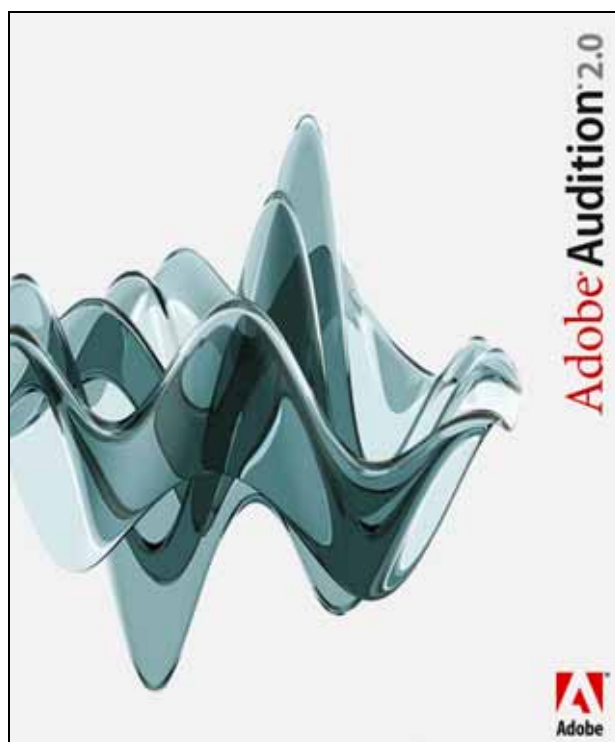


Univerza v Ljubljani  
*Naravoslovnotehniška* fakulteta  
Oddelek za tekstilstvo



*Jezikovne tehnologije – vaje*  
**ADOBE AUDITION**



Anja Kvaternik in Andrej Mihelič  
Ljubljana, april 2006

# KAZALO

<b>1 UVOD</b>	<b>1</b>
<b>2 PREDSTAVITEV PROGRAMA</b>	<b>2</b>
<b>3 UPORABNIŠKI VMESNIK</b>	<b>3</b>
<b>3.1 Deli vmesnika</b>	<b>3</b>
3.1.1 Vrstica z glavnim menijem (Menu Bar)	3
3.1.2 Orodja (Toolbars)	4
3.1.3 Organizacija datotek (Organizer Window)	4
3.1.4 Okno z zvočnimi valovi datoteke oz. datotekami v seji (Wave Display/Session Display)	6
3.1.5 Gumbi za pomikanje po zvočnem zapisu (Transport Buttons)	7
3.1.6 Merilnik jakosti zvoka (Levels Meters)	7
3.1.7 Gumbi za povečavo (Zoom Buttons)	8
3.1.8 Prikazovalnik časa (Time Window)	8
3.1.9 Kontrole za časovno preverjanje in označevanje zvoka (Sel/View Controls)	8
3.1.10 Prikaz stanja (Status Bar)	9
<b>3.2 Edit View</b>	<b>10</b>
<b>3.3 Multitrack View</b>	<b>11</b>
<b>4 DELO V PROGRAMU</b>	<b>12</b>
<b>4.1 Snemanje zvoka</b>	<b>12</b>
<b>4.2 Uvoz zvoka iz videa ali zgoščenke</b>	<b>12</b>
<b>4.3 Prilagajanje hitrosti vzorčenja</b>	<b>13</b>
<b>4.4 Pretvorba tipa zapisa</b>	<b>13</b>
<b>4.5 Efekti</b>	<b>14</b>
4.5.1 Invert	14
4.5.2 Reverse	15
4.5.3 Amplitude	15
4.5.4 Delay Effects	15
4.5.5 Filters	16
4.5.6 Restoration	17
4.5.7 Special	17
4.5.8 Time/Pitch	17
<b>4.6 Seje</b>	<b>18</b>
<b>5 FORMATI SHRANJEVANJA</b>	<b>20</b>
<b>5.1 64-bit doubles (RAW) (.dbl)</b>	<b>20</b>
<b>5.2 8-bit (.saw)</b>	<b>20</b>
<b>5.3 A/mu-Law Wave (.wav)</b>	<b>20</b>
<b>5.4 ACM Waveform (.wav)</b>	<b>20</b>
<b>5.5 Amiga IFF-8SVX (.iff, .svx)</b>	<b>20</b>
<b>5.6 Apple AIFF (.aif, .snd)</b>	<b>21</b>
<b>5.7 ASCII Text Data (.txt)</b>	<b>21</b>
<b>5.8 Audition Loop (.cel)</b>	<b>21</b>
<b>5.9 Creative Sound Blaster (.voc)</b>	<b>21</b>
<b>5.10 Dialogic ADPCM (.vox)</b>	<b>22</b>
<b>5.11 DiamondWare Digitized (.dwd)</b>	<b>22</b>
<b>5.12 DVI/IMA ADPCM (.wav)</b>	<b>22</b>
<b>5.13 Microsoft ADPCM (.dbl)</b>	<b>22</b>
<b>5.14 mp3Pro (.mp3)</b>	<b>23</b>
<b>5.15 Next/Sun (.au, .snd)</b>	<b>23</b>
<b>5.16 SampleVision (.smp)</b>	<b>23</b>

5.17 Windows PCM (.wav).....	23
5.18 Windows Media Audio (.wma).....	24
5.19 PCM Raw Data (.pcm, .raw).....	24
<b>6 ZDRUŽLJIVOST Z VEČPREDSTAVNIMI PROGRAMI.....</b>	<b>25</b>
<b>7 ZAKLJUČEK.....</b>	<b>26</b>
<b>8 LITERATURA.....</b>	<b>27</b>

## 1 UVOD

Poleg številnih grafičnih programov, ki so na trgu, smo se morali med preučevanjem večpredstavnih vsebin dotakniti tudi zvoka. V najini seminarski nalogi sva si podrobneje ogledala program Adobe Audition, ki omogoča delo z zvokom.

Gre za profesionalen program, ki nekomu brez mešalnih miz in visokopračunskega studia omogoča natančno delo z zvokom, ustvarjanje efektov za animacije in filme, radijskih oglasov, pesmi, mešanje pesmi, ustvarjanje tako imenovanih »remixov« itd.

Program Adobe Audition je lahko zelo enostaven, lahko pa zelo kompleksen za uporabo – odvisno, kaj želimo doseči. Za preprosto mešanje pesmi z gladkimi prehodi, za odstranjevanje šuma in akustično simuliranje ni potrebno veliko znanja, za ustvarjanje kakovostnih »remixov«, za popolno sinhronizacijo z videospotom in podobno pa poleg dobrega poznavanja uporabnik potrebuje tudi posluh ter dober občutek za zvok.

Ker je za dobro poznavanje programa potreben čas, ga nisva spoznala do potankosti, vseeno pa sva se uspela spoznati z osnovnimi funkcijami, efekti in kompatibilnostjo z ostalimi programi.

