

Varför låter skivorna så illa?

Del 2: Presentation av ljudanalysprogrammet MasVis

Svante Granqvist i Ljudtekniska Sällskapet's masteringarbetsgrupp har tagit fram ett datorprogram som hjälper musikkonsumenten att avgöra om en skiva har utsatts för ljudkvalitetsförstörande mastering. Här beskrivs funktionerna i det unika programmet som kan användas fritt av alla välljudsvänner.

En inledande artikel i Musik & Ljudteknik nr 1 2009 handlade om historien kring mastering och hur den processen numera är nära förknippad med fenomenet "loudness race". I korthet innebär det att slutmixen i en skivproduktion processas i ytterligare ett steg, typiskt med kompression, limitering och diskanthöjning i syfte att höja den upplevda ljudnivån på fonogrammet. Värdet av detta är minst sagt tveksamt eftersom lyssningsvolymen rimligen ska ställas in av den som lyssnar. Det är bara vid en direkt jämförelse mellan två fonogram som den starkare får en konkurrensfördel. Eftersom folk i allmänhet inte känner till att jämförelser behöver göras nivåkalibrerat så tror många att processningen är nödvändig. Vid den direkta jämförelsen låter ofta den oprocessade signalen svag och "fjuttig". Om man däremot ställer nivåerna så att den processade och den oprocessade signalen låter lika starkt så låter ofta den processade signalen platt och livlös och inte sällan distorderad.

Att föra en debatt om masteringprocessning är ofta svårt eftersom lyssningsupplevelser inte är lätta att förmedla i skriven form. Man behöver träffas och spela musiken tillsammans och utbyta erfarenheter när man har samma ljud till hands. Det är visserligen trevligt att göra det och LTS har haft många sådana träffar genom åren, men majoriteten av fonogramköparna har nog aldrig gjort det. Ljudkvalitet diskuteras dock allt mer på olika internetfora. Språkförbistringar gör det svårt, men med stöd av ljudeditorer har ändå diskussionerna getts en stadigare mark att stå på. Man får bilder att relatera de egna lyssningsintrycken till och diskussionen kan därmed bli mer "kalibrerad", det vill säga man kan närma sig ett språk där orden betyder samma sak för alla inblandade. Vi är dock långt ifrån där idag. Även om grafer kan fungera som stöd för diskussionerna ser graferna inte likadana ut i olika program och utseendet beror också på hur den som hanterar programmen ställer in dem. Det är i detta som mitt arbete med analysprogrammet MasVis har tagit avstamp.

Datorprogrammet MasVis

För att underlätta recensioner och andra meningsutbyten om inspelningars ljudkvalitet har jag skrivit ett datorprogram som gör mätningar på wav-filer och skapar ett standardiserat mätprotokoll. Programmet heter MasVis och kan laddas ner kostnadsfritt från LTS hemsida www.lts.a.se. Publicering av de mätprotokoll som programmet genererar uppmuntras. Tanken är att man ska kunna använda mätprotokoll som andra har gjort för att få en uppfattning om hur hårt en skiva har drabbats av masteringprocessning innan man köper den. Programmet är också avsett att ge ett

standardiserat och objektivt diskussionsunderlag när man pratar om skivors ljudkvalitet, speciellt med avseende på masteringprocessning.

Programmet har följande syften:

- att avslöja om limitering/klippning har applicerats på mastern
- att via spektrum ge en grov uppfattning om fonogrammet's klangliga egenskaper
- att generera ett standardiserat mätprotokoll
- att stimulera till objektivt grundad debatt om ljudkvalitet.

Programmet har inte följande syften:

- att tala om huruvida det är en bra produktion/mix/musiker/låt
- att tala om huruvida kompression har använts på de enskilda spåren i en mix
- att ge användaren möjlighet till justering av analysparametrarna. MasVis har vissa parametrar som inte kan ändras, allt i syfte att alla grafer ska genereras standardiserat.

För programmet gäller:

- Det är fritt att använda, så länge inte bilderna det genererar manipuleras.
- Spridning av bilderna som programmet genererar är fri och uppmuntras. Vill man copyrightskydda bilderna kan man lägga till symbolen © i den logotyp man kan lägga till uppe till vänster i bilden.
- Spridning av programmet självt nedmuntras. Det är bättre att sprida länken till LTS hemsida där programmet kan laddas ner. Det gör man för övrigt automatiskt när man sprider bilderna – länken står ju i dem.

