

## Obrada i montaža zvuka u programu Sound Forge

Priča o nastanku ovog programa i o njegovim revizijama tekla je paralelno sa razvojem ozbiljnih muzičkih aplikacija za PC. Sound Forge 3.0 je bio prva aplikacija koja je koristila plug-in-ove drugih, nezavisnih proizvođača; kroz ovaj program ostvarena je potreba za pouzdanim i preciznim priručnim tzv. wave editorom. Tako je ostalo do dana kada je PC standard preuzeo svetsku dirigentsku palicu: PC-ji se sve više koriste u globalnoj muzičkoj produkciji.

### Sound Forge okruženje

Sound Forge (SF) je već niz godina prisutan, i sa pravom mu se može pripisati laskava titula najuniverzalnijeg i najkompletnijeg tzv. wave-editing programa. Dobro je uklopljen u Windows okruženje, tehnika prevuci i pusti (engl. *drag and drop*) funkcioniše savršeno. U radu je izuzetno stabilan sa Windowsom 95 OSR2 i sa Windowsom 98. Verzije ovog programa se protežu od 32-bitne verzije za Windows 95/98/NT 4 do 16-bitne verzije za Windows 3.1; s tim što 16-bitna verzija ne radi preliminarni pregled (engl. *preview*) u realnom vremenu.

Osnovni zvučni format SF-a je Microsoft .WAV, ali se mogu učitavati (a samim tim i konvertovati) i ostali formati: Macintosh AIFF i SND, Amiga SVX, IFF, RAW, kao i Internet video formati: Real Audio, ASF (Microsoft Net Show), Next/Sun AU za Javu... SF omogućava i editovanje podataka vezanih za WAV, kao što su dodavanje komentara, naslova, datuma, imena ekipe koja je radila, podešavanja i slično. Osnovne radne frekvencije su 44,100 Hz i 48,000 Hz. Sound Forge će otvoriti čak i materijal koji je na frekvenciji 96,000 Hz, ukoliko imate karticu koja to može da reprodukuje.

Za instalaciju v.4.5e, morate imati noviju verziju DirectX drajvera (aktuelna je 6.0) i DirectX Media Stream 5.3. Sound Forge zahteva minimalno Pentium 133 sa 32 MB RAM-a. Ploča treba da bude TX, a minimalno VX. Za ozbiljan rad neophodan je AMD K6 200 ili Pentium 200 MMX (Waves TrueVerb na K6 200 zahteva i do 99% procesorske snage za rad u realnom vremenu). Optimalna količina memorije je 64 MB, plus brzi hard disk i barem AWE 32 ili, mnogo bolje, SB Live, odnosno neka od profesionalnih kartica (18-24 bita). Posle instalacije i upisivanja identifikacionog koda, treba da podesite audio Playback/Record uređaje, Options / Properties / Wave. Ako nemate mnogo slobodnog mesta na disku, radite u Direct modu (primera radi, dok radite mastering klasične muzike, za 10 minuta je potrebno 103 MB, što znači da za svaku promenu koja bi u obzir uzela celu datoteku treba keširati 103 MB). Uključuje se u meniju Options / Properties / File.

### Korisnički interfejs

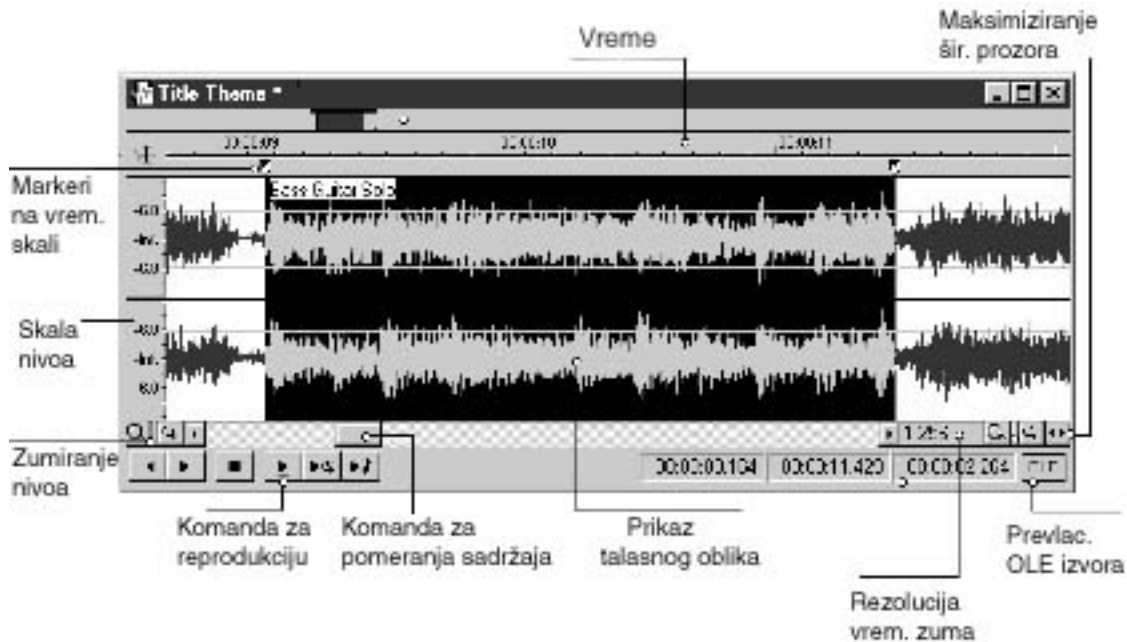
Osnovni korisnički interfejs SF-a (Sound Forgea) jednostavan je, ali se stvari značajno komplikuju kada se dođe do naprednijih opcija. Pošto ubacimo materijal (semp) na kom hoćemo da radimo, dobijemo grafički prikaz koji je moguće podešavati: pored podešavanja veličine prozora u kome je prikazan muzički materijal i trake za pomeranja sadržaja, imamo Zoom +/- kontrole za horizontalnu i za vertikalnu osu. Između Zoom + i Zoom - (koje su označene kao manja i veća lupa) nalazi se opcija Slide Zoom, gde povlačenjem miša kontinualno menjate uvećanje i umanjenje. To je od presudnog značaja

za uređivanje, jer sempel CD kvaliteta (najviše korišćen format) sadrži 44100 odmeraka (uzoraka) u sekundi.



Slika 6.1 Korisnički interfejs

Ponekad, dok radite mastering ili postprodukciju, morate da operišete čak i na nivou nekoliko semplova. U gornjem levom uglu prozora sa seplom nalazi se priručni prebacivač funkcija kojim birate alate: Edit, Magnify (uvećanje) i Pencil (olovka). Podela po vertikali (po intenzitetu) može biti predstavljena u decibelima (od „beskonačno” do 0 dB) ili procentima (0-100%). Podela po horizontali (vremenski tok) može biti predstavljena u sekundama, seplovima (44100/s, 4800/s, 32000/s) zavisno od formata, frejmovima, tempu i taktovima (unapred unesemo tempo, npr. 120 BPM), SMPTE sinhronizaciji, filmskoj sinhronizaciji...



Slika 6.2 Izgled prozora sa semplom (Data Window)

Kada smo muzički materijal postavili u koordinatni sistem, možemo reprodukovati čitav materijal ili određenu selekciju, zatim „premotavati”, pauzirati ili potpuno zaustaviti; odgovarajuće komande su u dnu prozora sa materijalom: Go to start, Go to end, Stop, Play normal, Play looped i Play as sample or cutlist. U zaglavlju su klasične transportne funkcije, kao i Record taster. Pokazivač je u obliku vertikalne linije (engl. *hairline*) i označava poziciju u vremenu; postavlja se pritiskom na levi taster miša, dok povlačenjem ostvarujete selekciju. Tako koristite pomenutu Play looped opciju, dok će Play normal reprodukovati samo izabranu selekciju. Desnim klikom na prozor sa semplom dobijate priručne Zoom opcije, kontrolu selekcije, Crossfade mix (Copy a onda Crossfade mix miksuje dva muzička uzorka, tako što kontinualno jedan pojačava, a drugi smanjuje) i Properties (sa statistikom i informacijama o formatu, dodeljenim .avi datotekama, podacima o semplu...). Pritiskom na desni taster miša dok je pokazivač na selekciji dobijate i opcije Cut, Copy, Overwrite i Trim/Crop.