## 2 PREDSTAVITEV PROGRAMA

Program Audition je izdelalo priznано podjetje Adobe, znano po svojih inovativnih profesionalnih programih za delo z večpredstavnimi vsebinami. V času našega študija smo se srečevali predvsem z njihovimi programi, namenjenimi obdelavi vizualnih vsebin, torej slik in videa. Poleg teh smo podrobneje obdelali še program Flash podjetja Macromedia, katerega pa je Adobe kupil v letu 2005. Za popolno poznavanje programov za obdelavo večpredstavnih vsebin pa se je potrebno ustaviti tudi pri programu, ki omogoča natančno delo z zvokom. Audition je profesionalen program (najnovejša različica programa je 2.0), ki omogoča snemanje, mešanje in urejanje ter tako popolno delo z digitalnimi zvočnimi datotekami. Omogoča enostavno ustvarjanje glasbe, izdelavo radijskih reklam ter obnavljanje starih zvočnih zapisov. Ker podpira tudi uvoz videa, lahko enostavno in pregledno prilagajate zvok videu posnetku. Dobra povezanost z ostalimi programi (Flash, Premiere, itd.) tako omogoča, da izdelamo popolno večpredstavno vsebino s kakovostnimi slikami, lepimi animacijami, zanimivimi video posnetki ter, seveda, ostrim, čistim in odlično urejenim zvočnim zapisom. Po navedbi podjetja Adobe je Audition izdelan za profesionalne studie, za radijske postaje in po-produkcijske studie. Obvlada mešanje vse tja do 128 zvočnih zapisov, urejanje posamezne datoteke, ustvarjanje zank in ima več kot 45 zvočnih efektov (zamik, odmev, razni filtri ...). Audition podpira zvočne datoteke z do 32-bitno globino in hitrostjo vzorčenja več kot 192 kHz (vključno s standardnimi 44.1 kHz, 88.2 kHz, 96 kHz ter 24-bitnim 96 kHz za DVD-je), kar zagotavlja najkakovostnejši zvočni zapis.

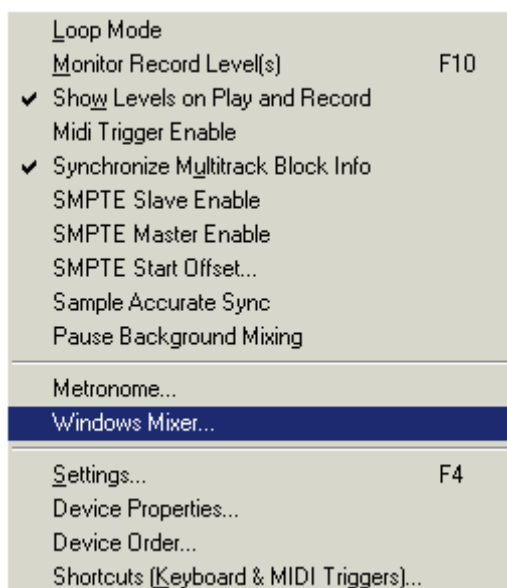
## 3 UPORABNIŠKI VMESNIK

Čeprav to sprva ni vidno, sta Adobe Audition dva programa v enem. Na eni strani imamo urejevalnik posameznih zvočnih zapisov, na drugi strani pa vsestranski urejevalnik številnih zvočnih datotek, ki se jih meša med seboj. Temu primerno Audition vsebuje več uporabniških vmesnikov, odvisno od tega, kaj tisti trenutek urejamo. Poleg številnih manjših uporabniških vmesnikov, kjer gre v bistvu za delo z enako namembnostjo, le orodja so drugače razporejena, ima Audition dva glavna vmesnika; Edit View in Multitrack View.

### 3.1 Deli vmesnika

#### 3.1.1 Vrstica z glavnim menijem (Menu Bar)

Tako kot vsi programi ima tudi Audition vrstico z glavnimi padajočimi meniji (Drop-down Menus). Le-ti omogočajo hiter in enostaven dostop do prav vseh funkcij programa, tu se nahajajo nastavitve, spreminjanje pogleda uporabniškega vmesnika, pomoč in ostali.



Slika 1: Glavna vrstica vsebuje padajoči meni.

### 3.1.2 Orodja (Toolbars)

Večina najbolj uporabnih funkcij programa je moč najti med orodji, ki se nahajajo tik pod vrhom in menijem. V orodjih najdemo funkcije za prilagajanje efektov, za upravljanje z datotekami, možnost spreminjanja pogleda ter še mnogo več.

Program ima na voljo več setov orodij, mi pa lahko izbiramo tudi med prikazom več vrstic, torej več setov orodij hkrati.



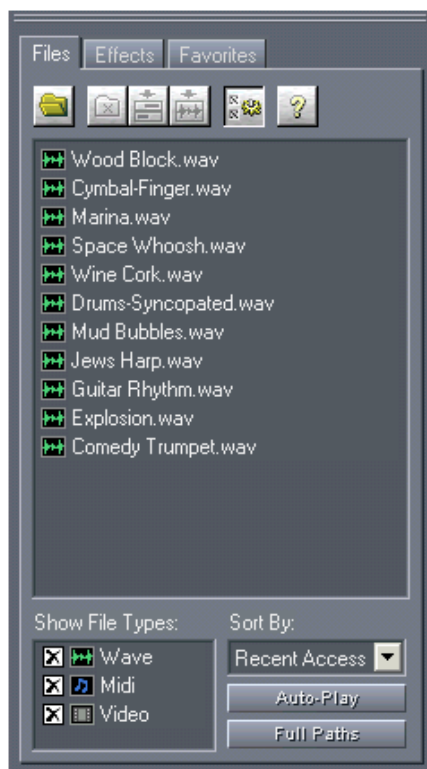
*Slika 2: Primer enega izmed setov orodij.*

### 3.1.3 Organizacija datotek (Organizer Window)

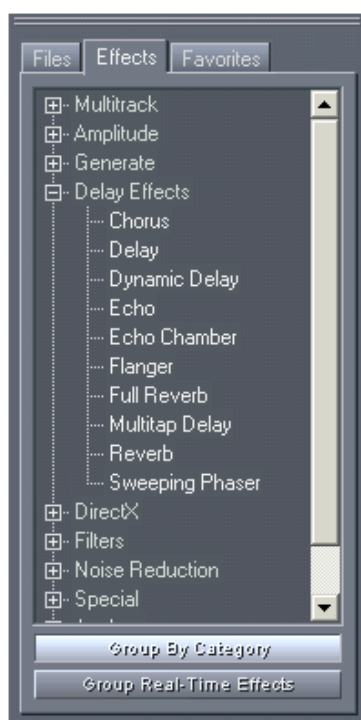
Priročno okno za organiziranje in delo z datotekami se nahaja na desni strani zaslona in omogoča enostavno odpiranje ter zapiranje datotek. Prvotno je to okno skrito in ga je potrebno vklopiti naknadno.

Okno vsebuje tri zavihke, prvi izmed njih pa vsebuje naslednje komponente za organizacijo datotek: Open File (za odpiranje datotek), Close File (za zapiranje datotek), Insert Into Multitrack (za vstavljanje označenih datotek v skupen zvočni zapis), Display In Edit View (za preklop iz vmesnika Multitrack View v Edit View), Advanced Options (za vklop naprednih opcij), Show File Types (za prikaz tipa datotek), Sort By (za izbiranje, kako se datoteke razporedijo; po imenu, po končnici itd.), Auto-Play (za predvajanje izbrane datoteke), Full Paths (za prikaz celotne poti, kjer se nahaja določena zvočna datoteka).

