



KUNGL
TEKNISKA
HÖGSKOLAN



Felt Tip Sound Studio 2.0.7

Felt Tip Software

A digital audio editor.

© **Lucius Kwok** 2002

Sound Studio is a feature-rich audio recording and editing tool. It features two channel editing, effects filters, and support for several file formats.

Introduktion och övningar

Introduktion ljudstudio

Ljudstudion är uppbyggd som en enkel projektstudio för musikproduktion eller ljudläggning av video. Studion består av följande komponenter:

1. **Dator** – med bl.a programvarorna *Sound Studio*, *Emagic Logic Platinum* och *Propellerheads Reason*.
2. **Mixerbord** som kan användas vid inspelning av akustiska instrument eller mikrofon.
3. **Roland PC 180A** -Keyboard för att styra midi Instrument
4. **Midisport** – MidiInterface via USB (OBS! endast i vissa rum)
5. **Tannoy Active** – aktiva *nearfield* högtalare med inbyggda slutsteg.

Musikprogram som Logic och Reason är ganska komplexa. Många inställningar kan göras och det är lätt att det blir fel påvägen. Ta därför god tid på dig och läs igenom instruktionerna grundligt. Syftet med övningarna i det här kompendiet är att ge dig en överblick över programmen så att du får förståelse för hur ett produktionsförlopp kan se ut i en digital studio.

Redskap

Datorn

För att kunna lyssna och spela in måste man konfigurera datorn efter det ljudkort man tänkt använda. I vanliga fall använder datorn det interna ljudkortet:

Built-in audio controller

För att ställa in vilket ljudkort man vill använda går man till

Applications->Utilities->Audio Midi Setup.

Välj sedan det ljudkort ni tänkt använda. Ibland måste man även ställa in rätt ljudkort i ljudprogrammet, mer om detta nedan.

Mixer

I övningarna kommer ni att använda en miniatyrmixer men funktionen är densamma som för större mixerbord. Mixern är uppbyggd av ”regelskenor” där signalkedjan för aktuell kanal behandlas. Kanal 1 och 2 är monokanaler med en mikrofonförstärkare på ingången. Nästkommande kanaler 3/4 och 5/6 är stereokanaler där ingången håller linjenivå. Det finns även in- och utgångar för bandspelare. Huvudutgången regleras av ”Main mix level” medan kontrollrum/hörlursutgången regleras av en egen nivåregel. Det finns även auxiliary in- och utgångar. Mer information finns i bruksanvisningen.



Förberedelseuppgifter

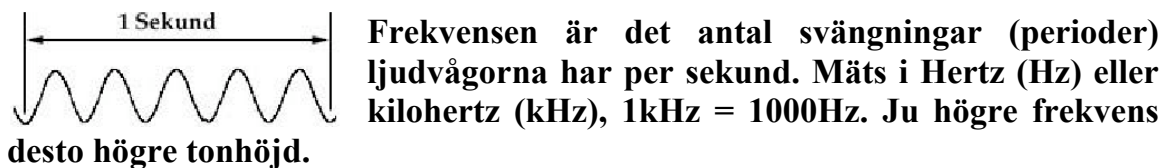
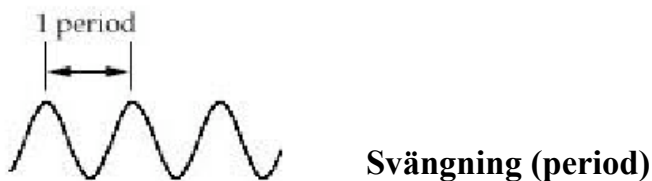
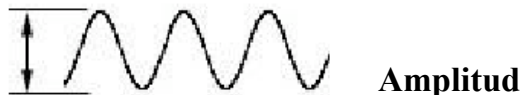
1. Koppla ihop mixern med ljudkortet i datorn på så sätt att lyssningsljudet från datorn går att reglera via mixern till högtalarna. Man ska även kunna spela in signaler via mixern till datorn, tex en mikrofonsignal. Det viktiga är att separera signalen till högtalarna och signalen till datorn så att dessa går att styra på varsin regel. Fundera på hur den yttre mixern och ljudkortet ska kopplas ihop. Rita ett schema över kopplingarna nedan.
2. Signaler som tas in på ljudkortets ingång kan bli förstärkta till ljudkortets utgång. I vilka lägen finns det risk för rundgång?
3. Olika signalkällor har olika signalnivåer. Vilka signalnivåer håller era ljudkällor? (leta på internet efter datablad)
4. Ta reda på vilka ingångsnivåer som ingångar på mixerbordet är avsedda för. (se bruksanvisning)
5. Vilken mikrofontyp har ni tänkt använda, och vilken ingång på mixern är avsedd för denna typ?