Funkcija Re-Open tokom sledećeg startovanja SF-a automatski učitava materijal na kome ste radili, s tim što se čitav radni prostor (Workspace) može snimiti. Postoji mogućnost rada u Direct modu, gde semplovi ne zauzimaju mesto u memoriji: program čita pikove direktno sa diska, pa dobijate sliku materijala. Program stalno pokazuje koliko je ostalo mesta na disku (na kom kešira), podatke o semplu i trajanje materijala. Sistem postavljanja markera i brzog prebacivanja između njih, pomeranja (prevlačenjem iz prozora) tako dobijenih regiona u posebne zvučne celine veoma je jednostavan. Markeri se postavljaju u toku snimanja, ili reprodukcije pritiskom na M. Pojavljuju se kao zastavice. Možete ih editovati posebno, davati imena zastavicama, ili upisivati tekst. Markere vidite u prozoru Region List (View/Region List), a Batch Converter omogućava da se promena za koju ste se odlučili primeni na neograničeni broj semplova.

## Uređivanje i efekti

Sound Forge pruža tzv. nedestruktivnu obradu, uz Undo/Redo bafer: svaka promena i niz promena može se opozvati pojedinačno, ili u Undo/Redo/History prozoru. Čak možete i da čujete većinu međufaza u procesu koji ste uradili, kao i da ih poništite. Naravno, što je tih faza više, to će kompjuter morati da kešira veći bafer. SF sadrži nedestruktivni Cut/Paste, kao i Cut List prozor, koji je u stvari „negativ” prozora Play List.

Prevlačenjem izabranog dela na radnu površinu SF-a dobijamo selekciju u novom prozoru, kao posebni sempl. Prevlačenjem selekcije u drugi prozor miksujemo ili spajamo dva zvučna zapisa u jedan.

Sound Forge nudi bogat izbor kvalitetnih audio procesora i efekata studijskog kvaliteta. Naravno, studijski kvalitet je termin koji se tumači na razne načine. U svakom slučaju, dobijamo spektar efekata tipa: Reverb, Chorus, Flanger/Wah Wah, Delay, Multi Tap Delay, četvorostruki dinamički modul kompresor/limiter/de-esser /depopper, grafički (10-pojasni), parametrički i paragrafički ekvilajzer, pitch shift (uz odličnu pitch band opciju), Distortion, Noise Gate, Gapper Sniper... Tu su i opcije za konvertovanje, normalizaciju, jednostavni expanderi, Time Compression/Expansion itd.

Ovi efekti su grupisani u *pull-down* menijima Process i Effects. Većina njih radi na 24-bitu interno (mada se Direct X plug-inovi rade i u internim rezolucijama od 32, 64 ili čak 80-bitu), što je kvalitet koji potpuno zadovoljava profesionalne primene. Svi imaju Preview u realnom vremenu, tako da možete da čujete dokle ste stigli, bez promene materijala i parametara. Pre-roll i Post-roll opcije su korisne, a vredi pomenuti i paket Noise reduction/Vinil restoration iste firme, kao i dodatke za SF: Spectral analyser i CD Architect, koji su se pojavili još sa verzijom 4.0, ali su u međuvremenu unapređeni. Veliki broj softverskih kuća svakodnevno izbacuje na tržište sve više kvalitetnih Direct X plug-inova. Spisak nama trenutno dostupnih plug-inova dostiže oko 150 Direct X-ova i barem 50 VST/WaveLab plug-inova. Među njima ima veoma kvalitetnih efekata raznih tipova: reverb (32-64 bitu), delay (32-64 bitu), kompresori/limiteri (32 bitu), enhanceri, phaseri, flanger-i...

Sledeća važna opcija sadržana u SF-u jeste podrška za spoljne semplere, tj. protokoli SDS i nešto brži SMDI. Postoje ugrađene procedure za transfer između PC-ja i raznih semplera (Akai S1000, SampleCell II, K2000, K2500, Emu Esi-32 itd). Tako je moguće da preko MIDI-ja, ili SCSI-ja pošaljete sempl u PC, obradite ga i vratite u sempler. Regioni mogu da se trigeruju (okidaju) i sa MIDI klavijature – izlaz će biti monofon. Sve u svemu, posle kraćeg perioda navikavanja, Sound Forge postaje prijatno okruženje za efikasan rad. Brzi (padajući) meniji, povezani jedni u druge, puno paleta alatki i sve važnije funkcije na tastaturi, obezbeđuju fleksibilnost koja će zadovoljiti i najzahtevnijeg korisnika.

## Uvod u montažu zvuka

Pošto smo se ukratko upoznali sa pregledom mogućnosti programa Sound Forge, počecemo da se bavimo problematikom montaže zvuka.

Video je zaista „aktivna” informacija ili informacija u kretanju. To znači animacija/video i zvuk/muzika. Zvuk je elemenat koji daje četvrtu dimenziju prezentaciji. On je takođe elemenat koji je najlakše stvoriti i dodati bilo kojoj prezentaciji. Talasne datoteke koje snimi korisnik su kao i bilo koje druge koje koristi računar i rekorder i sa MIDI muzikom koju generiše računar lako se integrišu kao što se slike i blokovi teksta integrišu

u programima za obradu teksta. U ovom poglavlju opisuju se principi snimanja zvuka i njegova primena u video produkciji. Potrebna veština za uspešnu montažu zvuka obuhvata talenat ili bar osećaj i strpljenje da se pažljivo sasluša audio izvor, a zatim snimljeni i montirani materijal na muzičkim trakama. Profesionalizam je, kao i kod osvetljavanja i videografije, rezultat procene i učenja na osnovu uspeha i grešaka. Ovo poglavlje se usredserđuje na montažu, prvenstveno audio i muzičkih elemenata i klipova, koji će na kraju biti umontirani u video projekat. Ovaj proces je sličan pregledanju i odabiranju klipova i scena video materijala koji će ući u finalni program. Ovaj deo produkcionog procesa je takođe mesto za specijalne efekte, uklanjanje grešaka i vremenska podešavanja. Kada je lista zvučnih elemenata kompletna, sledeći korak je video montaža i finalni proces montaže.

### **Finalna montaža**

U prošlosti, kada su dominirali analogna elektronika i magnetofoni sa koturovima, montaža audio materijala bila je kombinacija miksovanja i remiksovanja signala sa jednog magnetofona na drugi, kombinovana sa fizičkim isecanjem i ubacivanjem delova audio trake u finalni miks.

Prema tome, kao i linearna video montaža, to je bio mukotrpan i vremenski zahtevan proces, a miksovanje i remiksovanje su, u principu, redukovali kvalitet audio signala. Danas, skoro sva audio montaža u profesionalnoj studijskoj produkciji radi se na nelinearnim sistemima zasnovanim na računaru.

### **Uobičajene montažne operacije**

Najčešće korišćene operacije u montaži su isecanje, kopiranje, umetanje, brisanje i obrezivanje. Većina ovih operacija koristi Clipboard za privremeno smeštanje. Sledeća lista daje kratak opis svake operacije:

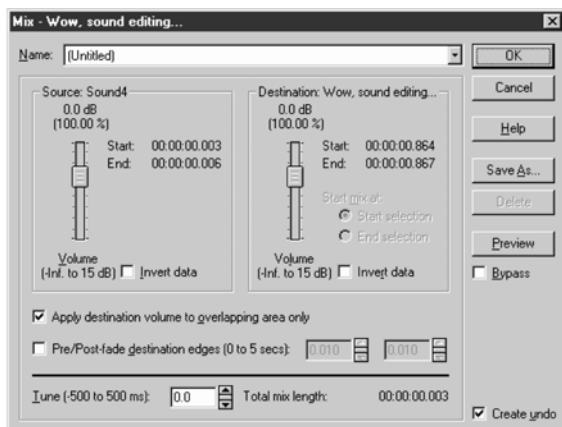
- ◆ Cut – Briše odabrani deo podataka i kopira ga u Clipboard.
- ◆ Copy – Kopira odabrani deo podataka u Clipboard.
- ◆ Clear – Briše odabrani deo podataka i ne kopira ga u Clipboard.
- ◆ Trim – Briše sve podatke u prozoru, izuzev odabranog dela (tj. obrezuje podatke).
- ◆ Paste – Umeće sadržaj Clipboarda u Data Window na trenutnu poziciju kursora.
- ◆ Mix – Miksuje (meša) sadržaj Clipboarda sa tekućim podacima u prozoru, počevši od trenutne pozicije pokazivača.