Drugi zavihek postreže z efekti, medtem ko tretji zavihek prikazuje najljubše efekte, ki jih seveda izberemo sami.



Slika 3: Okno za organizacijo datotek.



Slika 4: Okno z efekti, ki jih ponuja program Adobe Audition.

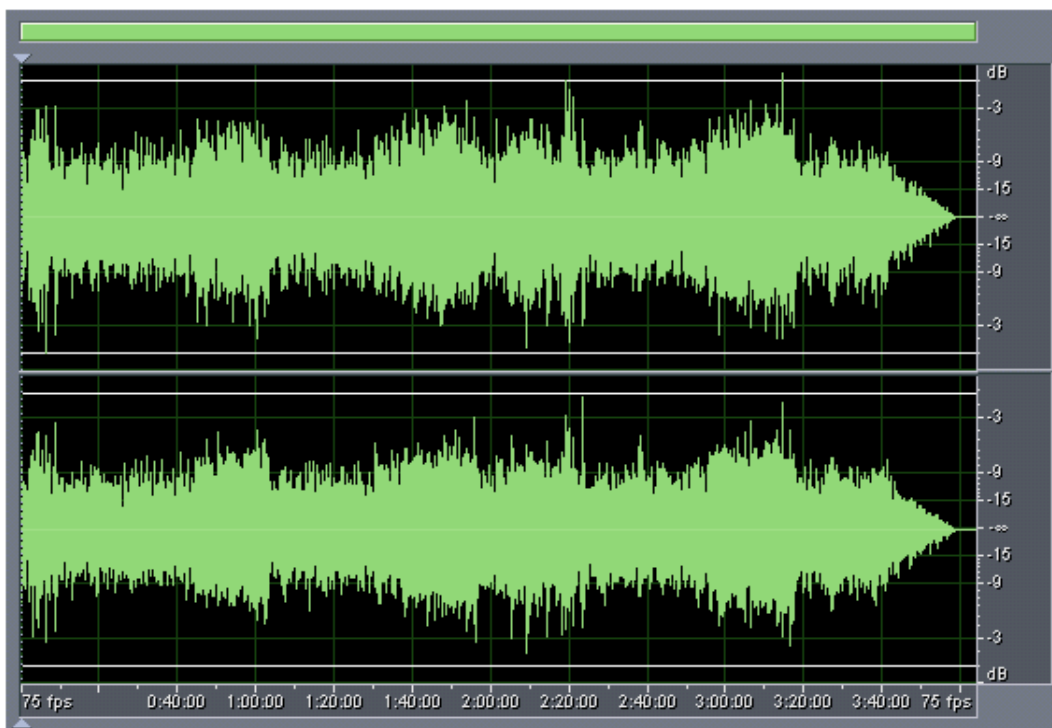




Slika 5: Okno z najljubšimi efekti, ki jih izberemo sami.

### 3.1.4 Okno z zvočnimi valovi datoteke oz. datotekami v seji (Wave Display/Session Display)

V pogledu Edit View je prikazano okno z zvočnimi valovi posamezne datoteke (Wave Display), v pogledu Multitrack View pa okno z datotekami v seji (Session Display). To sta okni, ki prikazujeta vizualno podobo zvoka in omogočata enostavno delo z njim.



Slika 6: Okno v pogledu Edit View, ki prikazuje zvočne valove posameznega zapisa.



Slika 7: Okno v pogledu Multitrack View, ki prikazuje zvočne valove vseh zapisov v seji.

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

Skupek dvanajstih gumbov nam postreže s kontrolami, kot so predvajanje, pavza, stop, premikanje nazaj in naprej, preskok na začetek in konec, snemanje, predvajanje do konca ter predvajanje v zanki.



Slika 8: Gumbi za premikanje po zvočnem zapisu.

### 3.1.6 Merilnik jakosti zvoka (Levels Meters)

Merilnik 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). Pri slednjem se vrh nikoli ne nastavi nanovo, pri dinamičnem pa se vrh po 1.5 sekunde nastavi na nov, nižji dosežen vrh decibelov.



Slika 9: Merilnik s prikazom jakosti zvoka v decibelih (na sliki primer za rang od 0 do 58 dB).

### 3.1.7 Gumbi za povečavo (Zoom Buttons)

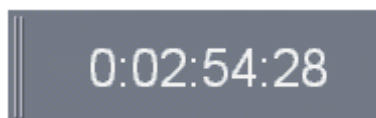
Ti gumbi omogočajo povečavo v oknu z zvočnimi valovi datoteke oz. datotekami v seji. Tako lahko določen del zvočnega zapisa približamo in natančno preučimo vsak del, odstranimo šum, točno označimo želeni začetek oz. konec zapisa itd.



Slika 10: Gumbi za povečavo zvočnih valov.

### 3.1.8 Prikazovalnik časa (Time Window)

Preprosto, to okno prikazuje čas, kjer se nahajamo na zvočnem zapisu oz. v seji.



Slika 11: Prikazovalnik časa.

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

Zgornja vrstica prikazuje časovni začetek, konec in celotno dolžino izbranega dela zapisa (del zapisa lahko označimo in tu se nam prikazujejo omenjeni podatki), medtem ko spodnja vrstica

prikazuje enake karakteristike, vendar tokrat za celoten zapis. V zgornji vrstici lahko spreminjamo vrednosti, medtem ko je spodnja logično fiksna.

	Begin	End	Length
Sel	0:02:12:51	0:03:15:59	0:01:03:08
View	0:00:00:00	0:04:03:74	0:04:04:00

Slika 12: Prikazovalnik za časovno preverjanje in označevanje zvoka.

### 3.1.10 Prikaz stanja (Status Bar)

Vrstica s prikazom stanja se nahaja na samem dnu glavnega okna, prikazuje pa podatke, kot so format zvočnega zapisa, velikost datoteke, prostor na trdem disku in podobne.

Stopped	R: -10dB @ 0:02:57:49	44100 · 16-bit · Stereo	42.03 MB	6.10 GB free
---------	-----------------------	-------------------------	----------	--------------

Slika 13: Povsem na dnu se nahaja prikazovalnik stanja.

