



Slika 1: Razlika v delovnem okolju med Edit mode in Multitrack mode

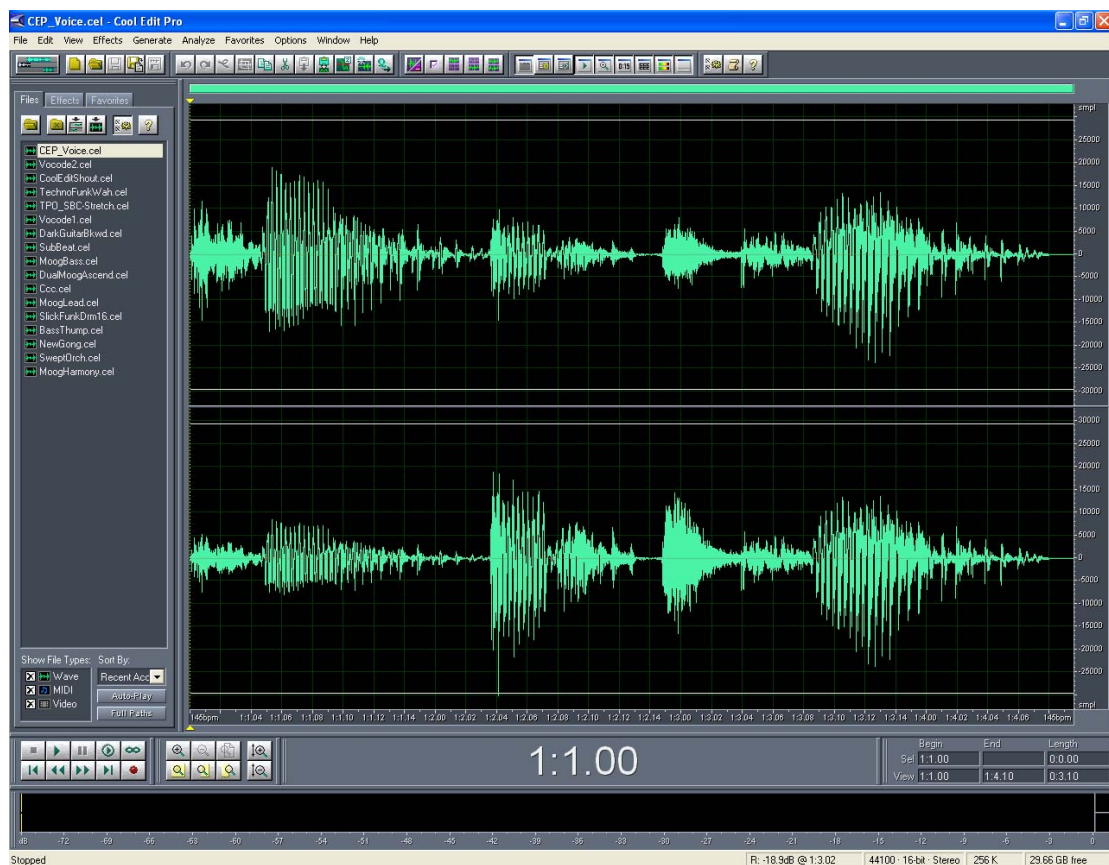
V Edit mode nam Edit view omogoča snemanje, predvajanje, spreminjanje in urejevanje posameznih zvočnih zapisov. Pri tem si lahko pomagamo s tipičnimi urejevalnimi funkcijami za kopiranje in lepljenje podatkov, na voljo pa so nam tudi drugi Cool Edit Pro ukazi iz široke palete funkcije za obdelavo. Standardni ukazi kot so CTRL+X, CTRL+C in CTRL+V ter CTRL+A so nam seveda na voljo. Pri tem je potrebno vedeti da ukaz CTRL+A ne izbere samo celoto določeno zvokovno datoteko, ampak istočasno naredi tudi kopijo tega zapisa v knjižnico.

Na voljo sta dva načina pogleda, ki ju lahko izberemo z ukazom View:

- Waveform View
- Spectra View

### 3.1 Waveform View

Ta način nam prikaže zvokovni zapis v obliki grafa amplitude v odvisnosti od časa. Ta pogled je osnovni način.



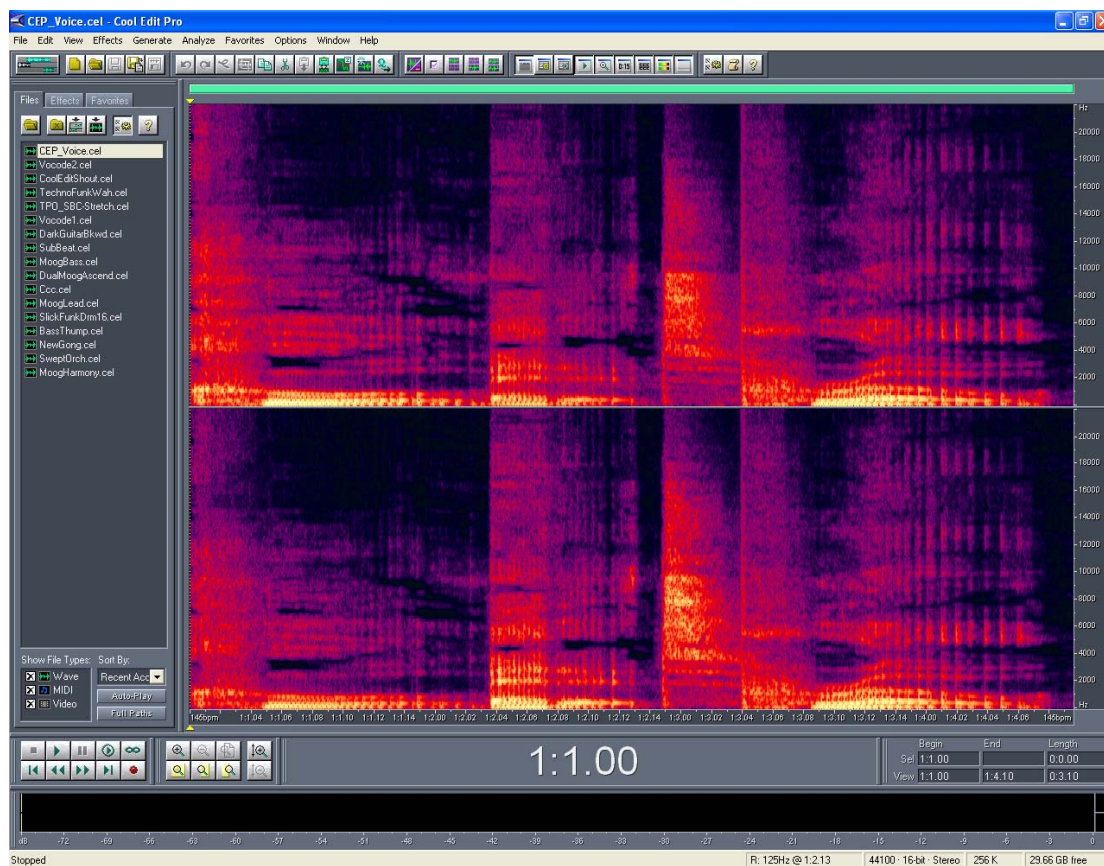
Slika 2: Waveform View

### 3.2 Spectral View

Ta način nam prikaže zvokovni zapis v obliki grafa frekvence v odvisnosti od časa. Ta pogled vklopimo v meniju View → Edit mode. Posebnost tega pogleda je v tem, da nudi zapis informacije o zvočni datoteki v obliki barv, ki določajo še tretji parameter – amplitudo. Boljši kot je signal amplitude in temu primeren obseg frekvence, svetlejše bo prikazana barva zapisa. Npr. temno modra se uporablja za ponazoritev zelo nizkih amplitud, medtem ko se