1. Inspelning av ljud

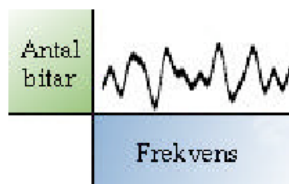
Denna övning kommer att visa dig hur ljudinspelning fungerar i Sound Studio. Övningen visar hur man ändrar bitdjup och samplingsfrekvens vid ljudinspelning och i redan digitaliserade ljud och vilka konsekvenser det får på ljudkvaliten. Först en liten repetition av samplingsfrekvens och bitdjup.

Att tänka på vid digitalisering av ljud.

När vi hör något så är det ljudvågor som träffar örats trumhinna och sätter den i svängning och detta i sin tur stimulerar hörselnerverna. Ljudvågorna kan ha olika amplitud ("omfång") vilket påverkar ljudets styrka och frekvens (Antal svängning-ar (perioder)/sek) vilket påverkar ljudets tonhöjd.



Vad vi här talar om är analogt ljud, nu till den intressanta delen. Vad händer när vi för över ljudet till datorn? Vad datorn gör vid inspelning av ett ljud är att läsa av ljudets amplitud med jämna mellanrum och sätta ett siffervärde på amplituden. Avläsningarna görs med valda intervall (frekvens) och beskrivs med olika noggrannhet beroende på bitdjupet. Ljudet digitaliseras, datorn lagrar inte "ljud" utan siffror som beskriver ljudet.



Samplingsfrekvensen avgör hur ofta ljudet skall läsas av. Ju högre frekvens

desto högre kvalitet. (CDkvalitet= 44,1 kHz.) Bitdjupet avgör i hur många olika nivåer som ljudets amplitud kan beskrivas. (CD-kvalitet = 16-bitar.)
Läs mer i **Kurslitteraturen**

Övningar

Första gången du öppnar Sound Studio kan du behöva välja hårddisk där Sound Studio kan dedikera utrymme då den spelar in ljud. Detta gör du i *Preferences*

under **Sound Studio** menyn och *scratch disk*. Ditt konto är för litet för att spara ljudfiler på så välj ditt mikikonto eller mappen "local temp" på skrivbordet. Tänk på att ljudfiler lätt blir stora och behöver mycket plats på hårddisken. En timmes inspelning behöver ungefär 600 MB tillgängligt utrymme, om du sedan börjar använda effekter ökar storleken ytterligare. Sedan ska du ha plats att spara materialet på.

Mixerbordet

Börja med att koppla in mixern. Kontrollera vart du skickar signalerna ut från mixern. Dels ska du skicka ljudet till datorn så att du kan ta in ljud till datorns ljudkort, dels ska du skicka ljud till högtalarna så att du hör vad som spelas in samt det som spelas upp från datorn. Det kan vara bra att separera dessa signaler så att du kan styra nivåerna separat. Svara på följande frågor:

Vart skickar du signalen som kommer ut från mixerbordet via:

- Utgången.....
- Tappningar (aux).....
- Tape out.....

Vart kopplar du in signalerna från

- Dator.....
- Mikrofon.....

Ljud via mikrofon

Mikrofon och annan utrustning får du låna på plan 5 i vattentornet av Kjell eller Jocke

1. Koppla in en mikrofon till mikrofoningången i mixern. För att välja vilken ingång på datorn som du ska spela in ifrån går du till **Audio** menyn och *Sound input/output options*.
2. Se till att du får signal på *input levels*, detta ser du genom att de gröna lamporna blinkar till.
3. Tryck på *rec* och börja inspelningen precis som på en bandspelare.

Vilken typ av mikrofon har ni?.....

Vilka direktivitetsegenskaper har mikrofonen?.....

Kräver denna mikrofontyp stömförsörjning (Phantom matning)?.....

Ljud via CD

Audio CD kan ni låna av mig om ni inte har egna

1. Sätt i en AudioCD-skiva i cdfacket.
2. Gå till **File** – *Import with QuickTime*
3. Navigera fram till CD:n
4. Välj vilken sång du vill spela in
5. Ställ in ljudinställningarna i *Sound Settings* boxen. Experimentera med olika samplingsfrekvenser och bitdjup. Lyssna och försök höra skillnaden.

Vad är det som förändras vid lägre samplingsfrekvens?.....

Vad är det som förändras vid lägre bitdjup?.....

Varför förändras ljudet på detta sätt?.....

.....
.....