### 3.2 Edit View

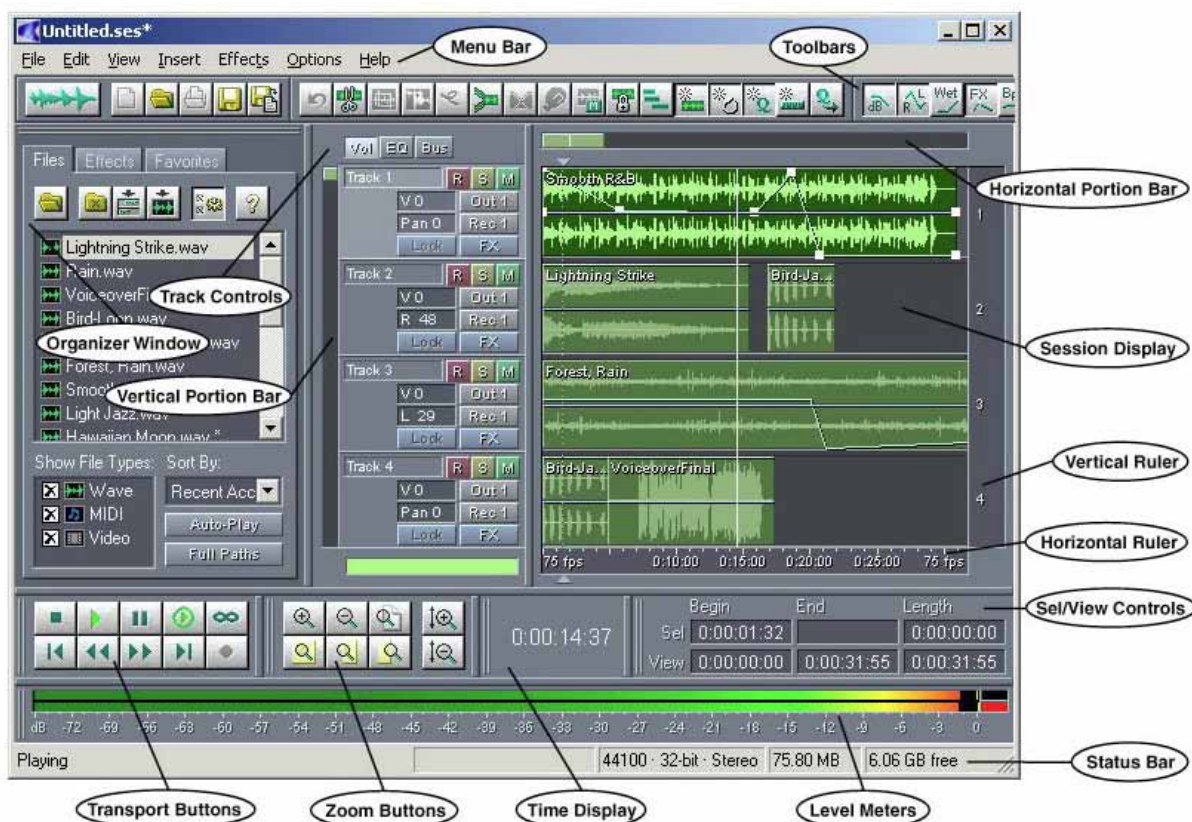
Ta pogled oz. uporabniški vmesnik se uporablja za snemanje, predvajanje, pretvorbo in urejanje posamezne zvočne datoteke. Tipične komponente vmesnika Edit View so vrstica z glavnim menijem (Menu Bar), orodja (Toolbars), okno za odpiranje in organiziranje datotek (Organizer Window), vertikalno in horizontalno ravnilo (Vertical in Horizontal Ruler), zaslon z zvočnimi valovi (Wave Display), gumbi za predvajanje, ustavljanje, hitro premikanje in podobno (Transport Buttons), gumbi za povečavo (Zoom Buttons), prikazovalnik časa (Time Display), merilnik jakosti zvoka (Level Meters), kontrole za časovno preverjanje in označevanje zvoka (Sel/View Controls) in vrstica s prikazom stanja (Status Bar).



Slika 14: Uporabniški vmesnik pri delu s posameznim zvočnim zapisom – Edit View.

### 3.3 Multitrack View

Za razliko od pogleda Edit View, Multitrack View omogoča delo z več datotekami naenkrat (hkrati lahko delamo s kar do 128 zvočnimi datotekami). Drugače pa imata pogleda veliko skupnega, tudi posamezna orodja so praktično enaka. Multitrack View ima več le glavno okno, kjer so odprte vse datoteke (Session Display) ter z njim povezane kontrole za posamezno datoteko (Track Control).



Slika 15: Uporabniški vmesnik za delo z več zvočnimi zapisi hkrati – Multitrack View.



## **4 DELO V PROGRAMU**

### **4.1 Snemanje zvoka**

S programom Adobe Audition in običajno zvočno kartico je možno snemati zvok tako z navadne kasete, kot zgoščenk in s pomočjo mikrofona. Izhodno enoto (predvajalnik kaset, zgoščenk) je potrebno priklopiti na zvočno kartico na vhod Line-in, v primeru mikrofona pa na vhod Mic-In. Nato je potrebno v nastavitvah za zvok (v OS Windows je potrebno klikniti na Nadzorno ploščo in nato na Zvok in avdio naprave) pod zavihkom glasnost preveriti, da določen vhod (Line-in ali Mic-in) ni izklopljen oz. nem.

V programu Adobe Audition se v pogledu Edit View dvakrat klikne na prikazovalnik jakosti zvoka (Level Meters) ter ga s tem vklopi. Nato vklopimo zunanjo enoto oz. začnemo govoriti v mikrofona ter nastavimo tako, da vrhovi dosegajo vrednosti od -2 do -3 dB.

Sledi ustvarjanje nove datoteke. Kliknemo na File in nato na New, nakar moramo izbrati želeno hitrost vzorčenja, število kanalov in globino.

Ko je datoteka ustvarjena, lahko začnemo s snemanjem. Gumb za snemanje se nahaja na gumbih za pomikanje po zvočnem zapisu (Transport Buttons). Jasno, ko želimo s snemanjem končati, se le še pritisne na gumb stop.

Tako ustvarjen zvočni zapis lahko povsem mirno urejamo, dodajamo efekte, ga krajšamo, odstranimo šum in podobno. Ko smo z ustvarjenim zadovoljni, datoteko shranimo s klikoma na File in na Save As.

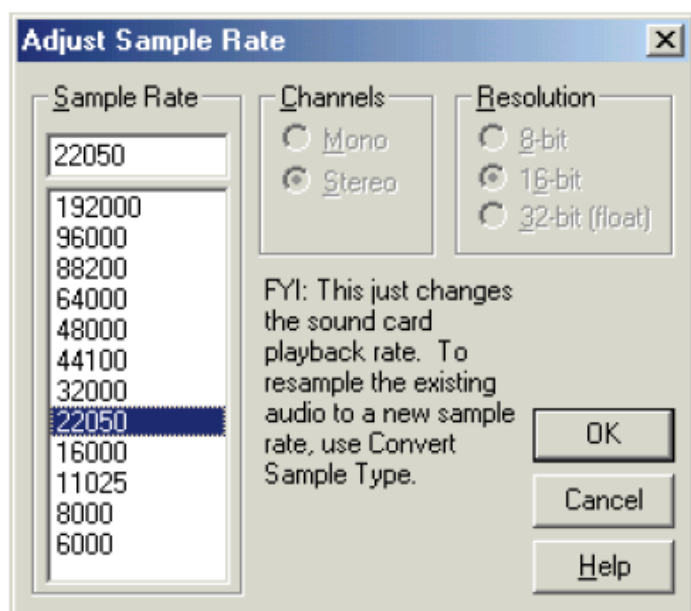
### **4.2 Uvoz zvoka iz videa ali zgoščenke**

Ni nujno, da se zvočni zapis dobi z zunanje enote, lahko se ga 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«). V slednjem primeru je tako potrebno izbrati želeni zvočni zapis na zgoščenki (metoda Track) ter seveda način branja s cedeja, hitrost branj itd. Lahko pa se tudi

odločimo, da bomo iz zgoščenke uvozili le del zvočnega zapisa, ki ga časovno omejimo (metoda Time). Tu pa moramo označiti začetek in konec zapisa, ki ga želimo uvoziti.