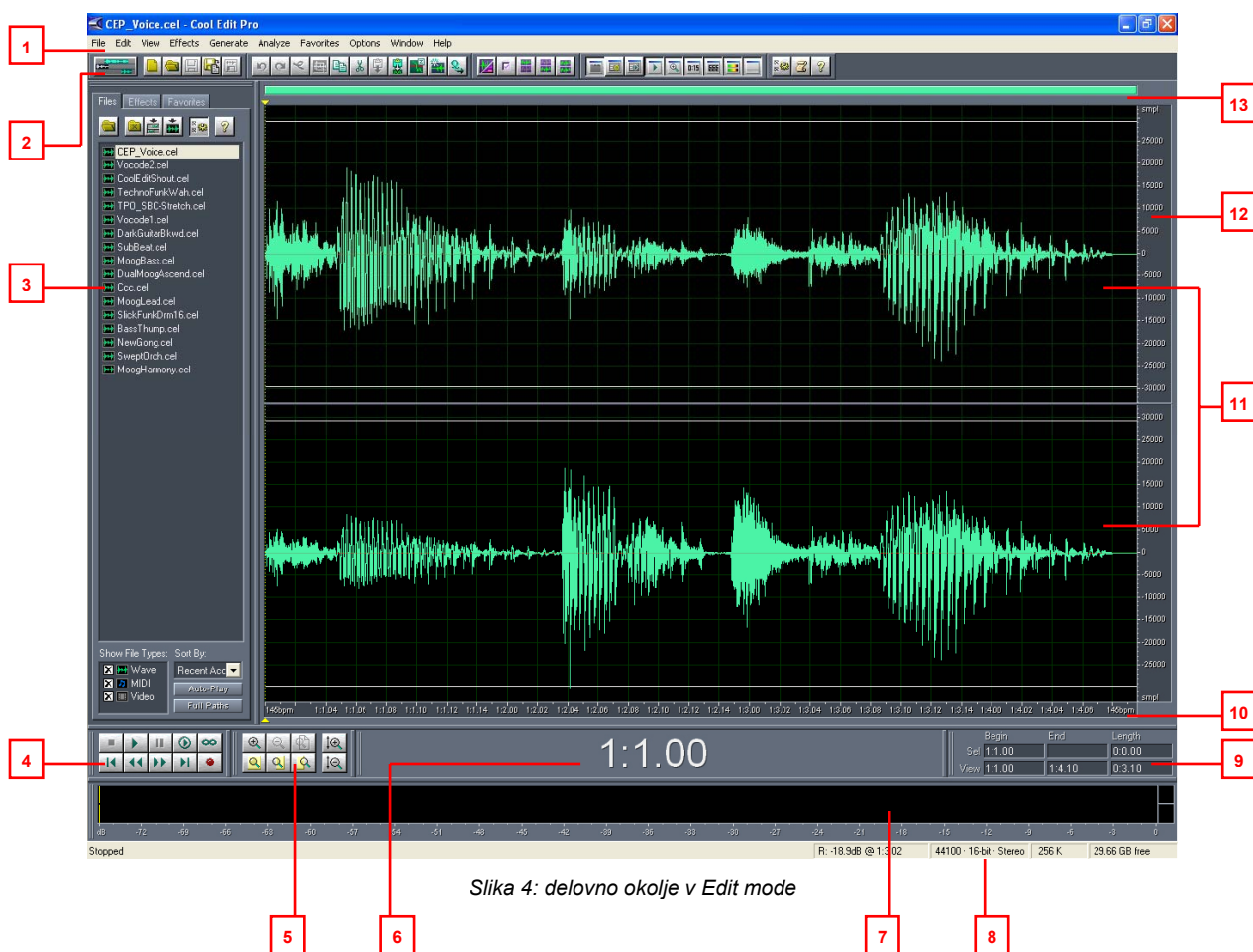
svetlo rumena uporablja za ponazoritev zelo visokih amplitud. Spectral View omogoča, da vidimo kaj se dogaja v različnih frekvenčnih pasovih, torej nam nudi informacije, ki jih v Waveform View ne moremo videti.



Slika 3: Spectral View

Zgornja slika prikazuje oranžen akord, kateremu sledi oranžen bas. Le-ta se nadaljuje z oranžnim refrenom, ki je podvojen, zaključi pa se s prehodom v tišino. Pri takšnem zapisu je frekvenčno območje natančno vidno, zaznati je, da je ob je relativno nizki zvokovni širini (18kHz) frekvenca vsebine mnogo višja, pri čemer je amplituda relativno nizka.

### 3.3 Deli vmesnika



Slika 4: delovno okolje v Edit mode

#### Legenda:

- |                      |                      |                             |
|----------------------|----------------------|-----------------------------|
| 1. Menu bar          | 6. Time display      | 11. Wave display            |
| 2. Toolbars          | 7. Level Meters      | 12. Vertical ruler          |
| 3. Organizer window  | 8. Status bar        | 13. Horizontal position bar |
| 4. Transport buttons | 9. Sel/view controls |                             |
| 5. Zoom Buttons      | 10. Horizontal ruler |                             |

#### 3.3.1 Meni (Menu Bar)

Menu bar sestavljajo vrstica s padajočimi meniji (drop-down menus). Le-ti omogočajo hiter in enostaven dostop funkcij programa. Te so: File, Edit, View, Effects, Generate, Analyze, Favorites, Options, Window in Help.



Slika 5: Menu bar

### 3.3.2 Orodja (Toolbars)

Najbolj uporabne funkcije se nahajajo med orodji, le-te se pa nahajajo tik pod vrhom in menijem. Orodjarna ponuja funkcije za prilagajanje efektov, upravljanje z datotekami, možnost spreminjanja pogleda itd. Program ima na voljo več setov orodij, sami pa lahko izbiramo tudi med prikazom več vrstic.

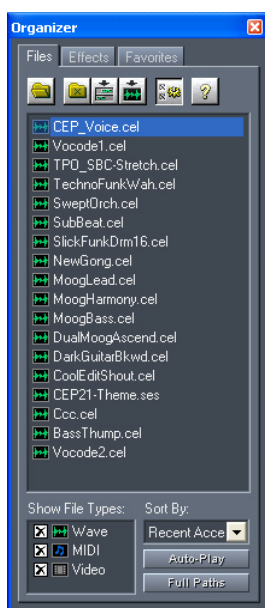


Slika 6: Toolbars

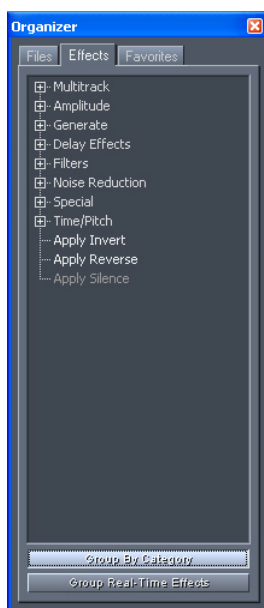
### 3.3.3 Organizacija datotek (Organizer Window)