Ljud från ljudfiler

1. Gå till **File** – *Import with QuickTime*
2. Navigera fram till mappen där filerna finns
3. Välj vilken fil du vill importera
4. Ställ in ljudinställningarna i *Sound Settings* boxen

Visserligen går det att "sampla upp" ljudet, dvs öka bitdjup och samplingsfrekvens under **Audio** - *resample*, men det ökar inte ljudets kvalitet. Därför bör man läsa in ljudet med minst den kvalitet som man vill ha i det "slutliga" dokumentet. För att lära sig hur ljudet påverkas av olika bitdjup och samplingsfrekvens är det bara att testa, testa och testa lite till. Lycka till!



2. Ändra ljudformat

Olika program accepterar olika sorters format. (Ett format är det sätt som informationen i t.ex. ett ljuddokument är lagrad på.) När du sparar ett ljud måste du veta vad du skall använda ljudet till för att kunna spara det i rätt format.

Övningar

I denna övning skall du få testa hur du kan ändra ett ljuds format.

1. Öppna Sound Studio genom att dubbelklicka på programikonen
2. Öppna ett ljud, vilket som. Välj under **File** menyn - *Save As...*
3. Under **File Format** kan du välja vilket format du vill spara ljudet i.
4. Döp dokumentet med ett lämpligt namn och lägg till en ändelse som talar om i vilket format ljudet är sparat. T.ex. .mov för QuickTimeMovie eller .aif för Audio IFF. Se vidare i anvisningarna för de program som du ska använda ljuden i, vilka format som gäller respektive program.

Exempel

I Macromedia Director för MacOS kan följande ljudformat användas;

- AIFF
- QuickTime
- snd (System 7 Sound)
- WAVE eller WAV

I Hyperstudio 3.1 för MacOS kan följande ljudformat användas

- AIFF
- QuickTime
- snd (System 7 Sound)

5. Testa att spara ljudet i olika format och undersök om minnesstorleken förändras när ljudet sparas i olika format.

Hur förändras minnesstorleken mellan de olika formaten?

.....

(För att se hur stort utrymme en fil tar upp så markerar du ett ljudokument och trycker "apple" I . Det värde som står inom parenteser är dokumentets faktiska storlek! Det som står före är bara en uppskattning och den är beroende på hårddiskens struktur så titta alltid på det värde som står inom parentes.)

Förklara varför resultatet blir som det blir?

.....



3. Redigera ett ljud

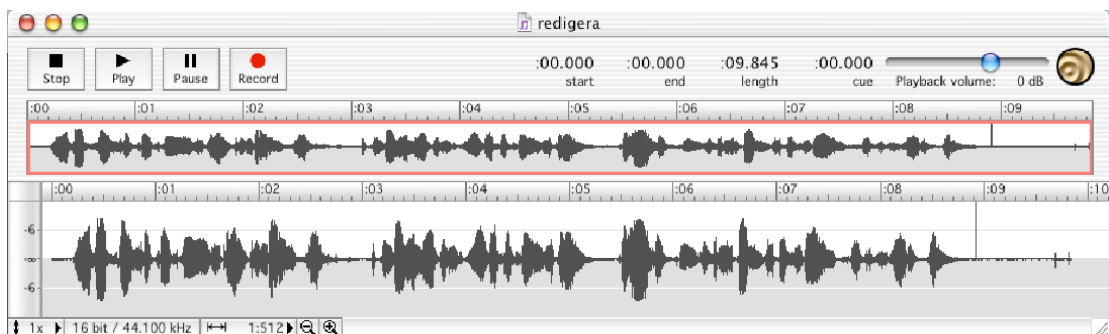
Sound Studio är ett program för redigering av ljud. Du kan redigera ett ljud som redan finns i datorn eller spela in ljud från en cd eller via en mikrofon. Du kan klippa, klistra, mixa, lägga på effekter m.m. med hjälp av Sound Studio. I denna övningen kommer du med hjälp av att klippa och klistra att manipulera ett ljud för att få en person att säga precis motsatsen till vad personen egentligen menar.

Övningar

Övning 1- Ljudredigering

Om du inte redan laddat hem övningsmaterialet så gör det. Materialet ligger på hemsidan. Kopiera materialet till en mapp på din hårddisk.

1. Börja med att öppna Sound Studio genom att dubbelklicka på programikonen
2. Öppna dokumentet "redigera.aif".
3. Du får nu upp ett fönster som ser ut ungefär som på bilden nedan. Dra upp fönstret till full storlek.