### 4.3 Prilagajanje hitrosti vzorčenja

Vsakemu zvočnemu zapisu je možno naknadno spremeniti hitrost vzorčenja. Obstajata dva načina spreminjanja hitrosti, prvi je, da odprti zapis le predvajamo pri drugi hitrosti vzorčenja, drugi pa, da zvočnemu zapisu hitrost dejansko spremenimo. Pri prvem moramo v meniju Edit in nato v Adjust Sample Rate, izbrati 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 je zvok na nižji frekvenci, torej nižjih tonih.



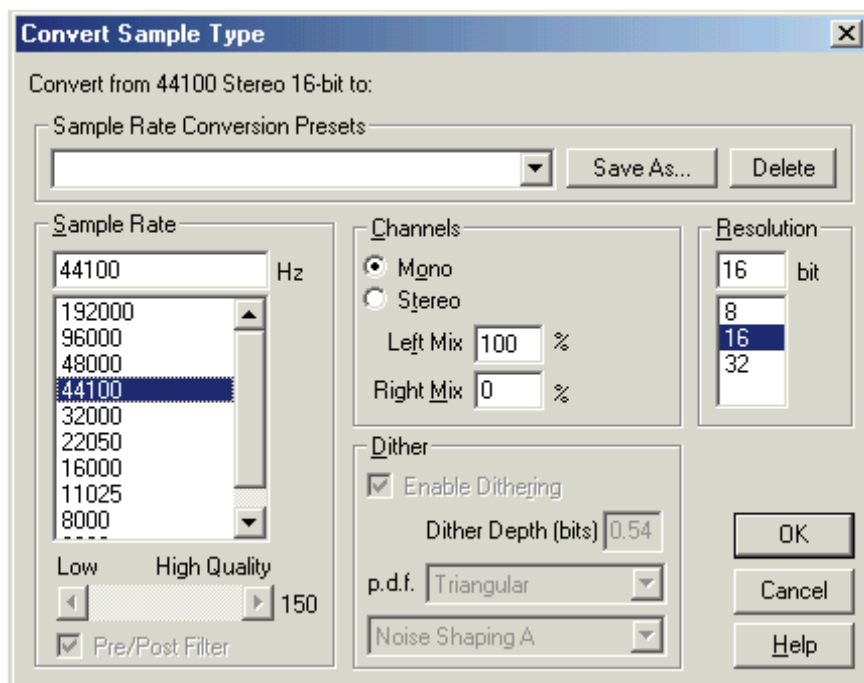
Slika 16: Okno za spreminjanje hitrosti vzorčenja, zaradi česar pride do popačenja zvoka.

### 4.4 Pretvorba tipa zapisa

Če želimo dejansko spremeniti hitrost vzorčenja zvočnega zapisa, moramo klikniti na Convert Sample Type. Tu lahko zapisu poleg hitrosti vzorčenja spremenimo še globino in število kanalov (mono ali stereo). Pomembno je vedeti, da se tu zvok ne spremeni, vrhovi se ne prestavijo, zvok se ne popači, le razpon, globina in število kanalov se spremeni. Zvok bo še vedno zvenel približno isto (brez popačenja v smislu, na primer, raztegovanja vrhov in zato



bolj piskajočega zvoka), razlikoval se bo le tako, 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. Torej se mu spremeni le kakovost.



Slika 17: Okno za spreminjanje hitrosti vzorčenja, globine in števila kanalov. Tu se spreminja kakovost zvočnega zapisa.

## 4.5 Efekti

Efekti so zelo obširen del programa Adobe Audition. Z njimi lahko zvok povsem spremenimo, ga popačimo, mu dodamo odmev, obrnemo smer predvajanja v nasprotno smer in podobno.

### 4.5.1 Invert

S tem efektom obrnemo zvočne valove, s čimer pri stereo zapisu zamenjamo levi kanal z desnim. Efekt je uporaben pri ustvarjanju zank ali pa pri lepljenju zvoka.

### 4.5.2 Reverse

Če z efektom Invert obrnemo zvočne valove, z efektom Reverse zasukamo celoten zapis. Konec zapisa se prestavi na začetek, začetek pa na konec, rezultat pa je obrnjen zvok (na primer, kot da bi nekdo govoril od konca proti začetku).

### 4.5.3 Amplitude

V to skupino spadajo efekti, ki zvočnemu zapisu spreminjajo stopnjo jakosti. Sem spadajo naslednji efekti:

- *Amplify* - spreminjanje jakosti zvoka,
- *Binaural Auto-Panner* - ustvari zamik levega in desnega kanala,
- *Channel Mixer* - za mešanje levega kanala z desnim,
- *Dynamic Processing* - za prilagajanje glasnosti, na primer, da najvišji vrhovi ne presegajo povprečne vrednosti ali pa, na primer, da se začetek in konec zapisa skladata v jakosti zvoka itd.,
- *Envelope* - spreminja jakosti čez celoten zapis s pomočjo krivulje,
- *Hard Limiting* - omejevanje jakosti zvoka v določenem rangu,
- *Normalize* - ta efekt zviša jakost zvoka celotnemu zapisu v odstotkih – na primer, jakost zvoka ne poviša za 2dB, temveč za 2%,
- *Pan/Expand* - (za premikanje sredine zvoka bolj v levi oz. desni kanal ter za hkratno spreminjanje jakosti zvoka,
- *Stereo Field Rotate* - ta efekt omogoča zasuk polja stereo za določen kot (če, na primer, izberemo zasuk za 180 stopinj, dosežemo enak efekt, kot če bi izbrali Invert).

### 4.5.4 Delay Effects

V tem sklopu se nahajajo efekti, ki omogočajo časovni zamik zvoka. Sem spadajo:

- *Chorus* - efekt 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, eden izmed rezultatov pa je lahko efekt odmeva,
- *Dynamic Delay* - omogoča izdelavo številnih časovnih zamikov, na primer, prvih 5 sekund imamo lahko 2 milisekundni zamik, naslednjih 20 sekund 15 milisekundni zamik itd.,
- *Echo* - odmev,
- *Echo Chamber* - efekt zna simulirati zadušitev in odmev zvoka skoraj vsakega prostora,
- *Flanger* - do efekta »flanger« je originalno prišlo, ko se je presnemavalo zvok iz ene avdio kasete na drugo,
- *Full Reverb* - za razliko od Reverba simulira akustični prostor,
- *Multitap Delay* - gre za kombinacijo efektov Delay, Echo, Filter in Reverb (ustvari se lahko do deset časovnih zamikov, vsakemu pa priredi svoj zamik, filtre in podobno),
- *QuickVerb* - še eden izmed efektov, ki simulira akustični prostor, le da ta potrebuje manj časa in moči ter je zato preprostejši,
- *Reverb* – tudi ta simulira akustični prostor, od odmeva (Echo) pa se razlikuje po tem, da se časovni zamiki ne ponavljajo v enakih intervalih,
- *Sweeping Phaser* – ustvari popularni efekt kitaristov iz šestdesetih.