Okno za organiziranje in delo z datotekami se nahaja na desni strani zaslona in omogoča enostavno odpiranje ter zapiranje datotek. Okno vsebuje tri zavihke. Drugi zavihek vključuje efekte, tretji zavihek prikazuje najljubše efekte (izberemo sami), prvi izmed njih pa vključuje:

- Open in close File (odpiranje in zapiranje datotek)
- Insert Into Multitrack (vstavljanje označenih datotek v skupen zvočni zapis)
- Display In Edit View (preklop iz vmesnika Multitrack View v Edit View)
- Advanced Options (vklop naprednih funkcij)
- Show File Types (prikaz vrste datotek)
- Sort By (izbiranje, kako se datoteke razporedijo; po imenu, po končnici ...)
- Auto-Play (predvajanje izbrane datoteke)
- Full Paths (prikaz celotne poti, kjer se nahaja določena zvočna datoteka)



Slika 7: okno za organizacijo datotek



Slika 8: okno z efekti



Slika 9: okno z najljubšimi efekti

### 3.3.4 Gumbi za pomikanje po zvočnem zapisu (Transport Buttons)

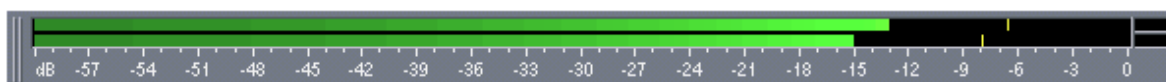
Dvanajst gumbov, ki se nahajajo na levi spodnji strani zaslona, nam omogoča kontrolo nad zvočnim zapisom. Tako lahko uporabimo predvajanje, pavza, stop, previjanja nazaj in naprej, preskok na začetek in na konec, snemanje, predvajanje do konca ter predvajanje v zanki (loop).



Slika 10: gumbi za premikanje po zvočnem zapisu

### 3.3.5 Merilnik jakosti zvoka (Levels Meters)

Merilnik jakosti zvoka se v obeh pogledih nahaja na dnu zaslona, prikazuje pa jakost tako za zvok, ki se snema, kot za predvajan zvok. Enote na merilniku so decibeli (dB), izbiramo pa lahko med prikazom v rangi od 24 do 120 dB (pri, na primer, 24 dB, prikazuje v rangi od 0 do 24 dB). Možnost imamo izbirati med dinamičnim in statičnim vrhom (Dynamic Peak in Static Peak). Razlika med njima je v nastavitvi vrha, pri čemer se pri statičnem vrh ne nastavlja ponovno, pri dinamičnem pa se vrh po 1.5 sekunde nastavi na nov, nižji dosežen vrh decibelov.



Slika 11: Merilnik s prikazom jakosti zvoka v decibelih

### 3.3.6 Gumbi za povečavo (Zoom Buttons)

Kot v mnogo drugih programih, so tudi pri Cool Edit Pro ti gumbi namenjeni za povečavo ali pomanjšavo v oknu z zvočnimi valovi datoteke oziroma datotekami v seji. Ta funkcija nam omogoča, da približamo in natančno preučimo vsak del, odstranimo šum, točno označimo želeni začetek ali konec zapisa.



Slika 12: Gumbi za povečavo

### 3.3.7 Prikazovalnik časa (Time Window)

Gre zgoraj za del, ki nam prikazuje čas oziroma naš položaj v času predvajanja izbranega zvočnega zapisa.



Slika 13: Prikazovalnik časa

### 3.3.8 Kontrole za časovno preverjanje in označevanje zvoka (Sel/View Controls)

Ta del je razdeljen na dve vrstici in tri stolpce, pri čemer zgornja vrstica prikazuje časovni začetek, konec in celotno dolžino izbranega dela zapisa (del zapisa lahko označimo in tu se nam prikazujejo omenjeni podatki), spodnja vrstica pa prikazuje enake karakteristike, vendar tokrat za celoten zapis. V zgornji vrstici lahko spreminjamo vrednosti, medtem ko je spodnja nespremenljiva.

	Begin	End	Length
Sel	1:1.00		0:0.00
View	1:1.00	1:4.10	0:3.10

Slika 14: Prikazovalnik za časovno preverjanje in označevanje zvoka

### 3.3.9 Prikaz stanja (Status Bar)

Na dnu zaslona se nahaja vrstica za prikaz znanja. Le-ta prikazuje podatke, kot so format zvočnega zapisa, velikost datoteke, prostor na trdem disku ...

R: -18.9dB @ 1:3.02	44100 · 16-bit · Stereo	256 K	29.66 GB free
---------------------	-------------------------	-------	---------------

Slika 15: Prikazovalnik stanja

## 4 EDIT MODE

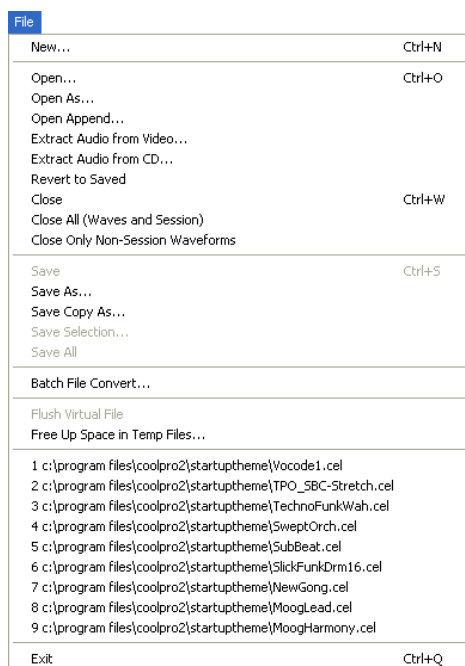
Edit mode je ustvarjen za urejanje mono in stereo avdio datotek pri čemer uporabljamo Waveform pogled, Analysis orodja, edit ukaze in plug-in efekte.

Naj enostavnejši način kako vstaviti avdio zapis v Cool Edit Pro je s pomočjo funkcije »open«. Gre za korak, ki je dobro poznan in ga uporabljamo pri vseh programih. Drug način pa je s funkcijo »extract audio from CD«, pri čemer vstavimo avdio datoteko iz zgoščenke ali DVD-ja direktno v Edit okno, kjer nam je nato na voljo za nadaljnjo obdelavo.

Ko uporabljamo funkcijo »open«, se lahko zgodi, da bomo ob tem morali uporabiti tudi funkcijo »files to type« popup okno, kjer nato izberemo vrsto datoteke katero želimo, lahko pa si pomagamo tudi s funkcijo »all« v kolikor nismo prepričani oziroma ne vemo kakšnega formata je naša izbrana datoteka.

»Open as« ukaz nam omogoča, da določimo format še preden odpremo datoteko. To je uporabno predvsem, ko želimo spremeniti parametre (bitna globina, kanal ...) zvočne datoteke. »Open Append« nam omogoča da dodamo zvočno datoteko oziroma več datotek na konec zvočnega zapisa, ki smo ga do takrat ustvarili v Edit oknu.

Na voljo je še nekaj ukazov, ki nam omogočajo še dodatne možnosti odpiranja oziroma vstavljanja datotek v delovno okolje. Omenim naj še mogoče najbolj zanimivo, ki se imenuje »Extract Audio From Video«, ki omogoča uvoz samo zvoka iz video datoteke. Pri tem lahko uporabimo tudi analogen zapis (npr. kasete), ki jo neposredno priključimo na »line-in« na naši zvočni kartici (ali preko avdio mešalne mize) in posnamemo naš zvočni zapis direktno v Edit view ter shranimo novo datoteko na naš disk. V kolikor naša zvočna kartica podpira S/PDIF digitalno povezavo, se lahko seveda izognemo analogni izgubi podatkov.