4. Lyssna på ljudet som har en röst som säger "Jag är positivt inställd till kärnkraft och således negativt inställd till avveckling av de svenska kärnkraftverken." Vad du skall göra i denna övningen är att ändra ljudet till att låta personen säga: "Jag är negativt inställd till kärnkraft och således positivt inställd till avveckling av de svenska kärnkraftverken."
5. Detta gör du genom att klippa och klistra i ljudet. Börja med att ändra tidsskalan för att lättare kunna se hur ljudet ser ut för att kunna göra en noggrann klippning. Du ändrar tidsskalan genom att klicka på förstoringsglasen nere i mitten av ljudfönstret till vänster Jämför

- gärna arbets sättet i punkt 6 och 7 med "vanlig" ordbehandling.
6. Börja med att lokalisera ordet "positivt" och markera det. Klipp ut, **Cut**, den delen av ljudet . Leta upp den lilla paus som finns precis före ordet "negativt". Klicka där och kistra in ordet "positivt". Spara!
 7. Leta nu upp ljudet "negativt", markera och klipp ut det ljudet. Gå tillbaka dit där "positivt" låg tidigare och klicka precis mellan orden "är" och "inställd". Klistra nu in ordet "negativt" som finns i klippbordsminnet. Spara.
 8. Lyssna och gör eventuella korrigeringar genom att klippa bort delar av ljudet eller lägga in tystnad för att få en så bra rytm i talet som möjligt. Spara och redovisa!



4. Att lägga på effekter på ett ljud

Med hjälp av olika effekter kan du förbättra ljudets kvalitet och lägga olika specialeffekter på dina ljud. Du kan till exempel öka ljudets styrka, spela ljudet baklänges, ändra tonläge, lägga eko på ljudet m.m. Det lättaste sättet att få en uppfattning om hur effekterna fungerar är förstås att pröva dem. Se nedan för en kort beskrivning av de olika effekterna.

Övningar

Börja med att se till att ha ett ljuddokument uppe.

För att testa olika effekter börjar du med att markera en del av ljudet som du vill lägga effekt på.

1. Välj önskad effekt under **Filter** menyn
2. Spela upp och lyssna.
3. Testa de olika effekterna och njut av resultatet!

Amplify - Justerar ljudets amplitud (styrka). 100 % ger ett oförändrat ljud. 200 % fördubblar ljudets styrka. 50% minskar ljudets styrka med hälften.

Backwards - Ändrar ljudet så att det spelas upp baklänges.

Delay - Ger en upprepning av ljudet (1 gång) ett slags ekoeffekt.

Echo - Ger en ekoeffekt liknande den du skulle fått i en tunnel. Du kan även ställa in styrkan på ekot.

Grafic EQ - Låter dig öka eller minska styrkan för olika frekvenser. Den fungerar liknande den equaliser du ser på din hemstereo.

Fade In - Tonar gradvis in ett ljud. I dialogrutan som dyker upp finns möjlighet att dra i linjen för att avgöra hur toningen skall ske.

Fade Out - Tonar gradvis ut ett ljud. I dialogrutan som dyker upp finns möjlighet att dra i linjen för att avgöra hur toningen skall ske.

Flanger - Ger en slags flygplansliknande effekt på ljud. Vanlig effekt på gitarr, piano m.m. Kan användas för att få en cymballiknande effekt.

Noise Gate - Används för att ta bort väsningar och störande bakgrundsljud. Det kan också användas för att ta bort pauser/tystnad i

ljudet.

Normalize - Ökar ett ljuds styrka maximalt utan att förvränga eller klippa de höga tonerna.

Reverb

Reverb ger ljudet en känsla av att vara inspelat i olika miljöer. Du kan välja mellan

Empty Room, Concert Hall, Stadium, Outer Space



5. Markers

Denna övning kommer att visa dig hur du kan underlätta navigeringen i ett ljud vid redigering. Då man har stort ljudmaterial som ska redigeras, tex vid intervjuer, så underlättar det att sätta ut sk. **Markers**. Du kan sedan lätt klippa i materialet och skapa nya ljudfiler av de avsnitt du valt.