#### 4.5.5 Filters

V sklop filtrov spadajo efekti za spreminjanje frekvenčnega signala. Sem spadajo:

- *Dynamic EQ* – dinamični regulator omogoča spreminjanje frekvence po grafu, torej prilagajanje hitrosti vzorčenja po delih zvočnega zapisa (prvih nekaj sekund je lahko hitrost vzorčenja višja, v naslednjih sekundah pa povsem nizka itd.),
- *FFT Filter* – FFT oz. Fast Fourier Transform omogoča enostavno risanje krivulj za spreminjanje jakosti zvoka pri določenih frekvencah (tako so lahko višje frekvence tišje in zato manj poudarjene od nižjih itd.),
- *Graphic Equalizer* – s tem regulatorjem ojačamo ali pa omilimo določene frekvence s pomočjo drsnikov (tako kot pri FFT Filtru tudi tu, na primer, poudarimo nizke tone, srednje tone, omilim visoke tone itd.),
- *Graphic Phase Shifter* – za spreminjanje faz, kjer os x prikazuje frekvence, y os pa spremembo faz v stopinjah,

- *Notch Filter* – ta filter zna odstraniti do šest frekvenc (na primer, odstranimo frekvenco 60 Hz, 59 Hz in 61 Hz pa ostaneta nedotaknjeni),
- *Parametric Equalizer* – efekt omogoča natančno prilagajanje frekvenc znotraj zvoka,
- *Quick Filter* – za hitro spreminjanje jakosti frekvenc,
- *Scientific Filters* – postreže z IIR (Infinite Impulse Response) filtri.

## 4.5.6 Restoration

Med filtre, ki poskrbijo za popravilo zvoka, spadajo:

- *Noise Reduction* – za odstranitev šuma,
- *Click/Pop Eliminator* – za odstranitev anomalij, kot so razni poki ali kliki,
- *Clip Restoration* – za popravilo, če zvok striže (to pomeni, da zvočni valovi presežejo najvišjo možno vrednost v izbrani globini),
- *Hiss Reduction* – za odstranjevanje žvižgov, do katerih ponavadi pride pri zvočnem zapisu na kaseti ali gramofonskih ploščah.

## 4.5.7 Special

Tu gre za inovativne filtre, ki zvok popestrijo ter naredijo bolj zanimiv. Sem spadajo:

- *Convolution* – efekt za popačenje zvoka s pomočjo odmeva, filtrov, faznega premikanja, časovnega zamika ali s kombinacijo le-teh, (na primer, s »convolving« lahko dosežemo, da se vokal, ki pove besedo »živijo«, spremeni v boben in tako boben »pove« to besedo),
- *Distortion* – s tem efektom zvočni zapis »pokvarimo« (uporablja se za ustvarjanje efektov, kot so uničeni zvočnik v avtu, pokvarjen mikrofonski itd.).

## 4.5.8 Time/Pitch

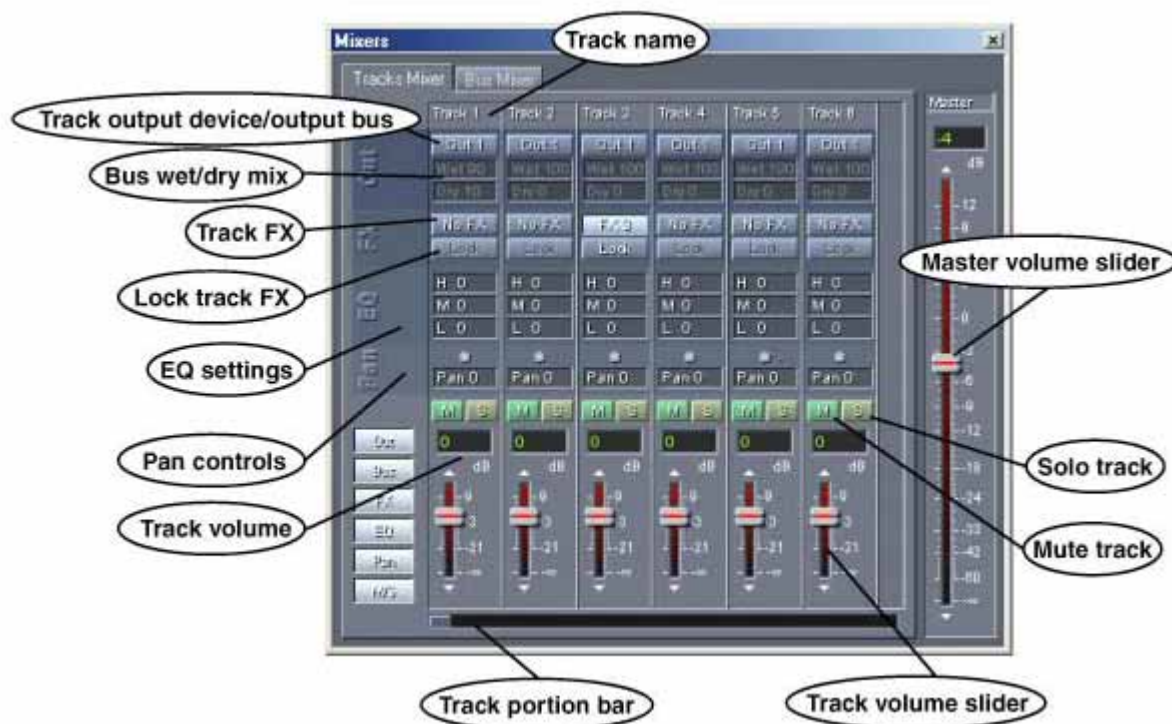
V sklop Time/Pitch spadajo efekti za spreminjanje trajanja ter zvočnost zapisa:

- *Doppler Shift* – za ustvarjanje Dopplerjevega efekta,
- *Pitch Bender* – za spreminjanje tempa,

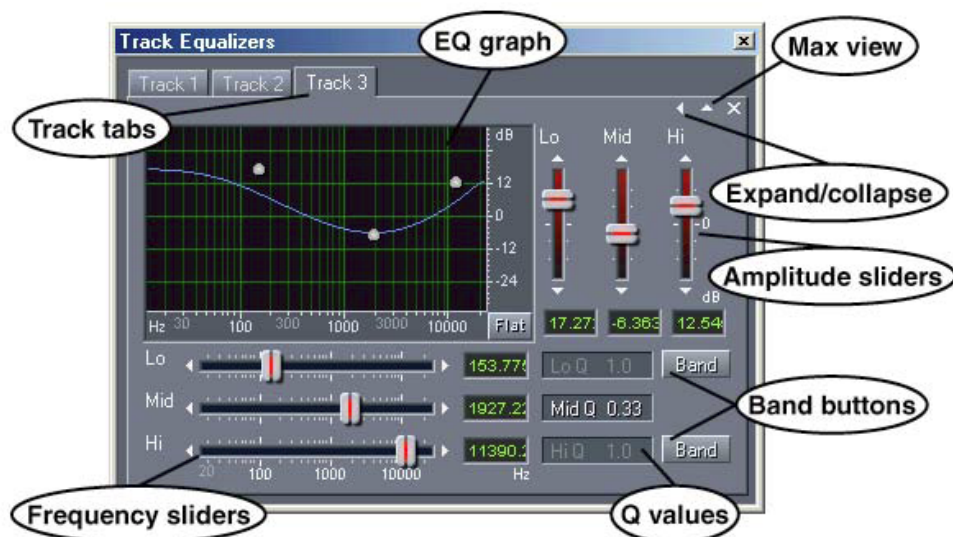
- *Stretch* – s tem efektom dosežemo, da se pospeši ali pa upočasni hitrost zvočnega zapisa (raztegovanje oz. krčenje zapisa vpliva na frekvenco in tempo, lahko pa tudi spremenimo le eno ali drugo karakteristiko).