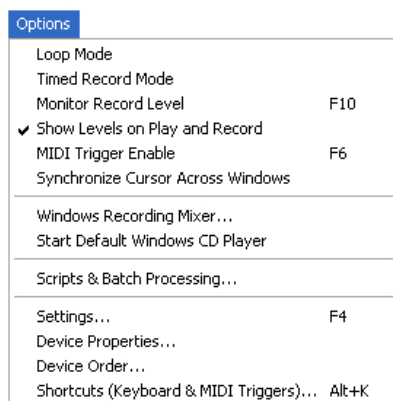


Slika 16: File meni v Edit mode



Preden se lotimo obdelave podatkov moramo poskrbeti, da smo seznanjeni z »transport« in »zoom« kontrolnimi gumbi, ki se nahajajo v levem spodnjem kotu zaslona. Le-ti omogočajo funkcije: predvajanje, zaustavitev, pavzo, loop, pojdi na začetek, previj, hitro naprej in snemaj. Osem zoom gumbom omogoča povečevanje ali pomanjševanje naše delovne površine, tako po horizontali kot vertikali.

V Edit view lahko izbiramo efekte s pomočjo Effects menija. Ko se pojavi Effects pogovorno okno, lahko določamo različne specifikacije zvočne datoteke in to tako dolgo dokler nismo z izbranim in narejenim zadovoljni. Na voljo je tudi veliko, a ne vsi, efektov v realnem času, ki pa jih je mogoče enostavno spremeniti oziroma izbrisati ter postaviti v stanje, ki je bilo pred pričetkom obdelave. Cool Edit Pro uporablja dva načina obdelovalnih tehnik, pri čemer se pri obeh zvočni zapis dokončno ne spremeni vse dokler datoteke ne shranimo. Pri tem velja omeniti še dobro lastnost programa, ki omogoča, da si lahko skoraj vsako funkcijo poljubno nastavimo kot bližnjico izbranih kombinacij črk in števil na tipkovnici. Le-te lahko nastavimo v kolikor izberemo »Options« in nato »Shortcuts« za določitev znakov na tipkovnici. Te lastnosti lahko določamo tudi v takoimenovani DX plug-ins.



Slika 17: Options meni v Edit mode

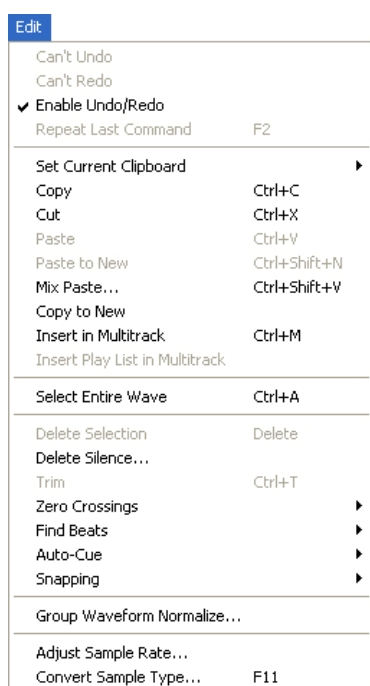
#### 4.1 Topping in tailing

Če bomo posneli kakršnokoli glasbo ali zvočni efekt iz kasete v Cool Edit Pro, bomo morali narediti zvočni zapis nekoliko daljši kot je original, saj moramo začeti z snemanjem preden se posnetek prične in končati nekaj sekund po končanju originala. Ko to opravimo, je prva stvar, ki jo naredimo, vključitev funkcije »top and tail«, ki omogoča odstranitev odvečnega materiala. Hiter način kako to narediti, je z izborom dela, ki ga želimo obdržati, nato pa uporabimo funkcijo »Trim« Edit meniju.

V kolikor smo posneli govor, želimo odstraniti nezaželen šum med besedami, stavki, drugimi zvoki ter prazninami med dolgimi pavzami, ki se v govoru pojavljajo. To naredimo s funkcijo »Delete Silence«, pred tem pa moramo še z miško označiti dele, ki jih želimo odstraniti.

»Generate« meni v Edit mode nam omogoča, da ustvarimo DTMF signale – signali, ki se uporabljajo, ko s telefonom kličemo izbrano številko. Ustvarimo lahko tudi takoimenovane »white«, »pink« in »brown noise«, ki se pojavljajo pri Brownian motion krivuljah.

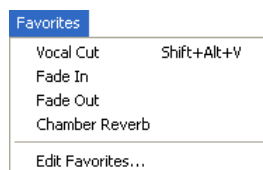
Meni »Favorites« nam omogoča, da shranimo priljubljene Cool Edit Pro efekte, skripte in ostala orodja v primerno lokacijo za hiter dostop.



Slika 18: Edit meni v Edit mode



Slika 19: Generate meni v Edit mode



Slika 20: Favorites meni v Edit mode

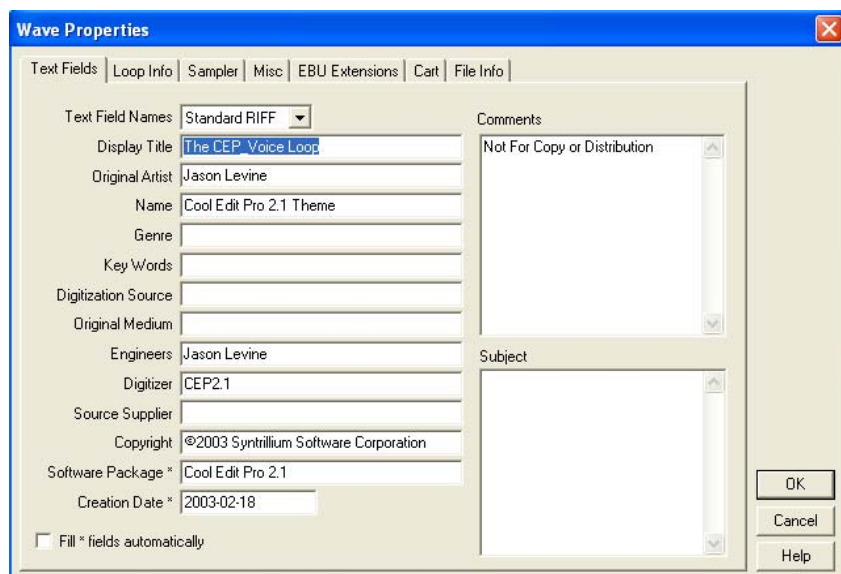
## 4.2 Lastnosti zapisa (Wave Properties)

S pomočjo »Wave Properties« nam je omogočeno pregledovanje posameznih podatkov v katerikoli obliki zvočnega zapisa. Pri tem je potrebno vklopiti ta način, kako pa to naredimo, pa je prikazano na spodnji sliki.