### **Obrezivanje**

Obrezivanje omogućava da izdvojite sekciju podataka i isečete sve podatke u prozoru izuzev te sekcije. Ovo je zgodno svojstvo zato što možete da koristite dugme Play da čujete ono što ste odabrali i vršite korekcije sve dok ne dobijete ono što želite, a zatim odbacite sve ostalo tako što izaberete komandu Trim/Crop u menija Edit.

### **Miksovanje**

Miksovanje je moćna i korisna operacija koju ćete često koristiti. Miksovanje omogućava da istovremeno kombinujete dva zvuka u jednom prozoru, tako da možete da stvorite složene zvučne efekte.



Slika 6.3 Okvir za dijalog Mix

### Formati statusa

Kada montirate zvučne datoteke, lenjir, polje za prikaz ukupne dužine, polja Playbar Selection Status mogu biti postavljena za različite formate, tako da možete da koordinirate zvučne datoteke sa drugim događajima ili da montirate pomoću vremenske baze ukoliko smatrate da je tako komfornije.

Dužine i položaji mogu biti prikazani u raznim formatima uključujući Samples, Time (sekunde i milisekunde), Frames, SMPTE i Measures i Beats.

### Odabiranje formata statusa

Da biste odabrali format izaberite opciju Status Format u meniju View. Na raspolaganju je devet različitih formata. Izabiranjem jednog od njih, postavljate format statusa za tekući prozor.

Na raspolaganju su sledeći formati:

Samples	Broj semplova.
Seconds	Sekunde i delovi sekunde.
Milliseconds	Milisekunde i delovi milisekunde.
Frames	Frejmovi i delovi frejma.
Beats	Mera: takt , desetine takta.
SMPTE Non-Drop	SMPTE na 30 ili 29,97 f/s bez ispuštanja.
SMPTE Drop	SMPTE na 29,97 f/s sa ispuštanjem.
SMPTE EBU	SMPTE na 25 f/s
SMPTE Film Sync	SMPTE na 24 f/s.

### Konfigurisanje frejmova i taktova

Kada postavite format statusa na Frames ili Beats, postoji dodatna informacija koju možete staviti na raspolaganje Sound Forgeu da prilagodi način prikazivanja ovih vrednosti. Okvir za dijalog Edit Frames u meniju Special omogućava vam da promenite frejmove u sekundi. U okviru za dijalog Edit Tempo, takođe u meniju Special, možete da zadate taktove u minuti i taktove po jedinici mere koju koristite da izračunate tempo i taktove. Podrazumevane vrednosti za frejmove i taktove definišu se aktiviranjem opcije Status Preferences u meniju File.

### **Montaža stereo datoteka**

Kada montirate stereo datoteke vi radite sa podacima sa dva kanala. Gornji kanal je levi kanal, a donji kanal je desni kanal. U označavanju koristimo oba načina, tj. levi (gornji) i desni (donji).

### **Odabiranje podataka u stereo datotekama**

Kada odabirate podatke u stereo datotekama, Sound Forge vam omogućava da odaberete ili jedan (levi ili desni) ili oba kanala za reprodukciju, montažu ili obradu efekata.

Kada montirate stereo datoteku, prozor Waveform Display koji prikazuje dva kanala deli se na tri logičke celine (sekcije) koje se ponaosob odabiraju mišem. Gornja (prva) četvrtina prozora je levi kanal, donja (poslednja) četvrtina je desni kanal, a polovina u sredini je za oba kanala. Kada odabirate podatke mišem, zavisno od toga u kojoj ste oblasti određujete koji kanal(i) je izabran.

### **Prebacivanje između kanala**

Kada ste uradili odabiranje u stereo datoteci, možete da se prebacujete između kanala pritiskanjem tastera Tab. Ovaj taster kruži kroz tri položaja, tj. levi kanal, desni kanal i oba kanala. Takođe, kanal možete odbrati koristeći padajuću listu Channel u okviru za dijalog Set Selection.

### **Preliminarno preslušavanje kanala**

Odabiranjem jednog kanala možete preliminarno da preslušate samo jedan kanal stereo datoteke. Na primer, dva puta brzo pritisnite mišem u aktivnom prozoru sa otvorenom datotekom da odaberete sve podatke (ili u meniju Edit odaberite stavku Select All). Pritisnite dugme Play i slušajte klip. Zatim pritisnite taster Tab da prebacite izbor kanala na jedan kanal i ponovo pritisnite dugme Play. Uradite ovo još jednom da biste čuli i drugi kanal.

### **Montaža jednog kanala**

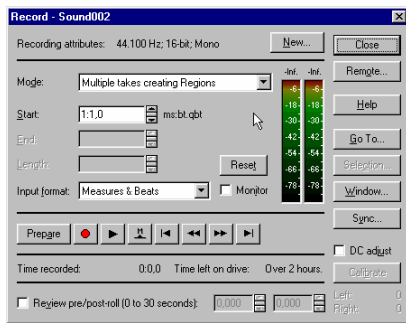
Podaci stereo datoteka su „vezani” zajedno svojom prirodom i drugim kosmičkim silama. Drugačije rečeno, oni se uvek reprodukuju zajedno. To znači da postoje neke montažne operacije, takve kao Cut i Paste, koje ne možete primeniti na jedan kanal. Time bi ostavili jedan kanal kraćim ili dužim od drugog. Međutim, to obično nije problem u praksi. Možete kopirati odabrani deo jednog kanala u Clipboard, odabiranjem podataka ili levog ili desnog kanala i korošćenjem komande Copy. Time se u Clipboard smešta mono klip. Zatim možete staviti mono klip u mono datoteku, oba kanala stereo datoteke ili ga miksovati sa jednim ili oba kanala stereo datoteke. Kada miksuje mono podatke Clipboarda sa stereo datotekom, u okviru za dijalog bićete pitani da li želite da miksuje sa jednim ili oba kanala.

### **Snimanje**

## Osnove snimanja

Da biste pokrenuli sesiju snimanja možete da izaberete ili Record u meniju Special, ili pritisnete dugme za snimanje na paleti alatki Transport. Dugme za snimanje je prvo dugme na paleti i ima crveni krug na sebi.

Pošto pritisnete dugme Record Transport ili odaberete Record u meniju, pojaviće se okvir za dijalog Record. Uočite da prozor u kom ćete snimati ima svoje ime prikazano u liniji naslova.



Slika 6.4 Okvir za dijalog Record

U gornjem levom delu okvira za dijalog su parametri snimanja. To su brzina uzimanja odbiraka (semplova) pri snimanju, veličina odbirka i broj kanala. Oni su isti kao parametri prozora Data Window u kojem će biti izvešeno snimanje. Ukoliko želite da promenite ove parametre, potrebno je ili da zatvorite okvir za dijalog Record i promenite ih u prozoru Data Window i snimate u novom prozoru, ili izaberete drugi prozor za snimanje.

### Snimanje u novom prozoru

Ukoliko želite da snimate u novom prozoru a ne u trenutno odabranom prozoru, odaberite dugme New koje se nalazi u gornjem desnom delu okvira za dijalog Record. Sada se pojavljuje okvir za dijalog New Window u kome možete da zadate brzinu uzimanja uzorka, veličinu uzorka i broj kanala za novi prozor, koji će se takođe koristiti dok se snima.

### Odabiranje alternativnog prozora za snimanje

Ukoliko želite da snimate u nekom drugom prozoru a ne u onom koji je trenutno prikazan u okviru za dijalog Record, možete to uraditi tako što ćete odabrati dugme Window. Pojaviće se okvir za dijalog Record Window sa padajućom listom iz koje birate prozor u kojem želite da snimate. Kada ste izabrali, pritisnite OK. Naziv prozora kojeg ste izabrali pojaviće se u okviru za dijalog Record.

### Raspoloživo vreme za snimanje

Blizu dna okvira za dijalog videćete polja Time recorded i Time left on drive. Ova dva polja prikazuju koliko ste vremena snimali i koliko je još vremena na raspolaganju (tj. koliko još ima mesta na hard disku) za dodatna snimanja. Ukoliko polje Time left on drive prikazuje da je ostalo malo vremena, možete osloboditi prostor na hard disku ili izabrati alternativni disk gde će Sound Forge smeštati svoje privremene datoteke.