## 4.6 Seje

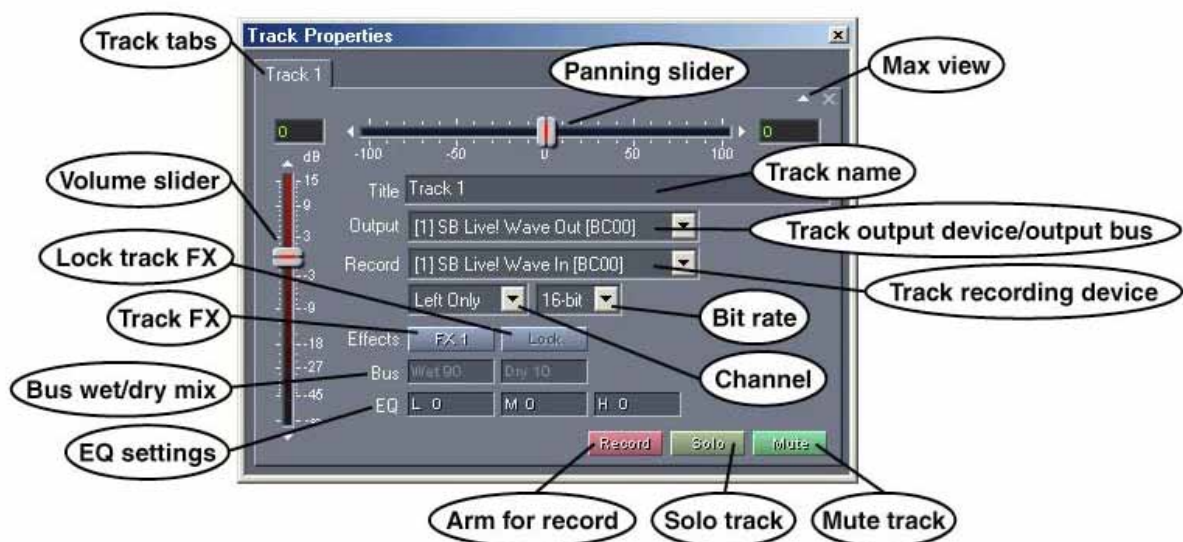
Poleg urejanja enega samega zvočnega zapisa program Adobe Audition postreže tudi z urejanjem več zapisov hkrati. V tem primeru govorimo o »seji«, kjer imamo več zapisov na skupnem časovnem traku in po želji spreminjamo, kdaj se sliši kateri izmed zvokov v seji, kakšni so prehodi med njimi itd.



Slika 18: Okno z zvoki (Track 1, Track 2 itd.), kjer lahko vsakemu zapisu spreminjamo različne vrednosti, spreminjamo jakost posameznega zvoka, prilagodimo frekvence z regulatorjem itd.



Slika 19: Okno za natančnejše reguliranje jakosti frekvenc.



Slika 20: Okno z nastavitvami posameznega zvočnega zapisa v seji (spreminjamo jakost zvoka, izhodno napravo, napravo za snemanje, kanale, globino itd.).

## **5 FORMATI SHRANJEVANJA**

### **5.1 64-bit doubles (RAW) (.dbl)**

V mono obliki je na voljo 8-bajtni zapis v formatu .dbl, za stereo vzorec 16-bajtni.

### **5.2 8-bit (.saw)**

Ta format je popularen pri izdelavi datotek MOD. Originalno hitrost vzorčenja znaša 22.050 Hz, vendar se da to hitrost vzorčenja spremeniti tudi naknadno.

### **5.3 A/mu-Law Wave (.wav)**

Formati A-Law in mu-Law so pogosti v telefonskih aplikacijah. Za ta format je značilna kompresija iz originalnega 16-bitnega zvoka v 8-bitni zapis z dinamičnim razponom pri okoli 13-bitih (78 dB).

### **5.4 ACM Waveform (.wav)**

V programu Adobe Audition se lahko odpira in shranjuje skoraj vse datoteke, ki jih podpira Microsoftov Audio Compression Manager (ACM).

### **5.5 Amiga IFF-8SVX (.iff, .svx)**

Amigin format 8SVX je zapisan v 8-bitni mono obliki, ne manjka pa podpora za različne hitrosti vzorčenja. Podatke se lahko shrani v oblikah: 8-bit Signed, 4-bit Fibonacci Delta Encoded in 16-bit.

## **5.6 Apple AIFF (.aif, .snd)**

Kot že ime pove, gre za Applov standard zvočnega zapisa. Podobno kot Microsoftov WAV, Applov AIFF podpira mono in stereo obliko, 16-bitno in 8-bitno globino ter številne hitrosti vzorčenja. Za križno kompatibilnost med PC-ji in Macintoshi je format AIFF zelo dobra izbira.

## **5.7 ASCII Text Data (.txt)**

Zvok se lahko bere in zapiše tudi v običajno tekstovno datoteko. Takšna datoteka vsebuje posamezno karakteristiko (npr., SAMPLES, BITSPERSAMPLE; CHANNELS, SAMPLERATE in NORMALIZED) ter navedeno njeno vrednost. Pri slednji, NORMALIZED, vrednost ni številka, temveč se lahko izbira le med prav in narobe (TRUE ali FALSE).

## **5.8 Audition Loop (.cel)**

Audition Loop v bistvu datoteke MP3 s končnico .cel. Od datotek MP3 pa se razlikujejo še v dveh stvareh; vsebujejo »loop« informacijo, ki pove število bitov, tempo in način stiskanja, druga pa je, da ne vsebujejo tišine na začetku in koncu pesmi (kot jo vsebujejo MP3-ji). V bistvu jo vsebujejo tudi datoteke .cel, vendar imajo te še informacijo, koliko je te tišine in jo med odprtjem datoteke odstranijo, da ta ne moti ponavljanja pesmi v zanki.

## **5.9 Creative Sound Blaster (.voc)**

Adobe Audition podpira stari Sound Blaster format ter novi Sound Blaster Pro format. Stari .voc podpira le 8-bitni zapis; mono pri 44.1 kHz in stereo pri 22 kHz. Novi format seveda podpira tako 8-bitno kot 16-bitno globino.



### **5.10 Dialogic ADPMC (.vox)**

Tudi Dialogic ADPMC format je zelo pogost v telefonskih aplikacijah in je bil zato optimiziran za nizke hitrosti vzorčenja. Obstaja le v mono 16-bitni obliki in tako kot ostali ADPMC formati stiska v razmerju 4:1 (4-biti na vzorec). Datoteka .vox nima glave, zato je potrebno po odprtju vpisati želeno hitrost vzorčenja.