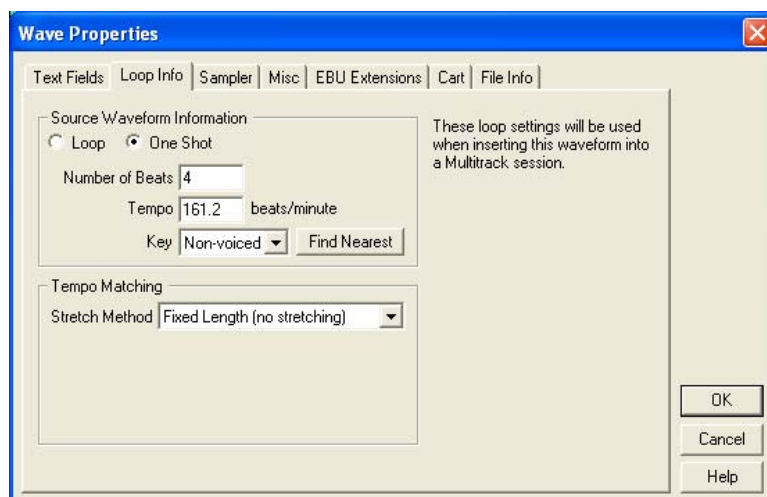


Slika 21: vklop funkcije Wave properties





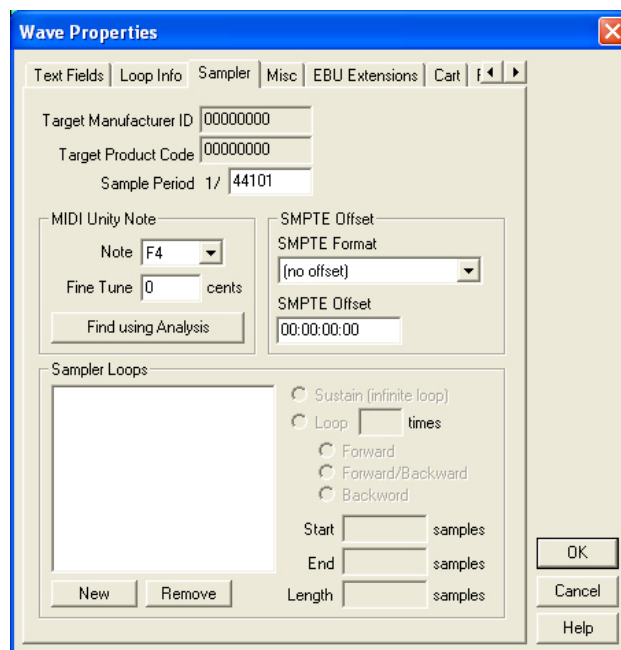
Slika 22: Wave properties – text fields



Slika 23: Wave properties – loop info

Ob vklopu te funkcije se nam odpre novo okno, kjer so nam na voljo različni zavihki, kjer imamo vpogled v posamezno področje datoteke. Ti zavihki so:

- Text fields (vpis naslova, podrobnosti, datuma, avtorstvo ...)
- Loop info (določimo število udarcev, tempo in ukaz- na voljo v multitrack obdelavi)
- EBU Extensions (dodamo meta-podatke, ki jih priporoča Evropsko združenje za oddajanje; omogoča enostavno iskanje po različnih zbirkah podatkov)
- Sampler (informacije, ki jih uporabljajo razširjeni vzorci pri vnosu iz in v njih)
- Miscellaneous (prikaz bitne slike oziroma barve, ki jo določimo za valovno dolžino)
- File info (informacije o datoteki in so pomembne za računalniško obdelavo podatkov)



**Wave Properties**

Text Fields | Loop Info | **Sampler** | Misc | EBU Extensions | Cart | f | < | >

Target Manufacturer ID: 00000000  
 Target Product Code: 00000000  
 Sample Period: 1 / 44101

MIDI Unity Note  
 Note: F4  
 Fine Tune: 0 cents  
 Find using Analysis

SMPTE Offset  
 SMPTE Format: (no offset)  
 SMPTE Offset: 00:00:00:00

Sampler Loops

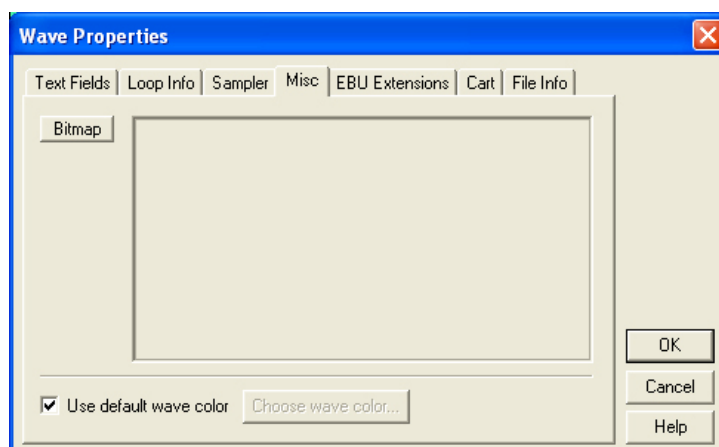
☐ Sustain (infinite loop)  
☐ Loop times  
☐ Forward  
☐ Forward/Backward  
☐ Backward

Start: samples  
 End: samples  
 Length: samples

New Remove

OK Cancel Help

Slika 24: Wave properties – sampler



**Wave Properties**

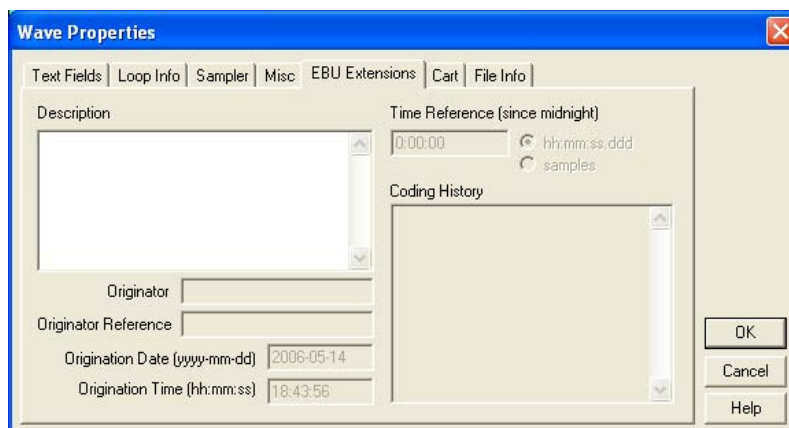
Text Fields | Loop Info | Sampler | **Misc** | EBU Extensions | Cart | File Info

Bitmap

Use default wave color ☒ Choose wave color...

OK Cancel Help

Slika 25: Wave properties – miscellaneous



**Wave Properties**

Text Fields | Loop Info | Sampler | Misc | **EBU Extensions** | Cart | File Info

Description

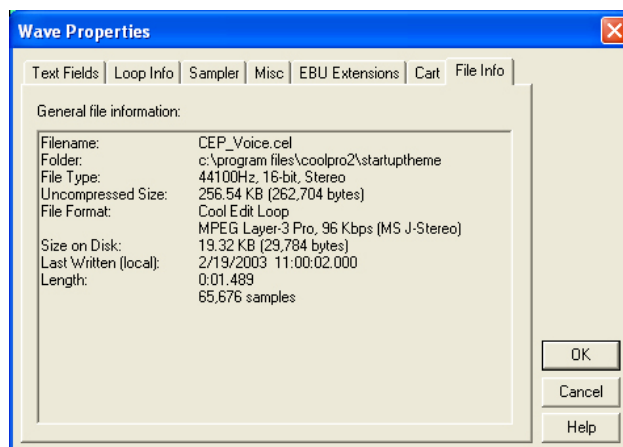
Time Reference (since midnight)  
 0:00:00 ☐ hh:mm:ss.ddd ☐ samples