### **Provera nivoa snimanja**

Sound Forge omogućava da proverite nivo ulaznog izvora pre nego što počne snimanje. Da biste proverili nivo potvrdite opciju Monitor (u okviru za dijalog Record). Merač će svetleti srazmerno jačini ulaza koji se snima. Za najbolje rezultate nivo treba da bude negde u žutom opsegu, sa povremenim crvenim svetlom. Kada su nivoi provereni, odmah možete početi sa snimanjem aktiviranjem dugmeta Record. Ukoliko merač ne svetli, možda ste nivoe miksete ili ulaznog izvora postavili nekorektno.

### **Podešavanje nivoa korišćenjem vršne i granične vrednosti**

Peak (vršna) i Margin (granična) vrednosti prikazuju se odmah pored merača nivoa i korisne su za maksimiziranje ulaznog nivoa bez odsecanja. Kada snimate, skoro uvek želite da je ulazni signal što je moguće jači, ali bez odsecanja. Takođe, želite da su ulazni nivoi što je moguće viši, ali da ne premašuju raspon vrednosti koje se mogu digitalno memorisati kada se snima. Kada odsecate, vrhovi talasa bivaju odsečeni i vi ćete čuti šum. Peak prikazuje u procentima vrednosti koje su ulazni nivoi dostigli u odnosu na ukupni raspon pošto ste pritisnuli dugme Test. Margin prikazuje u procentima koliko još ostaje da ulazni nivo dostigne granicu odsecanja. Nikada nećete želeći da Margin dostigne 0% ili Peak 100%. Ukoliko se to desi, to znači da će doći do odsecanja nivoa signala. Da biste podesili nivoe potvrdite opciju Monitor, kako bi Sound Forge počeo da „sluša” vaš uređaj za snimanje. To je isto kao da snimate, izuzev što Sound Forge ne memoriše podatke koje prima. Govorite u mikروفon ili pustite neki CD ili bilo šta što želite da snimate, da biste podesili nivoe. Ukoliko Peak vrednost ostaje na niskoj vrednosti, treba da povećate nivoe zvuka koji dovodite, tako da Peak bude negde oko 90%, a Margin između 0 i 10%. Ukoliko Margin dostiže 0% (ili Peak 100%) tada imate odsecanje i treba da smanjite ulazne nivoe. Kada smanjite ulazne nivoe pritisnite dugme Reset da obrišete tekuće vrednosti Peak i Margin. Sound Forge uvek drži maksimalnu vršnu vrednost i minimalnu vrednost praga pošto ste zadnji put pritisnuli dugme Reset. Pošto ste podesili nivoe, odmah možete početi snimanje pritiskom na dugme Record, ili završiti nadzor nivoa tako što ćete poništiti opciju Monitor ispod merača. Veoma je važno da snimate zvuk sa što je moguće višim nivoima kada nameravate kasnije da pretvarate 16-bitne podatke u 8-bitne. Time obezbeđujete da ćete koristiti najveći mogući dinamički opseg u 8-bitnoj datoteci, koja ima manje vrednosti sa kojima može da predstavi talas.

### **Preliminarno preslušavanje snimljenog zvuka**

Posle snimanja materijala, možete preslušati ono što ste snimili ukoliko pritisnete dugme Play. Možete takođe da slušate do sekcije preko koje planirate da snimate u Pinch In režimu. Da zaustavite reprodukciju u bilo kom trenutku pritisnite dugme Stop.

### **Korišćenje dugmeta Prepare**

Dugme Prepare se koristi kada je potrebno da Sound Forge počne snimanje odmah posle pritiskanja dugmeta Record. Dugme Prepare otvara talasni uređaj i puni redom sve bafere za snimanje, kako bi minimizovao vreme između aktiviranja dugmeta Record i stvarnog početka snimanja zvuka.

Dugme Prepare je opciono. Ne morate da koristite ovo dugme pre snimanja, međutim, ono omogućava mnogo preciznije snimke u režimu Punch In.

### **Režimi snimanja**

Sound Forge ima četiri različita režima za snimanje. To su: Automatic Retake, Multiple Takes with Regions, Multiple Takes (no Regions) i Punch In.

#### **Režim Automatic Retake**

Ovo je najlakši režim snimanja. Snimanje počinje od pozicije pokazane u polju Start kada pritisnete dugme Record i nastavlja se sve dok ne pritisnete dugme Stop. Bilo koji podaci, koji su tekući posle pozicije u polju Start, biće zamenjeni novim. Kada se snimanje zaustavi, pozicija početka se poništava na početak snimka, što omogućava neposredni pregled i ponovno snimanje ukoliko je potrebno.

Automatic Retake je podrazumevani režim kada se snima u prazan Data Window, ili kada pritisnete dugme za snimanje ali nisu odabrani podaci u tekućem Data Window.

#### **Režim Multiple Takes with Regions**

Ovaj režim omogućava snimanje više snimaka, dok svaki snimak ima automatski definisanu deonicu u listi Regions. Snimanje počinje na poziciji pokazanoj u polju Start, kada pritisnete dugme Record i nastavlja se sve dok ne pritisnete dugme Stop. Bilo koji podaci, koji su tekući posle pozicije u polju Start, biće zamenjeni novim. Kada se snimanje zaustavi, pozicija početka ostaje na tom kraju, što omogućuje da se neposredno nastavi snimanje sledećeg snimka.

#### **Režim Multiple Takes (no Regions)**

Režim Multiple Takse (no Regions) omogućava snimanje više snimaka, ali nema definisanih deonica u listi Regions. Snimanje počinje na poziciji pokazanoj u polju Start, kada pritisnete dugme Record i nastavlja se sve dok ne pritisnete dugme Stop. Bilo koji podaci, koji su tekući posle pozicije u polju Start, biće zamenjeni novim. Kada se snimanje zaustavi, pozicija početka ostaje na tom kraju, što omogućuje da se neposredno nastavi snimanje sledećeg snimka.

#### **Režim Punch-In**

Režim Punch In se koristi kada želite da snimate preko neke sekcije podataka u postojećem prozoru Data Window. Snimanje počinje na poziciji pokazanoj u polju Start kada pritisnete dugme Record i nastavlja se sve dok ne pritisnete dugme Stop, ili dužina snimljenih podataka ne bude jednaka dužini u polju Length. Ovime se olakšava snimanje preko sekvence audio podataka, bez uticaja na ostatak datoteke. Možete koristiti dugme Play da biste čuli sekciju Punch In u bilo kom trenutku.

Možete podesiti sekciju Punch In menjanjem vrednosti u poljima Start, End ili Length. Takođe, možete podešavati format ovih polja tako da se prikazuju statusne informacije u različitom obliku. Format se bira u padajućoj listi Input format.

Punch In je podrazumevani režim snimanja kada pritisnete dugme Record a imate odabranu sekciju podataka u tekućem prozoru Data Window.

### **Korišćenje vremena Pre/Post-Roll u režimu Punch In**

Na dnu okvira za dijalog Record, nalaze se dva polja koja sadrže Pre-Roll i Post-Roll vremena. Ona se mogu koristiti kada slušate deonicu u režimu Punch In. Ova vremena definišu količinu audio materijala koju ćete čuti pre (Pre-Roll) i posle (Post-Roll) odabrane deonice kada koristite dugme Play. Ovo omogućava da čujete prelaze između deonice Punch In i zvuka pre i posle deonice. Ukoliko želite da koristite opciju Pre/Post-Roll morate da potvrdite opciju Review na dnu okvira za dijalog. Da onemogućite Pre/Post-Roll opciju, poništite opciju Review.

### **Status snimanja**

Dok snimate, vreme snimanja se povećava, a preostalo vreme (tj. prosotor) na disku se smanjuje. Dok radite, obavezno proveravajte koliko vam je vremena (prostora) na disku preostalo, da se ne bi posle uzalud nervirali.

### **Završavanje snimanja**

Kada ste završili snimanje, pritisnite dugme Close da zatvorite okvir za dijalog Record i vratite se u normalni režim montaže.

## **Obrada**

### **Primena efekta na deo zvučne datoteke**

Da biste primenili efekat, prvo morate da odaberete sekciju podataka na kojoj želite da radite. Da biste odabrali kompletnu datoteku, dva puta uzastopno pritisnite mišem na Waveform Display.