Enkel hantering

Programmet genererar två typer av grafer, en som är avsedd som översikt för ett helt album, en som ger mer detaljerad information om ett enskilt skivspår. Översiktsbilden ger en kompakt bild av flera spår samtidigt. Den är lämpad för publikation i till exempel tidningar eller annars när utrymme är begränsat. Den innehåller vågformen för alla spår tillsammans med toppfaktor och toppnivå. Den mer detaljerade bilden gäller ett spår och innehåller flera olika delgrafer som tillsammans är avsedda att ge en mer djuplodande analys av låtens kvaliteter. På till exempel internetfora där enskilda låtars ljudkvalitet diskuteras ger denna bild ett mer komplett underlag.

Man behöver inte vare sig som programanvändare eller nyttjare av graferna förstå allihop. Man har nytta av bilden även om man bara förstår några av delgraferna. Däremot kan den som vill lära sig hur alla graferna fungerar få en ganska bra bild av hur en skiva låter. Tanken är dels att man inte ska behöva vara fullt utbildad för att generera graferna, dels att en graf från programmet inte ska kunna visa fel även om den som har genererat bilden inte har full koll.

Beskrivning av MasVis-graferna

Nedan beskrivs de olika delarna i MasVis-graferna. Jag har valt exemplifiera genom att visa utdrag ur graferna för två låtar som kan sägas representera varandras motsatser masteringtekniskt. Den första låten är Madonnas "I'm so stupid" från albumet "American life" från 2003. Inspelningen är extremt dåligt mastrad: toppfaktorn ligger nära låga 8 dB, diskanten är kraftigt höjd och det låter allmänt illa med kraftig distorsion. Motsatsen får representeras av Kraftwerks "The Robots" från skivan "The Mix" i originalutgåva från 1991. Den är välljudande och visar inga egentliga spår av toppfaktorsänkande masteringsprocessering. Toppfaktorn ligger nära 20 dB och även om det är svårt att definiera vad tonkurveingrepp innebär på den här typen av musik så är den klangligt välbalanserad. Eftersom topparna på båda fonogrammen är nära fullt utstyrda ljuder Madonnas låt ungefär 12 dB starkare (!) när man stoppar skivan i CD-spelaren. Detta måste kompenseras för om man vill jämföra inspelningarnas ljudkvaliteter. När man

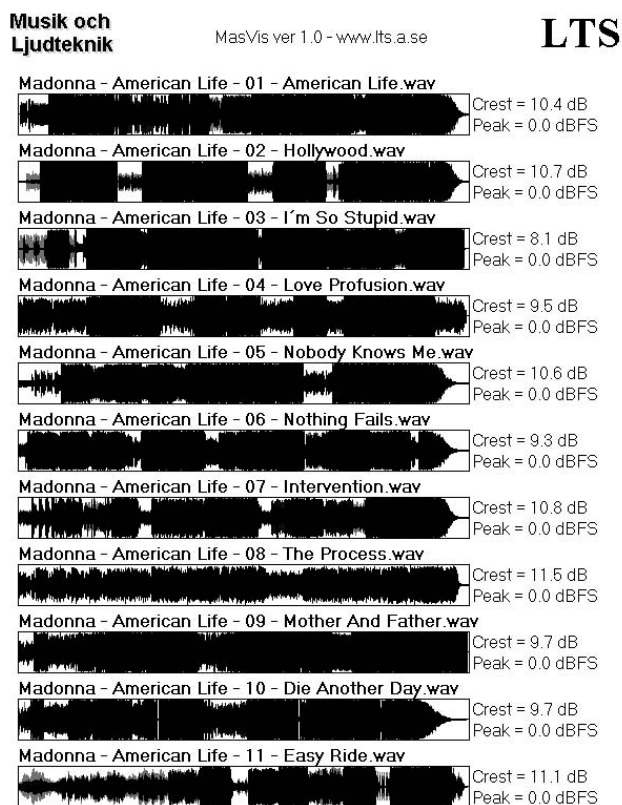
spelar Kraftwerks låt måste volymkontrollen vridas upp med 12 dB. Båda låtarna finns på Spotify om man vill göra en jämförande lyssning, men dessvärre är Kraftwerks skiva en remaster från 2009 som är hårdare processad än originalutgåvan. Skillnaden mellan låtarna är ändå såpass stor att jämförelsen fungerar hyggligt.