Coding History

Originator  
 Originator Reference  
 Origination Date (yyyy-mm-dd): 2006-05-14  
 Origination Time (hh:mm:ss): 18:43:56

OK Cancel Help

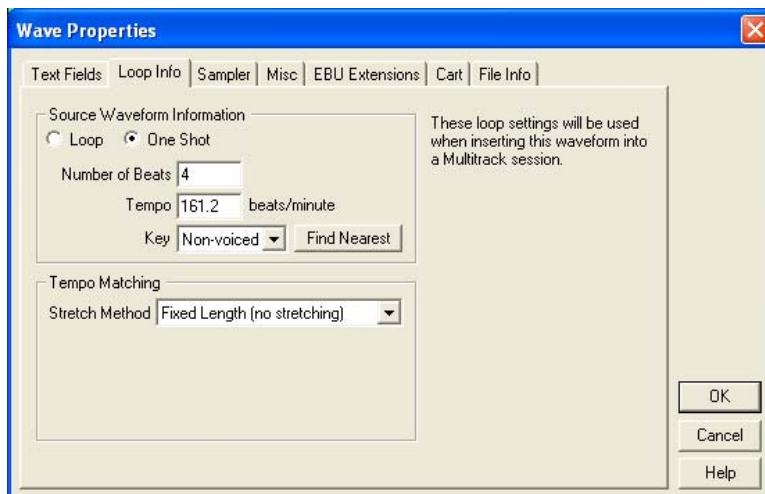
Slika 26: Wave properties – EBU Extensions



Slika 27: Wave properties – file info

### 4.3 Loop

Ko uporabljamo Edit mode, nam desni klik na delovni površini omogoči prikaz »Wave properties« okna. Pri tem lahko izberemo »Loop info« in le-to nam prikaže dodatne attribute, ki jih lahko določimo za posamezen zapis. Če vklopimo možnost loop atributov, potem se nam b v Multitrack view samodejno vključila funkcija oziroma posamezen zapis bo vključen kot loop. V kolikor vpišemo število udarcev potem nam bo Cool Edit Pro avtomatsko izračunal število udarcev na minuto in to vrednost vnesel v polje za določitev tempa.



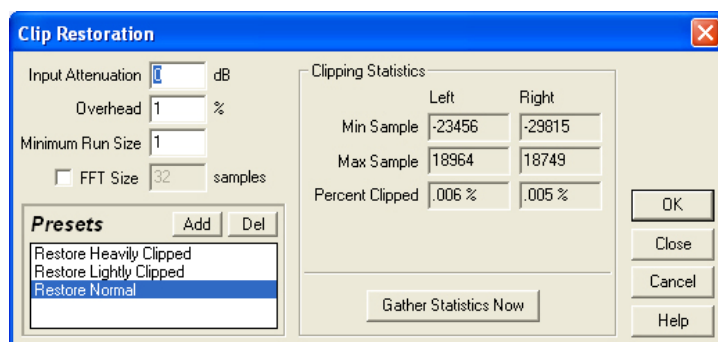
Slika 28: Loop info tab na voljo v Edit mode

V kolikor datoteka vsebuje določen top nekega glasbenega inštrumenta, lahko tudi vrh tega tudi vnesemo v polje Key. Seveda se nam bodo te vrednosti pokazale zgolj v Multitrack view, kjer so te vrednosti natančno določene.

»Tempo matching stretch« metoda nam omogoča določitev metode, v kolikor bo kateri od loopov uporabljen v razširjeni različici, da bi se ujema z multitrack tempom. Na voljo je več nastavitev: Fixed lenght, Timescale stretch, Resample in Beat Splice.

#### 4.4 Šumenje (De-noising)

Cool Edit Pro ima odlično orodje za zmanjševanje šuma in ostalih »smeti«, ki se pojavijo pri snemanju zvočnih datotek. Na voljo so v Effects meniju in vključujejo »Click/Pop Eliminator«, ki omogoča, da iz počistimo našo vinyl ploščo, »Clip Restoration tool« pa nam omogoča samodejno dopolnitev odsekov, ki jih izgubimo pri prenosu iz starih zapisov. Na voljo sta tudi orodji »Hiss Reduction tool«, ki odstrani sičnike in »noise Reduction tool«, ki omogoča zmanjševanje oziroma odstranitev zvokov brenčanja ali tistih, ki se pojavijo v ozadju.



Slika 29: Eno od oken za zmanjševanje šumenja – Clip Restoration

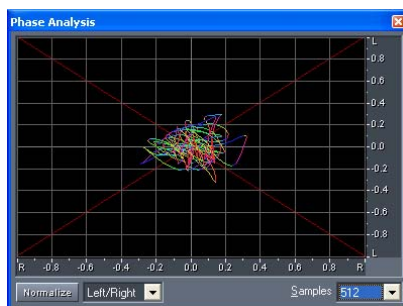
#### 4.5 Orodja za analizo zvoka (Audio analysis tools)

Cool Edit Pro ima tri orodja za analizo zvoka.

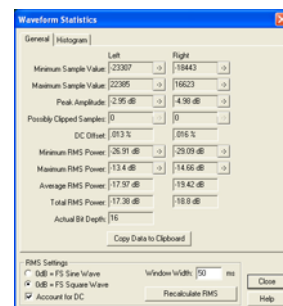
- Frequency Analysis - ta analiza nam prikazuje graf amplitude v odvisnosti
- Phase Analysis – prikazuje odvisnost Lissajous podobe glede na levi in desni kanal
- Waveform Statistics – prikazuje koristne informacije o aktivnosti zvočnega zapisa



Slika 30: Frequency Analysis



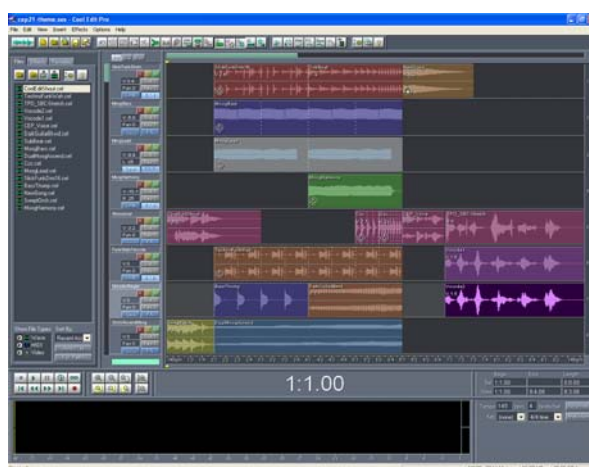
Slika 31: Phase Analysis



Slika 32: Waveform Statistics

## 5 MULTITRACK MODE

Ta način omogoča delo z več datotekami istočasno in na več stezah. Omogočena nam je obdelava posameznih datotek, tako da jih sestavljamo skupaj v novo grajene bloke in jih premikamo po naši delovni površini kakor želimo. Razliko med delovno površino Edit mode in Multitrack mode sem opisal že v prejšnjem poglavju, drugače pa se med obema možnostima ne pojavlja veliko razlik. Razlik med orodij praktično ni in so si zato zelo podobna, več razlik je mogoče opaziti v pri funkcijah, ki pa so lahko za enostavno uporabo kaj hitro preveč kompleksne in nerazumljive, zato jih v tej seminarski nalog ne bom posebej predstavljal.



Slika 33: Delovno okolje v Multitrack mode

### 5.1 Meni (Menu Bar)

Menu bar je sestavljen iz manj funkcij. Te so: File, Edit, View, Insert, Effects, Options in Help.