Ukoliko niste odabrali deo kada primenjujete efekat koji zahteva da je nešto odabrano, Sound Forge će primeniti efekat na kompletnu datoteku.

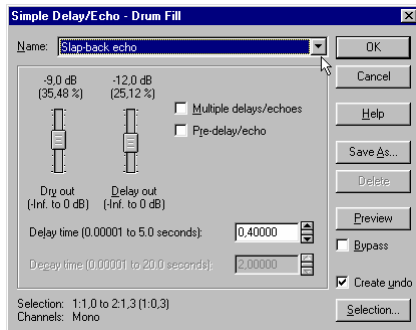
### **Obustavljanje funkcije koja se izvršava**

Dok primenjujete efekat, merač napredovanja obrade, u donjem levom delu ekrana, prikazuje u procentima koliko je od odabranog dela obrađeno. Možete da pritisnete dugme Cancel da obustavite obradu. Kada ste obustavili operaciju (obradu) koja je bila u toku, podaci koji su obrađeni ostaju u zvučnoj datoteci. Poništavanje (engl. *undoing*) operacije vratiće datoteku u njeno originalno stanje.

### **Funkcija Delay/Echo**

Eho je povratni zvučni talas (jeka, odziv), ili prva refleksija koja kasni u odnosu na direktan zvuk preko 50 m/s, tako da su prepoznatljivi poslednji slogovi reči. U slučaju da je prepreka od koje se reflektuje zvuk još više udaljena, preko 17 m, jasno su odvojene i čitave reči. Vreme kašnjenja prvog reflektovanog talasa govori nam o veličini prostorije. U toku snimanja i obrade eha, koristi se niz uređaja za kašnjenje zvuka. Danas se to uglavnom radi softverski.

Funkcija Delay/Echo pravi kopiju originalnog zvuka, koja se zatim miksuje sa originalom, da bi se napravili jednostavni eho efekti.



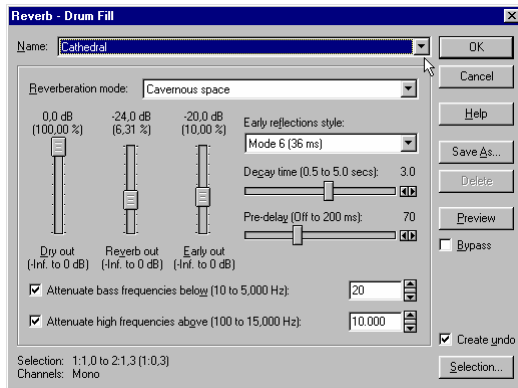
Slika 6.5 Okvir za dijalog Simple Delay/Echo

## Reverberacija

Reverberacija je niz uzastopnih, sve slabijih refleksija koje prate direktan zvuk u prostoriji, i koje se uhom ne mogu međusobno razlučiti, za razliku od eha, ili odjeka koje uho prima kao izdvojenu refleksiju. Vreme reverberacije je vreme potrebno da akustička energija (odnosno intenzitet zvuka) opadne po isključivanju izvora na milioniti deo svoje prvobitne vrednosti od 60 dB. Produženo delovanje zvuka, koji se reflektuje od neke površine, može se bliže odrediti za svaku prostoriju, kao vreme reverberacije u sekundama i delovima sekunde. Vreme reverberacije obično ima sledeće vrednosti u određenim prostorijama: dnevna soba oko 0,4 sekunde, veliki tonski studio 0,8 sekundi, velika koncertna dvorana 1 do 2 sekunde itd.

Reverberacija je rezultat reflektovanja zvuka od površina prostorije. Pošto prelaze različita rastojanja i odbijaju se od različitih materijala, ovi odbijeni (reflektovani) zvučni talasi ne dopiru do slušaoca u istom trenutku i imaju različit frekventni sadržaj u odnosu na originalni izvor. Kada se zajedno pomešaju, ove refleksije postaju ono što mi prepoznajemo kao reverberacija. Reverberacija stvara utisak prostornosti i pomaže slušaocu da stekne osećaj o veličini prostorije, materijalu zidova i položaju zvučnog izvora.

Simulacija ovih zvučnih refleksija postiže se korišćenjem softverskih linija za kašnjenje i povratne veze, zajedno sa drugim funkcijama za obradu kao što su modulacija visine tona i filtriranje. Linije za kašnjenje stvaraju vremenski pomerene (zakašnjene) kopije zvuka koje se, u zavisnosti od podešenosti povratne veze, ponavljaju tokom vremena. Prve zakašnjene kopije stvaraju rane refleksije koje se čuju kao eha. Korišćenjem povratne veze generišu se opadajuće kopije ranih refleksija. One simuliraju vibriranje zvuka unaokolo po prostoriji i generišu reverberaciju.

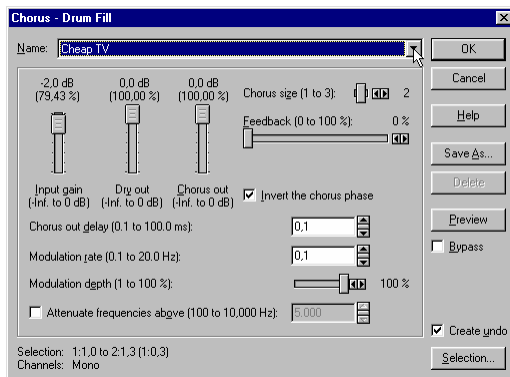


Slika 6.6 Okvir za dijalog Reverb

U programu Sound Forge, funkcija Reverb omogućava da zadate do osam zakašnjenih refleksija koje su međusobno vremenski pomerene unutar pola sekunde u odnosu na originalni zvuk. Kod normalne reverberacije, zakašnjene refleksije opadaju vremenom. Međutim, funkcija Reverb u Sound Forgeu nije ograničena samo na simulaciju reverba. Sa različito zakašnjenim refleksijama moguće je ostvariti mnoge ne-reverb efekte.

### Funkcija Chorus

Funkcija Chorus se koristi za simulaciju više zvučnih izvora pomoću jednog. Ovo se postiže miksovanjem zakašnjene, modulirane po visini tona, kopije zvučnog izvora i samog zvučnog izvora.



Slika 6.7 Okvir za dijalog Chorus

### Funkcija Flange

Funkcija Flange se koristi za pravljenje tzv. *sweeping* efekta koji se često čuje na snimcima gitare iz 60-tih godina, a danas kod tehno snimaka.

### Funkcija Noise Gate

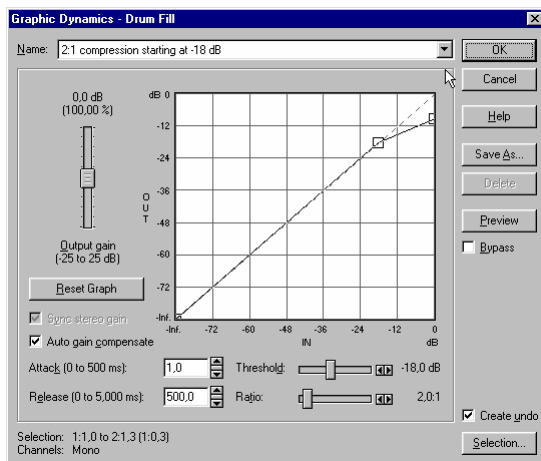
Kada snimate zvuk, često postoji čujni prag šuma za vreme bešumnih prekida. Šum stvaraju mnoge različite stvari, uključujući električnu opremu, mašine i saobraćaj ispod vašeg prozora. Kada je vaš zvučni izvor mnogo jači od ovog šuma okruženja, on se

jednostavno može ukloniti iz tih bešumnih prekida gde je najprimetniji podešavanjem parametara funkcije Noise Gate.

### Funkcije Compression i Limiting

Mada smo to ranije već pomenuli, kompresija i ograničavanje su termini koji se koriste da označe efekte koji snižavaju dinamički opseg zvuka. Kada se primenjuje kompresija vi snižavate jačinu glasnih sekcija zvuka, a povećavate jačinu tihih sekcija u zvučnoj datoteci. Ovo se radi da ne bi nivo jačine tokom vremena fluktuirao. Ograničavanje (limitiranje) radi isto što i kompresija, ali u većem stepenu. Ograničavanje se često koristi da ne bi signali prelazili preko nekog nivoa, ali se takođe može primeniti i za stvaranje efekata jake kompresije.