### **5.11 DiamondWare Digitized (.dwd)**

Ta zvočni zapis se uporablja v programu DiamondWare's Sound Toolkit, ki omogoča hitro, enostavno in kakovostno dodajanje zvokov igram in večpredstavnim aplikacijam. Podpira mono in stereo različico ter številne hitrosti vzorčenja.

### **5.12 DVI/IMA ADPCM (.wav)**

IMA (International Multimedia Association) tako kot Microsoft pri formatu ADPCM uporablja razmerje stiskanja 4:1, vendar je njihov način stiskanja podatkov drugačen (hitrejši), rezultat pa je lahko boljši ali pa slabši zvočni zapis, odvisno od hitrosti vzorčenja. Prednost njihovega formata je, da se hitrost vzorčenja le malenkost degradira.

### **5.13 Microsoft ADPCM (.dwl)**

Microsoftov format vsebuje 4-bite na kanal in razmerje stiskanja 4:1. Datoteke so ob odprtju samodejno pretvorjene v 16-bitni format, ne glede na globino originala. Zaradi tega je seveda priporočljivo shranjevanje v 16-bitni različici, saj je kakovost zvoka tu veliko boljša kot pri 8-bitni različici.

### **5.14 mp3Pro (.mp3)**

Filter mp3Pro omogoča neposredno pretvorbo in dekodiranje formata .mp3. Ko se datoteko shrani, se v nastavitvah točno določi vse karakteristike, med katere seveda spada hitrost vzorčenja in globina. Ko pa se takšno datoteko odpre, jo program samodejno pretvori v nestisnjen interni format. Slednje uporabniku omogoča, da na koncu datoteko shrani v katero koli izmed oblik, ki jih Audition podpira.

### **5.15 Next/Sun (.au, .snd)**

Ta format je standarden za računalnike NeXT in Sun ter vsebuje številne podatkovne tipe. Adobe Audition podpira tipe CCITT mu-Law, A-Law, G.721 ADPCM in PMC. Podobno kot Microsoftov WAV in Applov AIFF tudi ta format podpira mono in stereo, 16-bitno in 8-bitno globino ter širok rang hitrosti vzorčenja.

### **5.16 SampleVision (.smp)**

Format SampleVision se uporablja v programu SampleVision podjetja Turtle Beach. Podpira le mono kanal s 16-bitno globino. Če je vaša datoteka drugačnega formata, vas bo program pred shranjenem na disk opozoril na pretvorbo.

### **5.17 Windows PCM (.wav)**

Microsoftov format WAV podpira mono in stereo, številne hitrosti vzorčenja in različne globine. Sledi specifikacijam RIFF (Resource Information File Format), kar omogoča, da se v datoteko shrani dodatne informacije o uporabniku.

### **5.18 Windows Media Audio (.wma)**

Filter Windows Media Audio programu omogoča neposredno shranjevanje in odpiranje datotek .wma. Ko se program shrani, se ga shrani z nastavitvami filtra WMA, ko pa ga Audition odpre, ga pretvori v interni nestisnjeni format. Kot že znano, to uporabniku omogoča, da lahko zvočni zapis shrani v katerem koli formatu podprtem s strani Auditiona.

### **5.19 PCM Raw Data (.pcm, .raw)**

Ta format je povsem surov in vsebuje prav vse podatke zvočnega zapisa. Manjka mu le glava, zaradi česar je po odprtju potrebno vnesti informacije o željeni hitrosti vzorčenja, globini in številu kanalov.

## 6 ZDRUŽLJIVOST Z VEČPREDSTAVNIMI PROGRAMI

S pregledom formatov datotek smo si ogledali vhodni del, torej formate in njihove programe, ki jih podpira Adobe Audition. Da je njegova prilagodljivost dobra tudi na izhodu, torej pri shranjevanju datotek in optimiziranju za ostale programe, pa je ravno tako razvidno iz zgoraj naštetih formatov. Audition je kompatibilen s ostalimi programi iz družine Adobe, ki omogočajo uvoz zvočnih datotek, ravno tako ne bo težav pri kompatibilnosti, če se pri shranjevanju odločimo za format, ki je splošno sprejet (.wav in .mp3 so podprti v praktično vseh programih, ki omogočajo uvoz zvoka). Nastavitve (stiskanje in optimizacija) zvočnega zapisa so na izhodu odvisne od formata, v katerem shranjujemo.

Med pisanjem seminarske naloge sva poskusila kompatibilnost s programi Adobe Premiere in Macromedia Flash, prvi je namenjen delu z videom, slednji za animacije. Kompatibilnost je bila popolna, saj oba programa brez težav odpirata formata .wav in .mp3. Pomembno je bilo le to, da se je zvočni zapis optimiziralo posameznemu programu in namembnosti končnega rezultata. Pri videu ni bilo potrebno krčiti zapisa, medtem ko sva zapis, namenjenem Flashu, dodobra »oskubila« (shranjen le v kanalu mono, nižja hitrost vzorčenja, medtem ko je globina ostala na 16-bitih, saj je bil zvok drugače preveč popačen).

Skratka, ker program podpira številne formate zvočnega zapisa, je njegova združljivost z ostalimi večpredstavnimi programi zelo dobra. Poleg tega pa omogoča uvoz zvoka tudi iz video datotek, kar njegovo kompatibilnost še dodatno poveča.

## 7 ZAKLJUČEK

Poznavanje programa Adobe Audition je uporabno tudi med grafiki. Popolna večpredstavna vsebina poleg kakovostne grafike, slik in animacij potrebuje tudi dobro pripravljeno zvočno podlago. Program Adobe Audition sva s seminarsko nalogo spoznala, za dobro oziroma popolno obvladanje pa je potrebno vložiti veliko trudi in si vzeti še več časa.

Poleg samega popolnega poznavanja programa pa je tako kot v grafiki tudi pri obdelavi in pripravi zvoka za večpredstavne vsebine potreben talent – posluh, če smo natančni. Na koncu je lahko omejitev le še slednje, saj program Adobe Audition zadosti tudi najbolj zahtevnim profesionalcem, ki imajo pod palcem premalo denarja za nakup mešalnih miz in ostale drage studijske opreme.

## 8 LITERATURA

- Adobe Systems Incorporated, Adobe Audition – User Guide, 2004
- Adobe Audition, [18. 4. - 24. 4. 2006]. Dostopno na svetovnem spletu:  
<http://www.adobe.com/products/audition/main.html>
- See It In Action, Adobe [24. 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)
- Low-latency mixing with unlimited tracks, Adobe, [24. 4. 2006].  
Dostopno na svetovnem spletu:  
<http://www.adobe.com/products/vector/ProductionStudio/ProductionStudio.html?contentID=LowLatency>
- Recordable parameter automation with external hardware support, Adobe, [24. 4. 2006]. Dostopno na svetovnem spletu:  
<http://www.adobe.com/products/vector/ProductionStudio/ProductionStudio.html?contentID=RecordableParameter>