Översiktsgraf

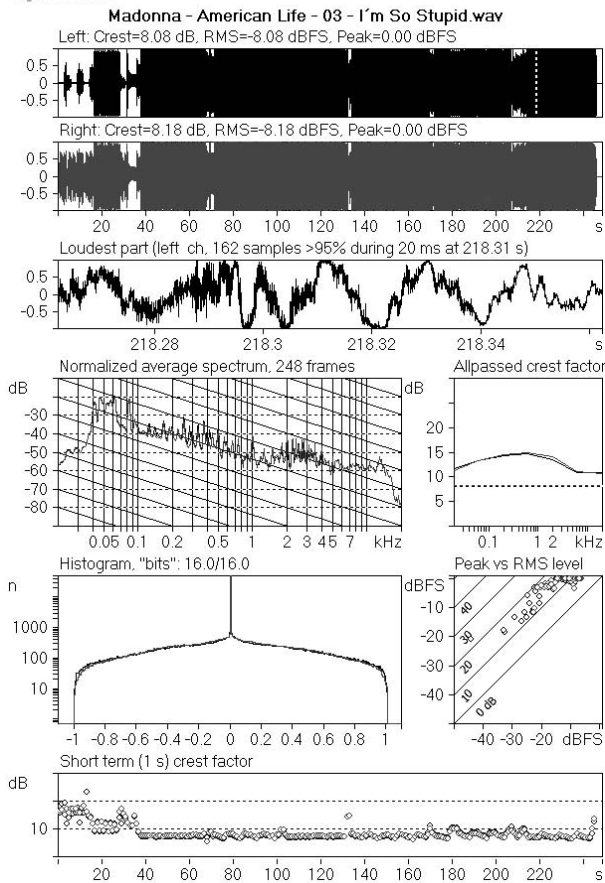
I figur 1 syns översiktsgraferna från MasVis. Den är lämpad för att ge en översikt över ett helt album när utrymmet är begränsat, eller om en mer detaljerad analys är obefogad. Grafen visar vågformerna från vänster och höger kanal lagda ovanpå varandra. Vid färgutskrift blir vänster kanal blå och höger kanal röd. De delar där vänster och höger kanal överlappar varandra blir svarta. Ser man mycket färg i grafen tyder det på att skillnaden mellan kanalerna är stor. Extra tydligt blir det med inspelningar med så kallad ping-pong-stereo. Till höger om varje låts vågform visas även toppfaktor och toppnivå för spåret. Värdena kan skilja en aning från den detaljerade analysen, eftersom vänster och höger kanal har vägts ihop till en siffra. I den detaljerade analysen visas samma data, men separat för de två kanalerna.

Detaljerad analys

MasVis kan också göra en mer detaljerad analys, se figur 2. Den är lämplig när man vill ta reda på fler detaljer om en viss låt.



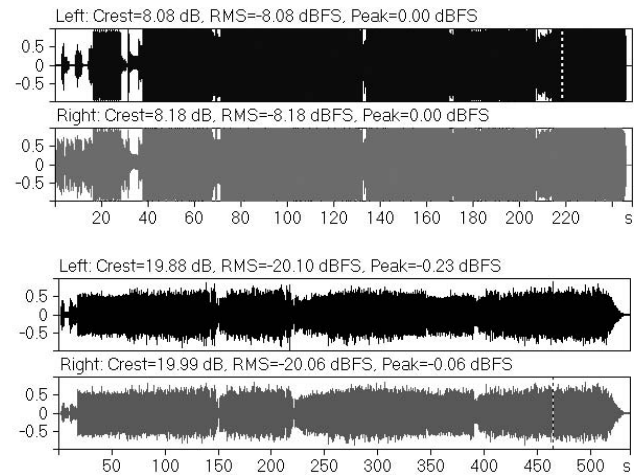
Figur 1. Översiktsgraferna i MasVis är lämpliga för att visa alla spåren på ett album. Vågformsgraferna innehåller båda kanalerna lagda ovanpå varandra för att spara plats. Till höger visas toppfaktor (crest) och toppvärde (peak). Man kan se att spåren på Madonnas produktion är väldigt starkt utstyrda. Vågformsgraferna ligger intill max utstyrning större delen av tiden och toppfaktorn ligger runt låga 10 dB. Vågformerna i Kraftwerks produktion har "luft" mellan vågformen och full utstyrning och toppfaktorerna ligger nära 20 dB. Vid en direkt jämförelse låter Kraftwerks skiva cirka 10 dB tytare, men den intelligenta lyssnaren drar förstås upp volymkontrollen med lika många dB när fonogrammens ljudkvaliteter ska jämföras.