Otvorite datoteku koju želite da obrađujete i u meniju Effects izaberite stavku Dynamics/Graphic. Pojavljuje se okvir za dijalog Graphic Dynamics koji vam omogućuje da precizno „krojite” pojačanje svih ulaznih nivoa. Graf zavisnosti izlaza od ulaza pokazuje kako će se menjati pojačanje koje će biti primenjeno na ulazni signal, u zavisnosti od njegovog nivoa tokom vremena. Dijagonalna linija označava da su ulazni i izlazni nivoi jednaki. Kada je ovojnica ispod dijagonale, to označava da se primenjuje slabljenje signala.

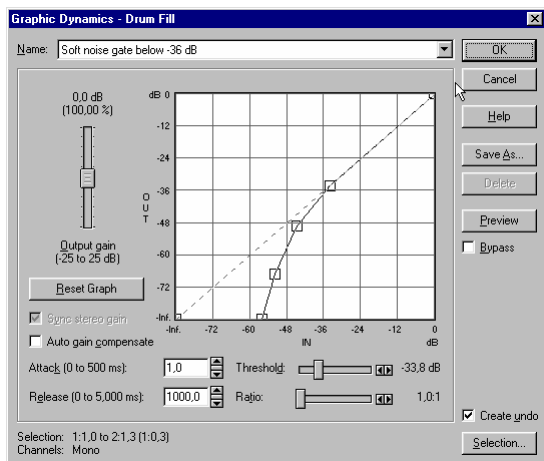


Slika 6.8 Okvir za dijalog Graphic Dynamics

### Funkcija Expansion

Dinamičko širenje je suprotno od kompresije i ograničavanja. Zvuk iznad srednjeg nivoa (Center Level) se pojačava, a zvuk ispod se slabi. Najčešće se ovim efektom slabi šum niskog nivoa, kao što je prag šuma. Međutim, dinamičko širenje možete koristiti i da dodate više dinamike zvuku.

Otvorite datoteku koju želite da obrađujete i u meniju Effects izaberite stavku Dynamics/Graphic. Iz padajuće lista Name izaberite stavku *Soft noise gate below -36 dB* i pritisnite OK. Uočićete da su niske frekvencije prigušene.

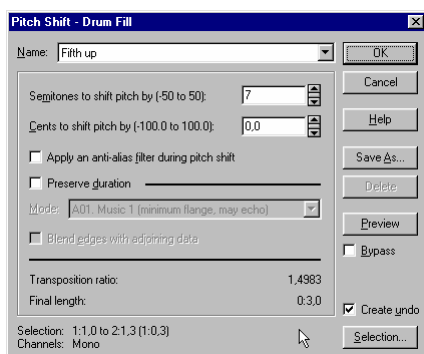


Slika 6.9 Okvir za dijalog Graphic Dynamics

## Promena visine tona i dužine trajanja

### Menjanje visine tona promenom brzine reprodukcije

Verovatno znate kako promena brzine reprodukcije snimka utiče na visinu tona. Na primer, puštanje ploče za 33 1/3 obrtaja na 78 obrtaja stvara takvu promenu visine tona da rok numera zvuči kao da pevaju šimpanze. Takođe, puštanje ploče za 78 obrtaja na 33 1/3 obrtaja, stvara takvu promenu visine tona da truba zvuči kao tuba. Ovaj koncept koristi većina sampler uređaja da naprave sempl koji dostiže različite visine tona. Otvorite datoteku koju želite da obrađujete i u meniju Effects izaberite stavku Pitch/Shift. Iz padajuće liste Name izaberite stavku Fifth up i pritisnite OK. Dužina datoteke je sada manja od dužine originalne datoteke. Preslušajte datoteku da biste uočili promene. Poništite prethodnu operaciju i ponovo aktivirajte okvir za dijalog Pitch/Shift, ali sada izaberite stavku Fifth down. Preslušajte datoteku da biste uočili promene.



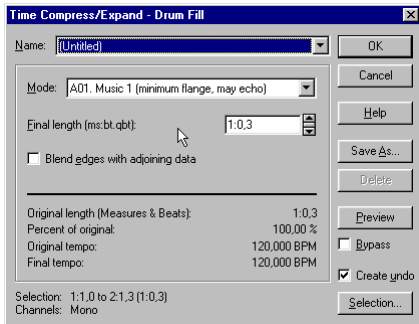
Slika 6.10 Okvir za dijalog Pitch Shift

### Promena dužine trajanja bez promene visine tona

Jedna od funkcija u Sound Forgeu, koja je specifična za digitalnu obradu zvuka, omogućava da razvučete ili sabijete dužinu trajanja zvuka, bez promene visine tona. Ovo

je pogodno za produžavanje ili skraćivanje zvuka da bi se uklopio u zadatu dužinu trajanja.

Otvorite datoteku na kojoj želite da intervenišete, a zatim u meniju Process izaberite stavku Time Compress/Expand. Pojavljuje se okvir za dijalog u kome birate režim rada iz padajuće liste Mode u zavisnosti od materijala koji obrađujete.



Slika 6.11 Okvir za dijalog Time Compress/Expand

## Simple i FM sinteza

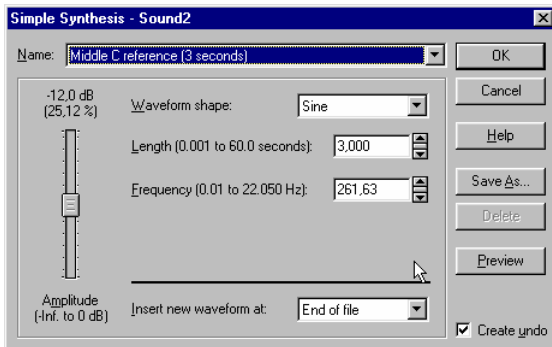
### Simple sinteza

Alatka Simple Synthesis može da se koristi da se generiše jednostavan (običan) talas datog oblika, visine tona i dužine. Složeniji talasi mogu se generisati alatkom FM Synthesis.

#### Primer

U meniju File izaberite stavku New da biste otvorili novi prozor. Za taj prozor postavite format za podatke na 16 bitova, 22050 Hz i mono. Zatim u meniju Tools izaberite stavku Synthesis/Simple.

U okviru za dijalog Simple Synthesis, u listi Name izaberite Middle C Reference (3 seconds) i pritisnite OK da bi se u prozoru generisao sinusni talas dužine 3 sekunde i visine tona od 261,63 Hz. Pritisnite dugme Play da biste čuli vaš referentni ton.



Slika 6.12 Okvir za dijalog Simple Synthesis

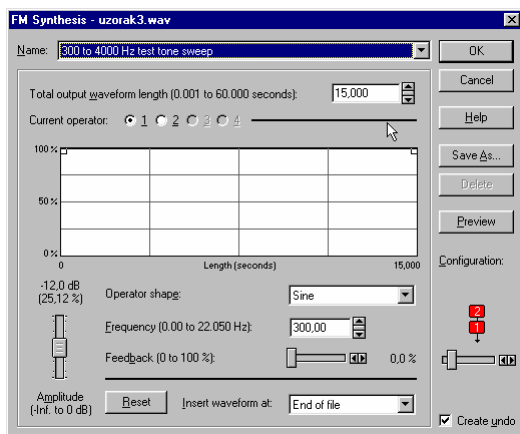


## FM sinteza

Alatka FM Synthesis omogućava vam da koristite frekventnu modulaciju (FM) i aditivnu sintezu da biste stvorili složene zvuke od jednostavnih talasnih oblika.

Kod frekventne modulacije, frekvencija talasa (nosač) se moduliše izlazom drugog talasa (modulator) da bi se stvorio novi talas. Ukoliko je frekvencija modulatora niska, nosač će se sporo „raštimovati” tokom vremena. Međutim, ukoliko je frekvencija modulatora visoka, nosač će biti tako brzo modulisan da će se stvoriti mnoge dodatne frekvencije, ili bočni opsezi.

Sound Forge omogućava generisanje do četiri talasa (operatora) u raznim konfiguracijama. U zavisnosti od konfiguracije, operator može biti nosač, modulator ili jednostavno nemodulisani talas. Talasi se takođe mogu zajedno dodavati (aditivna sinteza) da bi se dobila što veća složenost zvuka.