Övningar

1. Börja med att öppna Sound Studio genom att dubbelklicka på program-ikonen
2. Öppna ett nytt dokument (alternativt finns ett tomt dokument redan uppe) genom att välja under **File - new**
3. Sätt i en cd-skiva i datorn eller använd mikrofonen för att spela in en relativt lång ljudsekvens. Spara ljudet, namnge och välj var det skall sparas.
4. I ett långt ljud kan det vara svårt att navigera vid redigering, du skall därför sätta ut sk Markers vid strategiska ställen. Placera markören t.ex vid ett ords början eller där sången börjar om du spelat in musik. Välj sedan **Insert - Marker**.
5. Du ser nu att en liten linje dyker upp med namnet Marker. Du kan namnge din marker genom att dubbelklicka på linjen. I dialogrutan som kommer upp kan du också ange tidskoden för markeringen. Ge den ett lämpligt namn och klicka OK.
6. För att navigera i ett större material finns en **Go to** funktion. Du kan välja mellan att använda tidskoden, markers, eller start/slut. Skapa tre till fyra markers, namnge dessa och gå till **Edit - Go to**. Välj sedan den marker du vill gå till och tryck OK.
7. Set selection är ett sätt att välja vad man vill markera i ljudfilen. Här kan du också välja att använda markers. Gå till **Edit - Set selection** och välj mellan markers du vill göra en markering
8. När man sedan vill klippa i sitt material gör man det enkelt med markers. Genom att gå till **Edit - Split by markers** kommer programmet att skapa nya filer av det material som ligger mellan dina markers. Dessutom döper programmet ljudfilerna efter vad du namngett din marker. Detta är väldigt smidigt om du tex spelat in en hel vinylskiva och vill dela upp låtarna i egna ljudfiler.
9. Under **View** meny finns även funktionerna **Show markers**, **Snap to markers**, **Lock markers** och **clear all markers**. Använd dessa och se hur de fungerar.
10. Lycka till med ljudnavigerandet!



6. Komprimering av ljud

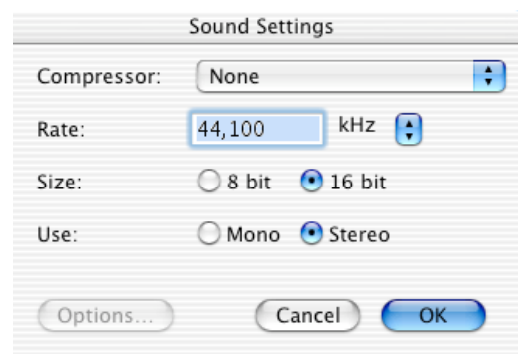
För att ett ljud skall ta upp mindre med minnesutrymme komprimeras det. Vid kompression så tas onödig information bort och den nödvändiga informationen förenklas. Vid kompression så får vi en försämring av ljudkvaliteten. Fundera därför alltid på om kvalitetsminskningen är värd vinsten i minskad dokument-storlek. Olika sorters ljud är olika känsliga för kompression. En redan skrällig rockmusik kan komprimeras utan dramatiska förändringar medan ett klassiskt musikstycke inte är lika tåligt. En inspelad röst går ofta att komprimera drastiskt om man "bara" vill kunna höra vad som sägs. I denna övningen kommer du att se hur kompression av ett ljud görs i Sound Studio och du kommer dessutom att få testa olika sorters kompression och höra resultatet.

Övningar

Kompression

Om du inte redan laddat hem övningsmaterialet så gör det. Materialet ligger på kurshemsidan

1. Börja med att öppna Sound Studio genom att dubbelklicka på programikonen
2. Importera dokumentet "rocky.wav" med File – *Import with Quicktime*
3. Du får nu upp följande dialogruta; Sound Settings. Välj 44,100, , 16 bits och 4:1 IMA, klicka OK och lyssna på ljudet!



4. Spara ljudet som ett Aif-ljud, under ett nytt namn t.ex. 41rocky.aif. OBS! Det går inte att spara ett WAV ljud med denna komprimering.
5. Se till att du har både originaldokumentet och det nya komprimerade

- dokumentet uppe så att du kan jämföra kvaliteten
6. Jämför dokumentens storlek. (Du kontrollerar storleken genom att markera ett dokument och använder "äpple" + *i*. Tänk på att det är värdet som står inom parentes som är den faktiska dokumentstorleken.)
 7. Ljudet du nu jobbat med var tidigare sparat i 8-bitar och 22.050 kHz.