Figur 2. Detaljerat mätprotokoll från Madonnas "I'm So Stupid" och Kraftwerks "The Robots".

Vågform

Vågformsgrafien i figur 3 visar signalen för vänster och höger kanal så som den är lagrad i ljudfilen. Den visar samma sak som en ljudeditor gör när den visar en hel ljudfil. Hårt masteringsprocessade signaler ligger ofta nära respektive grafs under- och överkant under större delen av låten. Mer varsamt behandlade signaler når full utstyrning en eller ett fåtal gånger under låten. Om signalen ser ut som fyrkantiga "klossar" är det oftast ett tecken på att signalen är hårt processad. Det är dock svårt att säga om signalen är klippt eller om den är komprimerad. För att se det behöver man zooma in närmare på vågformen.

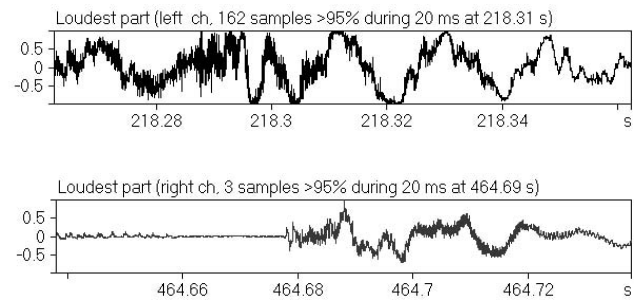


Figur 3. Vågform.

Siffrorna i överkant talar om hur stark signalens medelvärde (RMS) är, hur stark den starkaste toppen är (peak) och toppfaktorn som ju är skillnaden mellan de två värdena (crest). Toppfaktorn är mycket starkt kopplad till ljudkvalitet. Hårt processade låtar har typiskt en toppfaktor på 8-12 dB, medan en toppfaktor på 15-20 dB brukar betyda att låten har klarat sig lindrigare undan. Toppfaktorn informationen kompletteras i flera av de andra graferna.

Starkaste delen av vågformen

För att visa en mer detaljerad bild av hur vågformen ser ut när en eventuell masteringsprocessning arbetar letar Mas-Vis upp en stark del av signalen, figur 4. Programmet letar upp delen genom att leta reda på ställen med många sampel som är starkare än 95 procent av den starkaste toppen i filen. Runt detta ställe visas en tiondels sekund av vågformen.

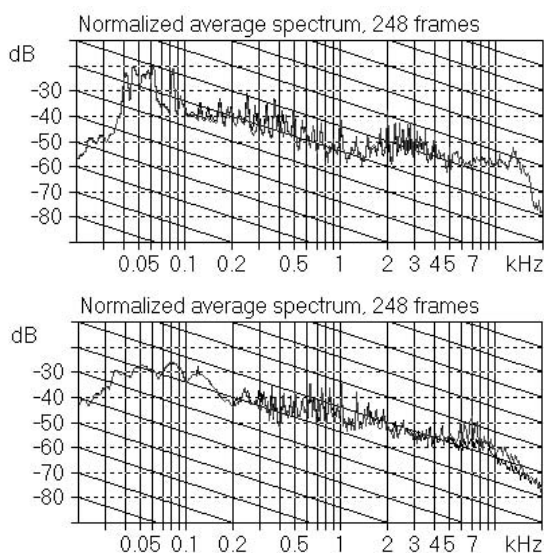


Figur 4. Starkaste delen av vågformen.