Slika 6.13 Okvir za dijalog FM Synthesys

Najbolji način da upoznate ovaj modul je da počnete sa jednooperatorskom konfiguracijom i pokušate da kombinujete različite talase same sa sobom.

Eksperimentišite koristeći povratnu vezu za svaki talas da biste čuli različite efekte samo-modulacije. Povratna veza dodaje harmonike zvuku modulišući zvuk samim sobom. Bez povratne veze imate običnu (Simple) sintezu.

U drugoj konfiguraciji, dva nemodulisana operatora miksuju se zajedno (horizontalna veza) i čuju se istovremeno (aditivna sinteza).

Sada promenite konfiguraciju na dva sekvencijalna operatora (vertikalna veza) i ponovo eksperimentišite koristeći različite talase i frekvencije nosača (donji operator) i modulatora (gornji operator). Pri niskoj frekvenciji modulatora (1 do 5 Hz), niža amplituda modulatora stvara neznatno odstupanje. Porast amplitude stvara velike raspone visine zvuka. Ukoliko je frekvencija modulatora visoka, mogu se ostvariti mnogi neobični FM zvicu. Proverite da amplituda modulatora nije suviše velika, u protivnom rezultat će biti neprijatan šumolik zvuk.

Postavljanje frekvencije modulatora na 0,00 omogućava apsolutnu kontrolu visine tona nosača korišćenjem modulatorove obvojnice, koju možete koristiti za regulisanje odstupanja tokom vremena.

Dodavanje više operatora povećava složenost talasa. Kada se kombinuju FM i aditivna sinteza, može se generisati skoro beskonačno raznovrsan skup zvukova.

## Filtriranje i egalizacija

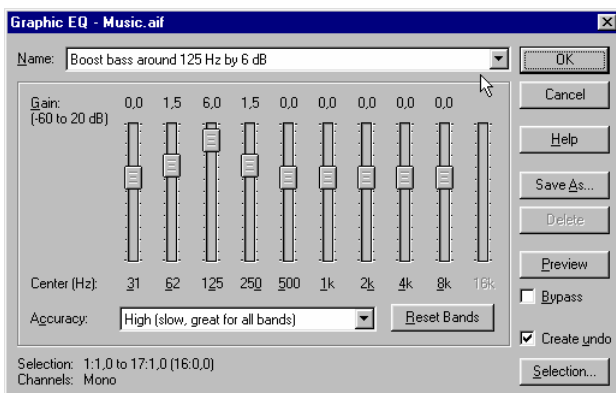
Šta možete da uradite kada imate zvuk koji nije sasvim besprekoran, ali nije toliko loš da biste ga odbacili? Ponekad, razumno korišćenje filtriranja može da pomogne da korigujete i zadržite zvuk. Filtriranje nije lek za loš zvuk, ali neznatne izmene mogu ga „vratiti u život”.

Zvuci su sastavljeni od promenljivih iznosa jedne ili više frekvencija. Na primer, zvuk bogat bojom sadrži mnogo različitih frekvencija. Zvuk sinusnog talasa ima samo jednu frekvenciju u sebi, recimo 60 ili 440 Hz.

Filtri omogućuju „krojenje” frekventnog spektra zvuka. Spektar nije ništa drugo do predstavljanje svih prisutnih frekventnih komponenti u signalu. Što je veličina bilo koje date komponente manja, to znači da ta frekventna komponenta ima manje čujno učešće u odnosu na druge komponente. Filtri propuštaju ili slabe frekventne komponente koje su vaši ulazi u Sound Forgeu. Imajte u vidu da i drugi faktori, takvi kao što je karakteristika frekventnog odziva zvučnika računara i zvučne kartice, mogu da utiču koje frekvencije će biti dominantnije za vreme reprodukcije zvuka.

## Grafički ekvilajzer

Grafički ekvilajzer (Graphic EQ) deli sve moguće frekvencije na deset opsega koje možete pojačavati ili slabiti. Svaki opseg ima svoju centralnu frekvenciju. Na primer, opseg 125 Hz, obuhvata frekvencije između 90 i 190 Hz. Vrednost Gain (pojačanje) iznad svakog opsega pokazuje iznos primenjenog slabljenja ili pojačanja na opseg. Kada je ta vrednost postavljena na nulu, to znači da amplitude frekvencija u opsegu neće biti menjane. Pozitivna Gain vrednost znači da će amplitude biti povećane, a negativna vrednost da će biti smanjene.



Slika 6.14 Okvir za dijalog Graphic EQ

## Korišćenje dodatka Noise Reductiona

U razvoju DirectX dodatka (plug-ina) Noise Reduction, osnovni cilj projekatnata firme Sonic Foundry bio je da naprave interfejs koji će biti zgodan za korišćenje. Međutim, neka svojstva možda neće biti na prvi pogled očigledna, ali vredi se potruditi. Kolekciju sačinjavaju četiri dodatka (engl. *plug-in*): Noise Reduction, Click and Crackle Removal,

Vinyl Restoration i Clipped Peak Restoration. Ovde će biti data kratak opis korišćenja Noise Reductiona i Vinyl Restorationa.



Slika 6.15

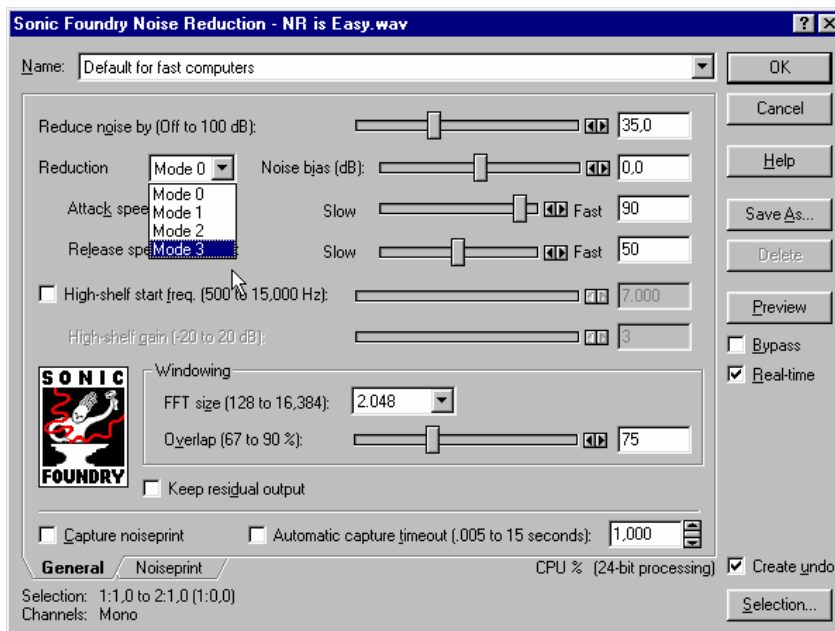
1. Otvorite datoteku ACNoise.WAV, koja se nalazi u direktorijumu gde ste instalirali Noise Reduction i odaberite deonicu koja sadrži samo šum klimatizera. Ta deonica je specijalno napravljena da bi se demonstrirale mogućnosti ovog plug-ina.



Slika 6.16

2. Dva puta brzo pritisnite mišem na deonicu između markera da biste odabrali te podatke za obradu.
3. Izaberite stavku Noise Reduction u meniju DirectX.

Unapred postavljeni inicijalni parametri daće sasvim dobre rezultate. Najvažniji parametar se podešava klizačem Reduce Noise by, koji se nalazi na vrhu okvira za dijalog a koji određuje iznos slabljenja šuma.



Slika 6.

4. Potvrdite opciju Capture noiseprint.
5. Pritisnite dugme Preview na kartici Noiseprint.  
Noise Reduction će uraditi prvi prolaz kroz odabranu deonicu, a zatim se vratiti na njen početak. Posle prvog prolaza, Noise Reduction je registrovao uzorak čistog šuma i prebacio se iz režima registrovanja u režim obrade. Noise Reduction je sada spreman da obradi zvučnu datoteku.  
On sada redukuje šum u realnom vremenu. Međutim, šum se redukuje samo u odabranoj deonici datoteke.