Överkursuppgift

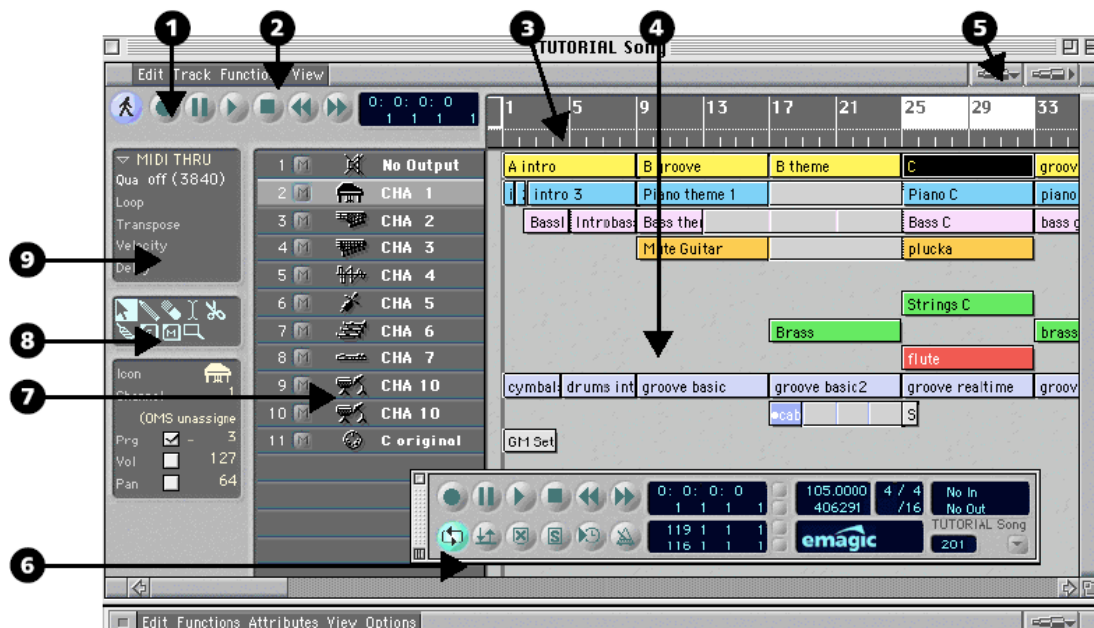
Logic|5

Music Production Software

Emagic Logic är ett inspelnings- och editeringsprogram för ljud och midi, och fungerar ungefär som en analog ljudstudio. Skillnaden är att man inte behöver bandspelare, effektenheter, mixerbord m.m utan kan styra allting grafiskt i datorn.

Arrangemangsfönstret

Arrangemangsfönstret är huvudfönstret i Logic och öppnas som default när du startar programmet. Fönstret är uppdelat i tre huvudområden; *Parametrar*, *Track* och *arrangemang*. Arrangemangsfältet har en horisontell tidslinje som går från vänster till höger och anger, antingen i sekunder eller takter, längden på ditt material. I mitten finns en tracklista där du kan lägga in olika typer av ”tracks”. Det kan vara t.ex ett audio- eller miditrack. Du kan även lägga till spår som styr volym, takt etc. Om du öppnar ”Tutorial song” kommer fönstret att se ut som nedan:



1. **Transport fältet** – Det är härifrån du styr Logic. Du kan loopa, sätta drop in/out punkter vid inspelning, justera synkroniseringen m.m
2. **Huvudmenyn** – Här hittar du de globala funktionerna som spara, öppna, eller öppna andra fönster.
3. **Tidslinjen** – Linjalen visar tidsaxeln antingen som takter eller som tid. Här kan du hoppa fram och tillbaka i din låt.

4. **Arrangemangs område** – Ett track består ofta av flera sekvenser som du vill stuva om eller kopiera.
5. **Förstora/Förminska** – Tja, det säger sig själv, du kan förstora/förminska både i tidsled och höjdlid.
6. **Transportfönstret** – Detta fönster har ungefär samma funktioner som Transport fältet men kan flyttas omkring på skärmen som man vill.
7. **Track kolumnen** – Här lägger du till eller tar bort audio- och/eller miditrack. Du väljer även midikanal här
8. **Verktygslådan** – Här hämtar du verktyg för att editera sekvenserna i arrangemangs området.
9. **Sekvensparametrar** – I detta område påverkar man uppspelningen av sekvenserna, som kvantisering, transponering etc.

Parameterfältet

Som jag tidigare nämnde är arrangemangsfönstret uppdelat i tre områden. Längst till vänster finns området för parametrar vilket är uppdelat i tre lådor. Dessa är från toppen, *midi/audio lådan*, *verktygslådan* och *track/instrumentlådan*.

Midi/Audio lådan

Denna låda är direkt relaterad till de sekvenser av midi- eller audiodata som finns i arrangemangsfältet till höger om track listan. Beroende på vilken av sekvenserna som är markerad visar Midi/Audiolådan de parametrar som är relaterade till just den sekvensen. För att ändra parametrarna är det bara att klicka – håll på den parameter du vill ändra så visar sig en rullgardinsmeny.

Verktygslådan

Verktygslådan innehåller en mängd verktyg för att editera sekvenserna i arrangemangsfältet. Innehållet i verktygslådan ändras beroende på vilket editeringsfönster man har uppe. Editeringen går till ungefär på samma sätt som i ett ordbehandlings-program. Man kan klippa, klistra, markera, kopiera, radera, tona in/ut m.m.