Slika 34: Menu bar

### 5.2 Orodja (Toolbars)

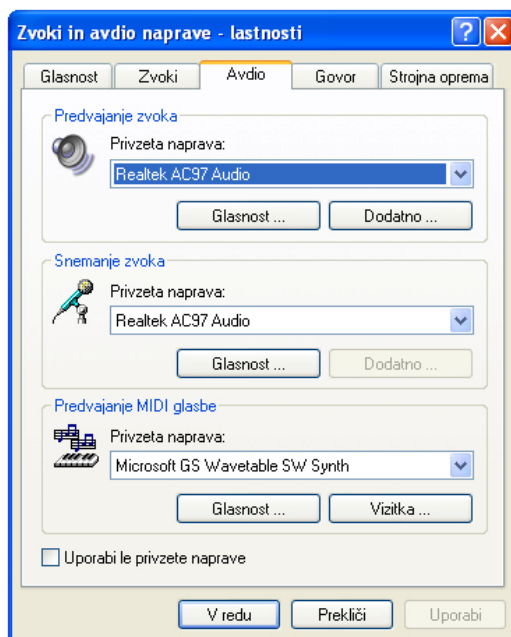
Tudi orodja, ki so nam na voljo se spremenijo, predvsem dobimo veliko novih možnosti. Kot dodatek k orodjem se pojavijo še gumbi



Slika 35: Toolbars

## 6 DELO S PROGRAMOM

Sedaj, ko smo seznanjeni za kakšen program gre, se lahko lotimo dela. Preden začnemo uporabljati Cool Edit Pro je potrebno preveriti, če je programska oprema pravilno konfigurirana v odnosu do naše zvočne kartice ali avdio oziroma MIDI vmesnika. Pri tem si pomagamo s pogovornim oknom »Zvok in avdio naprave – lastnosti« (start → programi → nadzorna plošča → Zvok in avdio naprave).



Slika 36: Pogovorno okno Zvok in avdio naprave – lastnosti

### 6.1 Operacije

#### 6.1.1 Snemanje zvoka

S programom Cool Edit Pro, zvočno kartico in mikrofonom je mogoče snemati zvok kaset in zgoščenk. Vse kar moramo storiti je priklopiti izhodno napravo na zvočno kartico (Line-in) in mikrofona (Mic-in). V programu Cool Edit Pro se v pogledu Edit → View z dvoklikom na prikazovalnik jakosti zvoka (Level Meters), le-ta vklopi. Ko so vse zahteve izpolnjene lahko pričnemo s snemanjem, tako da začnemo govoriti v mikrofona, pri tem pa nastavimo, da vrhovi dosegajo vrednosti od -2 do -3 dB. Sledi ustvarjanje nove datoteke. Izberemo File → New, nakar moramo izbrati željeno hitrost vzorčenja, število kanalov in globino. Ko je datoteka ustvarjena, lahko začnemo s snemanjem, tako da izberemo gumb za snemanje, ki se nahaja na gumbih za pomikanje po zvočnem zapisu (Transport Buttons). ko želimo s snemanjem končati, pa izberemo gumb stop. S tem smo ustvarili zvočni zapis, ki ga lahko nato urejamo, dodajamo efekte, krajšamo, odstranimo šum ... Ko smo z ustvarjenim zadovoljni, datoteko shranimo s klikoma na File → Save As.

### 6.1.2 Uvoz zvoka

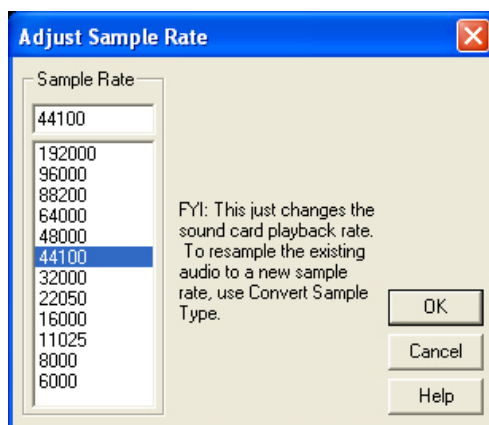
Zvok lahko uvozimo na več načinov. Lahko gre za zapis zunanje enote, lahko pa se ga tudi uvozi iz video datoteke ali zgoščenke, ki jo vstavimo v CD-ROM enoto. Program pozna ukaz za uvažanje zvoka, razlika med uvozom iz videa in uvozom iz zgoščenke pa je ta, da je v prvem primeru zvočni zapis praviloma že stisnjen, v primeru zgoščenke pa je potrebno zapis stisniti (v angleščini znano pod izrazom »ripping«). Pri stiskanju moramo izbrati želeni zvočni zapis na zgoščenki (metoda Track) ter seveda način branja iz zgoščenke, hitrost branj itd. na voljo nam je tudi, da iz zgoščenke uvozimo le del zvočnega zapisa, ki ga časovno omejimo (metoda Time).

### 6.1.3 Hitrost vzorčenja

Hitrost vzorčenja je možno spremeniti vsakemu zvočnemu zapisu. Poznamo dva načina:

- odprti zapis le predvajamo pri drugi hitrosti vzorčenja
- zvočnemu zapisu hitrost spremenimo.

Pri prvem to spremenimo tako da izberemo funkcijo Edit → Adjust Sample Rate, kjer izberemo hitrost, ki nam najbolj ustreza. Višja hitrost vzorčenja se pokaže tako, da so vrhovi zapisa na višjih mestih, rezultat pa zvok na višji frekvenci. Nižja hitrost vrhove zniža, rezultat pa je zvok na nižji frekvenci, torej nižjih tonih.

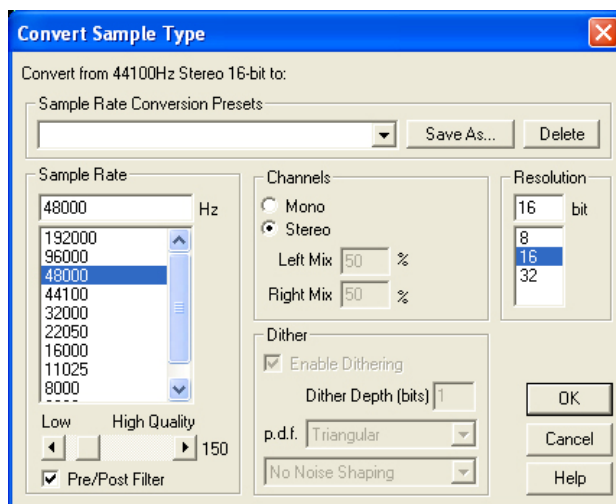


Slika 37: Adjust Sample rate pogovorno okno

### 6.1.4 Pretvorba tipa zapisa

Če želimo spremeniti hitrost vzorčenja zvočnega zapisa, moramo izbrati Edit → Convert Sample Type. Ta funkcija omogoča, da zapisu poleg hitrosti vzorčenja spremenimo še globino in število kanalov (mono ali stereo). Pri tem se zvok ne spremeni, vrhovi se ne prestavijo, zvok se ne popači, spremeni se le razpon, globina in število kanalov. To pomeni,

da bo zvok še vedno zvenel približno isto, razlikoval se bo le v tem, da bo imel ali en kanal več ali en kanal manj, bo bolj globok in čist, ali pa bo deloval pri višji hitrosti vzorčenja ali nižji. Spremeni se le kakovost.