**Napomena:** U toku režima registrovanja nećete moći da promenite svojstva procesa.

6. Postavite pokazivač miša na prazan prostor ispod stavke Real-Time i pritisnite desni taster miša, iz pomoćnog menija izaberite stavku Select All Data.  
Sada će se reprodukovati cela datoteka, što vam omogućuje da promenite parametre i istovremeno slušate rezultate.
7. Pritisnite dugme OK ili na kartici General ili Noiseprint da bi se obradila cela datoteka.

### Opcije kartice General

Na ovoj kartici se podešavaju parametri koje Noise Reduction najčešće koristi.

### **Reduce noise by**

To je parametar čija se vrednost postavlja pomeranjem klizača koji se nalazi na vrhu kartice General (kao i kartice Noiseprint). To je parametar koji se najčešće koristi. Ovim klizačem se zadaje celokupna vrednost redukcije šuma. Na primer, vrednost 6 dB znači da se na šum okruženja primenjuje slabljenje od 6 dB (50%). Vrednost 0 dB označava da nema slabljenja šuma, dok vrednost 100 dB znači da se primenjuje maksimalno slabljenje šuma.

Vrednosti između 10 i 20 dB obično daju sasvim dobre rezultate u jednom prolazu, a vi možete zadati i više vrednosti kod nekih vrsta snimljenih semplova. Viša vrednost može poboljšati uklanjanje šuma, ali može dodati neželjene defekte i time uticati na kvalitet zvuka. Počnite sa 12 dB, a zatim podešavajte parametar Noise bias sve dok ne budete zadovoljni dobijenim zvukom.

### **Reduction Time**

Lista Reduction pojavljuje se na vrhu i kartice General i kartice Noiseprint. Ona omogućava da izaberete jedan od četiri interna režima, ili algoritma, da biste redukovali šum. U principu, algoritam Mode 2, koji je inicijalno postavljen, u većini slučajeva će dati zadovoljavajuće rezultate. Međutim, uvek vredi utrošiti vreme i proveriti sve režime i izabrati onaj koji daje najbolje rezultate.

Svaki od četiri režima uklanja širokopoljani šum na neznatno drugačiji način. Svi režimi koriste registrovani etalon šuma da bi odredili šta treba da uklone iz signala, ali šum interpretiraju i uklanjaju koristeći različite algoritme.

Preporučujemo da primenite svaki od režima i saslušate izlazni signal kako biste utvrdili kakve efekte ostvaruju. Parametri Reduce noise i Noise bias ponašaju se različito u svakom režimu, tako da variranjem ova tri parametra i preliminarnim preslušavanjem ćete steći utisak kako svaki od njih utiče na zvuk.

Kada koristite režime 1, 2 ili 3, parametar Noise bias može napraviti veliku razliku u kvalitetu izlaza. Takođe, parametar Reduce Noise može se postaviti na višu vrednost nego u režimu 0 i zbog toga neće se pojaviti defekti.

### **Noise bias**

Ovaj parametar omogućava da se fino podesi opšti nivo etalona šuma, slično pomeranju tačkaka ovojnice spektra šuma. Pritisnite i povucite mišem klizač da biste podesili vrednost ovog parametra.

U principu, vrednost postavljena na 0 dB biće sasvim efikasna. Međutim, preporučuje se da probate sa vrednostima između - 6 dB i + 6 dB, da biste postigli maksimalni kvalitet. Povećavanjem vrednosti ovog parametra iznad 0 dB uklanja se sve više šuma, ali ukoliko se pretera doći će do slabljenja korisnog signala. Smanjivanjem vrednosti ispod 0 dB smanjivaće se slabljenje šuma, tako da pri vrlo niskim vrednostima šum se neće ni uklanjati.

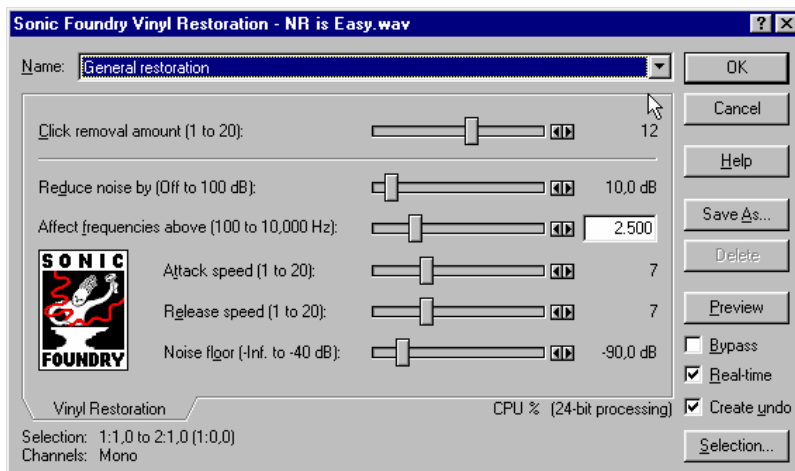
Parametri Noise bias i Reduce Nois međusobno su zavisni, tako da se preporučuje da ih podešavate sve dok ne pronađete pravi balans. Kada koristite Reduction u režimu 0, postavljanje parametra Noise bias na suviše nisku vrednost izaziva zvonak šum na izlazu. Kada se postavi na suviše visoku vrednost, zvuk će biti potmuo zato što je uklonjen i deo signala.

Ostali parametri ne utiču bitnije na kvalitet.

Kartica Noiseprint sadrži parametre za manipulisanje i upravljanje registrovanjem etalona šuma. U većini slučajeva inicijalno postavljene vrednosti daju zadovoljavajuće vrednosti.

### Korišćenje dodatka Vinyl Restorationa

Ovaj dodatak je projektovan da istovremeno uklanja i impulsni (pucketanje) i širokopojasni površinski šum sa starih snimaka. Napredna filtarska tehnika detektuje i automatski uklanja veoma brze prelazne pojave koje stvaraju nečistoća i ogrebotine na površini ploče. Zatim se koristi metod, sličan funkciji Noise Reduction, da minimizira čujnost širokopojasnog površinskog šuma koji je svojstven starim pločama. Prvo što treba da vam bude jasno, obnovljeni snimak nikada neće biti savršen; vi treba da se usredsredite na to da napravite snimak koji će biti prijatan za slušanje. Većina slušalaca ne obraća pažnju na malo šištanje ili prigušeni prasak. Međutim, ukoliko nešto zvuči neprirodno, to može da razdraži slušaoca. Umerenost je ključ uspeha. Uklanjanje površinskog šuma je eksperimentalan proces; parametri skoro uvek moraju da se podešavaju zavisno od materijala koji obrađujete. Reduce noise by, Affect frequencies above i Noise floor su tri glavna parametra koji se koriste za uklanjanje šuma. Međutim, moraćete da napravite kompromis između količine uklonjenog šuma i količine uklonjenih visokih frekvencija.



Slika 6.18

Da biste uklonili površinski šum, treba da uradite sledeće:

1. Postavite parametar Reduce noise by na  $-8$  dB, a Affect frequencies above na 2000 Hz, i počnite da povećavate vrednost parametra Noise floor sve dok visoke frekvencije ne budu značajno redukovane.
2. Povećajte ili smanjite veličinu redukovanja šuma promenom parametra Reduce noise by.  
Nema redukcije ukoliko je vrednost parametra 0 dB. Postavljanjem parametra na vrednost veću od 15 dB može izazvati neželjene defekte i veliki gubitak visokih frekvencija.
3. Menjajte vrednost parametra Affect frequencies above da odredite frekvenciju na kojoj postavljena vrednost parametra Reduce noise by utiče. Na primer, možete

postaviti redukciju šuma na visokim frekvencijama postavljanjem parametra Affect frequencies above na 8000 Hz.

**Napomena:** Ukoliko posle primene funkcije Vinyl Restoration ostane mnogo širokopolasnog površinskog šuma, pokušajte da koristite ovu funkciju bez redukcije šuma (0 dB). Zatim primenite funkciju Noise Reduction da poboljšate odnos signal-šum.

### **Uklanjanje pucketanja**

Uklanjanje pucketanja postiže se podešavanjem vrednosti parametra Click removal. Ovaj parametar kontroliše osetljivost algoritma. Inicijalna vrednost ovog parametra je 10 i obično zadovoljava u većini slučajeva. Veća vrednost će ukloniti više puceva, ali može redukovati i neke prelaze koje biste želeli da zadržite (kao udarce u doboš). Ukoliko počnete da primećujete da se željeni prelazi redukuju, smanjite vrednost ovog parametra.

Brana Petronijević