Track/Instrument

I denna låda ställer man de globala parametrarna för det track man valt i track listan. Det kan vara vilket instrument som skall vara kopplat till tracket, volym, tonart etc. Man kan även markera fler track och ställa parametrarna gemensamt för dessa.

Tracklistan

Logic fungerar ungefär som en bandspelare med flera spår eller *Track* som det heter på engelska. Dessa track ligger i en tracklista i det mittersta området i arrangemangsfönstret. Du kan ta bort eller lägga till så många track du vill. Det finns även olika sorters track:

- track som innehåller ljuddata
- track som innehåller mididata
- track som innehåller styrdata

Arrangemangsfältet

Det tredje och sista området i arrangemangsfönstret kallas för arrangemangsfältet. Vid inspelning skapas rektanglar i arrangemangsområdet vid det spår du spelar in på. Dessa rektanglar eller *sekvenser* kan innehålla data från de tre grupperna i track listan.

Audiospår och regioner

Med Logic spelar du in ljud ungefär på samma sätt som med en bandspelare. Du väljer track, trycker på rec och kör igång. Inspelningen visar sig visuellt i arrangemangsfältet som en rektangel. Denna rektangel eller *Region* som den kallas är en referens till den audiofil som spelats in. När du editerar regionen påverkas inte själva audiofilen utan bara referensen till den, dvs hur logic ska spela upp dem.

Skapa mapp för inspelning

I logic måste du själv tala om var dina inspelade audiofiler ska hamna. Skapa en mapp på Scratchdisk som du döper till exempelvis till ditt gruppnamn. När du sedan har startat Logic gå då till **Audio > Set Audio Record Path**. Där ska du ange Global Recording Path, välj här din mapp. Om du ska göra flera sånger och vill separera på ljudfilerna så att de hamnar under rätt sång kan du även ange en Song Recording Path.


VIKTIGT! Som default brukar Maximum Recording Time vara satt till 5 min. Vet du att du har längre material så avmarkera denna ruta eller höj tidsvärdet.

Övning 1 – Skapa din egen ljudinspelning

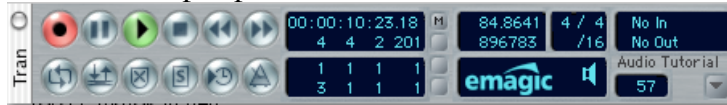
Först måste ni ansluta ljudkällan till utrustningen, dvs till någon av ingångarna på Motu 828. Jag föreslår ingång 1. Starta Logic, ni får upp det arrangemangsfönster som är default. I detta finns redan audio och midi tracks men skapa ändå ett eget audiotrack genom att följa stegen nedan:

- Markera ett track i tracklistan och skapa ett audiotrack via:
Function > Track > Create.
- Klick-håll på *namnet* på ditt track i tracklistan och en meny öppnas
- Navigera till **Audio > Audio Track > Audio 1**. Detta kopplar tracket till den första audiokanalen i mixern

För att starta inspelning på ett track måste ni aktivera inspelningen för tracket samt välja om det ska vara stereo eller mono inspelning

- Navigera till **Windows > Open Track > Mixer** mixerfönstret öppnas
- Ändra audiokanalen från mono till stereo genom att klicka på knappen  i det nedre vänstra hörnet för den aktiva kanalen (i detta fall audio 1)
- Klicka på *rec* för det aktuella tracket i mixern *eller* klicka på *R* knappen för tracket i tracklistan i arrangemangsfönstret så att den blir röd. **OBS! tänk på att det kan bli rundgång om ni har miken för nära högtalarna!**
- Om inte allokering för inspelningsfiler är satta globalt får du upp en dialogruta där du kan ange filnamn och var den ska sparas.
- Kontrollera nivåerna i mixern så att signalen inte är överstyrd

- Nu är det bara att starta inspelningen genom att trycka på knappen med den svarta cirkeln i transportpanelen.



- När du är klar glöm inte att spara, både Projektet och Arrangemanget.

Övning 2 – Importera och redigera en ljudfil

Vi ska nu skapa ett audiotrack till vilken en ljudfil ska importeras. Starta Logic, och öppna en ny song. Följ sedan stegen nedan:

- Markera ett track i tracklistan och skapa ett nytt audiotrack via:
Function > Track > Create.
- Klick-håll på namnet på ditt track i tracklistan och en meny öppnas
- Navigera till **Audio > Audio Track > Audio 1**. Detta kopplar tracket till den första audiokanalen


Innan vi importerar ljudfilen måste vi anpassa vårt audiotrack till mono eller stereo beroende på det material vi ska ta in. Detta gör vi via track mixern.