Slika 38: Adjust Sample rate pogovorno okno

## 6.2. Efekti

Lahko bi rekli, da so efekti srce programa. So tisto, kar omogoča, da zvok spremenimo, popačimo, dodamo odmev, obrnemo smer predvajanja ...Poznamo več efektov, ki jih Cool Edit Pro ponuja in predstavljeni so v nadaljevanju.

### 6.2.1 Invert

Omogoča obračanje zvočnih valov, s čimer pri stereo zapisu zamenjamo levi kanal z desnim. Uporaben je pri ustvarjanju zank ali pa pri lepljenju zvoka.

### 6.2.2 Reverse

Če z efektom Invert obrnemo zvočne valove, tukaj obrnemo celoten zapis. Konec zapisa se prestavi na začetek, začetek pa na konec, rezultat pa je obrnjen zvok.

### 6.2.3 Amplitude

V to skupino spadajo efekti, ki zvočnemu zapisu spreminjajo stopnjo jakosti. To so:

- Amplify – spreminjanje jakosti zvoka
- Binaural Auto-Panner – zamik levega in desnega kanala
- Channel Mixer – mešanje levega kanala z desnim



- Dynamic Processing – prilagajanje glasnosti (npr. začetek in konec zapisa se skladata v jakosti zvoka)
- Envelope – spreminjaje jakosti čez celoten zapis s pomočjo krivulje
- Hard Limiting – omejitev jakosti zvoka v določenem rangi
- Normalize – zvišanje jakosti zvoka celotnemu zapisu v odstotkih (npr. ne za 2dB ampak za 2%)
- Pan/Expand – premikanje sredine zvoka bolj v levi oz. desni kanal
- Stereo Field Rotate – zasuk polja stereo za določen kot (npr. zasuk za 180 stopinj, ustvari enak efekt, kot če bi izbrali Invert).

#### **6.2.4 Delay Effects**

Gre za efekte, ki omogočajo časovni zamik zvoka. To so:

- Chorus – obogati zvok in da občutek, kot da bi predvajali več inštrumentov hkrati, zvočnim zapisom z enim kanalom pa doda stereo efekt
- Delay – poskrbi za časovni zamik (lahko dobimo efekt odmeva)
- Dynamic Delay – omogoča izdelavo številnih časovnih zamikov
- Echo – odmev
- Echo Chamber – simulacija zadušitve in odmeva zvoka skoraj vsakega prostora
- Full Reverb – simulira akustični prostor
- Multitap Delay – kombinacija efektov Delay, Echo, Filter in Reverb
- QuickVerb – simulira akustični prostor - potrebuje manj časa in moči
- Reverb – simulira akustični prostor, časovni zamiki ne ponavljajo v enakih intervalih
- Sweeping Phaser – ustvari popularni efekt kitaristov iz šestdesetih

#### **6.2.5 Filters**

Tukaj pravzaprav govorimo o efektih za spreminjanje frekvenčnega signala:

- Dynamic EQ – omogoča spreminjanje frekvence po grafu oziroma prilagajanje hitrosti vzorčenja po delih zvočnega zapisa
- FFT Filter (Fast Fourier Transform) – omogoča enostavno risanje krivulj za spreminjanje jakosti zvoka pri določenih frekvencah
- Graphic Equalizer – ojačamo ali omilimo določene frekvence s pomočjo drsnikov
- Graphic Phase Shifter – za spreminjanje faz, kjer os x prikazuje frekvence, y os pa spremembo faz v stopinjah
- Notch Filter – odstranitev do šest frekvenc
- Parametric Equalizer – omogoča natančno prilagajanje frekvenc znotraj zvoka
- Quick Filter – hitro spreminjanje jakosti frekvenc
- Scientific Filters – Infinite Impulse Response filtri.

### 6.2.6 Restoration

Sem spadajo filtri, ki omogočajo popravilo zvoka. To so:

- Noise Reduction – odstranitev šuma
- Click/Pop Eliminator – odstranitev anomalij, kot so razni poki ali kliki
- Clip Restoration – za popravilo, če zvok striže
- Hiss Reduction – za odstranjevanje žvižgov (kasete, gramofonske plošče)

### 6.2.7 Special

Inovativni filtri, ki zvok popestrijo ter naredijo bolj zanimiv:

- Convolution – efekt za popačenje zvoka s pomočjo odmeva, filtrov, faznega premikanja, časovnega zamika ali s kombinacijo le-teh,
- Distortion – zvočni zapis »pokvarimo«

### 6.2.8 Time/Pitch

V sklop Time/Pitch spadajo efekti za spreminjanje trajanja ter zvočnost zapisa:

- Doppler Shift – ustvarjanje Dopplerjevega efekta,
- Pitch Bender – spreminjanje tempa,
- Stretch – pospešimo ali pa upočasnimo hitrost zvočnega zapisa

## 6.3 Seje

Kot sem že predhodno omenil je mogoče v Cool Edit Pro urejati več zvočnih zapisov hkrati. Takšen način dela imenujemo seja (ang. session) in pri le-tem imamo vpogled na vse zapise istočasno ter jih lahko tako spreminjamo, obdelujemo, urejamo prehode med njimi ...



Slika 39: Adjust Sample rate pogovorno okno

## 7 ZAKLJUČEK

Cool Edit Pro nas vsekakor zna presenetiti z svojo široko paleto možnosti, funkcij in operacij. Če izbiramo med avdio programsko opremo, ki nam bo poleg osnovnega urejevanja zvočnih datotek nudila tudi možnost ustvarjanja le-teh, ali celo omogočala ustvarjanje MIDI play back-a, in če smo pri tej izbiri še finančno omejeni, potem je Cool Edit Pro prav gotovo prava izbira. Ne, da nam ponuja vse kar sem v tej seminarski nalogi že omenil, ampak tudi izredno kompatibilnost, saj omogoča izpis končnega produkta v številne formate, ki jih lahko nato uporabimo v drugih programih za nadaljnjo obdelavo. Seveda pomembno vlogo pri zapisu v različne formate igrajo tudi možnosti določanja specifikacij posameznega zapisa, kar pa je le še dodaten plus.

Cool Edit Pro je orodje, ki je primerno tako za enostavne uporabnike kot tiste, ki imajo nekoliko večje želje, saj s svojo preprostostjo, enostavno uporabo in preglednostjo ter seveda z velikim naborom funkcij, omogoča kvalitetno delo. Da gre za kvaliteten program sem že nekajkrat omenil, da pa je temu res tako, prav gotovo potrjuje tudi dejstvo, da je program odkupilo podjetje Adobe, ki je v svetu poznano po svoji izredno kvalitetni in profesionalni programski opremi. Je potrebno dodati še kaj več?

## 8 LITERATURA

- [1] Collins, M., Choosing and using Audio and Music Software; Cool Edit Pro; Focal Print, 2004, Oxford
- [2] Adobe Systems Incorporated, Adobe Audition – User Guide, 2004
- [3] Adobe Audition, [30. 4. 2006]. Dostopno na svetovnem spletu:  
<http://www.adobe.com/products/audition/index.html>
- [4] See It In Action, Adobe [30. 4. 2006]. Dostopno na svetovnem spletu:  
[http://www.adobe.com/products/audition/vector/audition\\_movie.html](http://www.adobe.com/products/audition/vector/audition_movie.html)
- [5] Monitor, [30. 4. 2006]. Dostopno na svetovnem spletu:  
<http://www.infomediji.si/novice.php?id=2561>