- Navigera till **Windows > Open Track > Mixer**
- Ändra audiokanalen från mono till stereo genom att klicka på knappen i det nedre vänstra hörnet för kanalen

Nu är det dags att importera ljudfilen in till audiotracket. Ljudfilen ligger på kursens hemsida under lab 2 och heter "Pata pata". Ladda ner filen till din hårddisk.

- Markera ditt audiotrack i tracklistan.
- Navigera till **Audio > import audiofile...** eller använd **pennverket** tillsammans med **shift**.
- Navigera till den mapp som innehåller "Pata pata.mp3"
- Dubbelklicka på filen och den kommer upp i arrangemangsfältet. Det kan ta lite tid eftersom den måste konvertera filen till wav (eller aiff).

Om du lyssnar igenom filen så upptäcker du att låten är avklippt ungefär mitt i och börjar om. Du ska nu försöka redigera bort felet genom att hitta fortsättningen på filen där den är avklippt, redigera bort det som är emellan och slutligen lägga ihop början och slut till en hel sång.

- Leta dig fram till avbrottet.
- Förstora skalan mha förstöringsverktyget i verktygs- eller med förstöringsknappen uppe vid tidslinjen.  lådan
- Ta nu saxen och klipp precis där avbrottet är. Ju större förstoring du använder desto exaktare blir klippet.
- Leta nu reda på fortsättningen på låten som passar in där klippet är och försök passa ihop dom så att man inte märker att det är något klipp.
- Glöm inte att spara och redovisa!

Övning 3 - Ljudprocessning

Nu har vi en färdigredigerad ljudfil. Det som återstår är att optimera ljudkvalitén. Det gör vi mha de olika filter, kompressorer och effekter som finns i programmet. Dessa återfinns i track mixern och en utförlig beskrivning av dem finns i manualen kapitel 6. Öppna din ljudfil från övning 2 om du inte redan har den uppe.

- Dubbelklicka på ditt audiotrack i tracklistan eller Navigera till **Windows > Open Track > Mixer**. Trackmixerfönstret öppnas.
- Klicka och håll på *insert* knappen på ditt audiotrack så öppnar sig en flipmeny. Navigera dig fram till **stereo > logic > EQ > Fat EQ**. En Equalizer öppnas
- Prova att filtrera ljudet inom olika frekvensband tills att du tycker att det låter bra. Prova även andra Equalizers för att hitta en som du tycker är lättjobbad. Ett bra verktyg är logics Channel EQ som fungerar som en spektrumanalyser. Öppna den och tryck på Analyzerknappen. Du kan välja om den ska arbeta före (pre) eller efter (post) effektsteget.
- Prova även att använda andra effekter som kompressor och expander, experimentera!

Övning 4 – Slutmix

När du är nöjd med kvalitén på din ljudfil är det dags att mixa ner den till ett standardformat som kan läsas av tex CD-spelare. Har man flera parallella ljudspår är det här man mixar ihop dem till ett stereospår. I logic kallas denna procedur *Bounce* och görs i trackmixern. Öppna din ljudfil från övning 3 om du inte redan har den uppe.

- Dubbelklicka på ditt audiotrack i tracklistan eller Navigera till **Windows > Open Track > Mixer**. Trackmixerfönstret öppnas.
- Kontrollera att *out* är satt till 1 – 2, dvs kopplade till *masterregeln*.
- Masterregeln hittar du längs till höger på mixern. Eftersom vi har 8 utgångar på vårt ljudkort finns det flera regler för utsignalen. Vi ska välja regel med utgång 1-2. På denna regel finns en knapp *Bnce* vilket står för Bounce. Tryck på denna så dyker en dialogruta upp.
- Ställ in start och slutposition dvs var i din ljudfil du vill börja och sluta. Kan vara bra om du inte ska använda hela materialet eller om ett eko ligger längre än vad ljudfilen är.
- Välj filformat, wav, aiffberoende på vad du ska ha materialet till.
- Välj upplösning, tänk på att CD-spelare inte klarar högr än 16-bitar!
- Du kan även välja typ av stereo och surround.
- Dither vet ni ju redan vad det är och varför man använder, eller hur...
- När du gjort dina inställningar är det bara att trycka Bounce.
- En ny dialogruta kommer upp där du ska namnge samt bestämma var filen ska sparas. Välj och spara, prova sedan att öppna filen i iTunes.

Spara och Redovisa uppgifterna när ni är klara, lycka till!