Här ser man dels dynamiken i det korta perspektivet, dels om signalen verkar kraftigt överstyrd. En kraftigt komprimerad signal fyller upp fönstret i höjdlid utan att nödvändigtvis vara klippt i topparna. En toppklippt signal kan i stället slå rejält i taket under transienterna, men däremellan hålla sig på en lägre nivå. Oprocessade signaler brukar ha någon enstaka topp till full nivå, medan resten ligger betydligt lägre.

Normerat medelvärdespektrum (LTAS)

Medelvärdespektrum visar frekvensinnehållet i signalen från djupaste basen till vänster till högsta diskanten till höger, figur 5. Grafen skapas genom att signalen delas upp i snuttar med en sekunds varaktighet som genomgår spektralanalys. Medelvärdet av dessa spektra visas i grafen. Som hjälp för tolkningen finns sneda linjer som lutar med -6 dB/oktav. "Vanliga, naturliga ljud" lutar typiskt med ungefär -6 dB/oktav och därför kan linjerna fungera som en referens som gör det lättare att avgöra hur klangen i ljudfilen är. Naturligtvis har inte alla naturliga ljud den lutningen, men linjen kan ändå göra det lättare att tolka grafen. Grafen är normerad, så att en ren volymändring inte förskjuter kurvan i höjdlid. Detta gör det enklare att jämföra spektrum för olika utgåvor av samma låt.



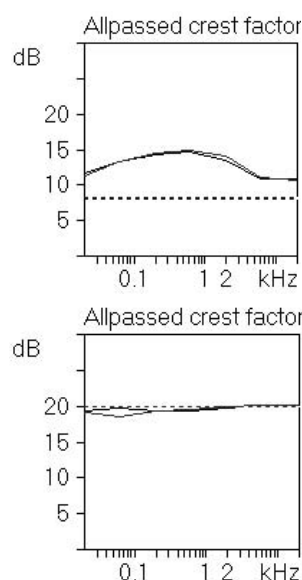
Figur 5 Normerat medelvärdespektrum.

Den här grafen kan inte skilja på vad som har skett i mastering eller mix, och vad som är instrumentens egna ljud, men ger ändå en hel del information om inspelningens klangliga kvaliteter. På äldre inspelningar är det vanligt att djupbasen under 50-70 Hz saknas. Detta kan bero på att inspelningen är beskuren för att passa LP-mediet och dåtidens högtalare bättre, men det kan lika gärna bero på att instrumenten som ingår i stycket inte har några låga frekvenser. Här behövs alltså kunskap om instrumentsättning för att göra en vettig tolkning av grafen. Vid höga frekvenser, över ungefär 2 kHz är det vanligt att moderna produktioner har en höjning. Höjningen finns sällan i rent akustiska instrument, men det är vanligt att området betonas med diskant-höjda mikrofoner eller med avsiktliga ingrepp med tonkontroller. Ibland omtalas sådan diskant-höjning i positiva ordalag som "krispigt ljud", men en hifi-entusiast etiketterar nog oftast ljudet som "skärande".

Toppfaktor för allpassfiltrerad vågform

Toppfaktorn är för det mesta en tydlig indikation på om signalen har masterprocessats eller inte. Den kan dock med fördel kompletteras med information som man får genom att köra signalen genom ett allpassfilter. Som jag visade i artikeln i MoLt 4/2009 får signaler som är limiterade eller klippta typiskt en högre toppfaktor när man kör signalen genom ett allpassfilter. Signaler vars toppar är orörda påverkas typiskt inte lika mycket och därför kan allpassfiltrering användas för att detektera toppklippning och limitering. MasVis gör det i grafen "allpassed crest factor".

Grafen i figur 6 genereras genom att signalen körs genom sju olika första ordningens allpassfilter. Allpassfiltrens gränzfrequens varierar från 20 Hz till 20 000 Hz och för varje filtrering beräknas den nya signalens toppfaktor och plottas i diagrammet som en heldragen linje. I diagrammet finns också en streckad linje som representerar den ofiltrerade signalens toppfaktor. Om signalen har toppvärdesbegränsats syns detta som att den heldragna linjen hamnar ovanför den streckade.



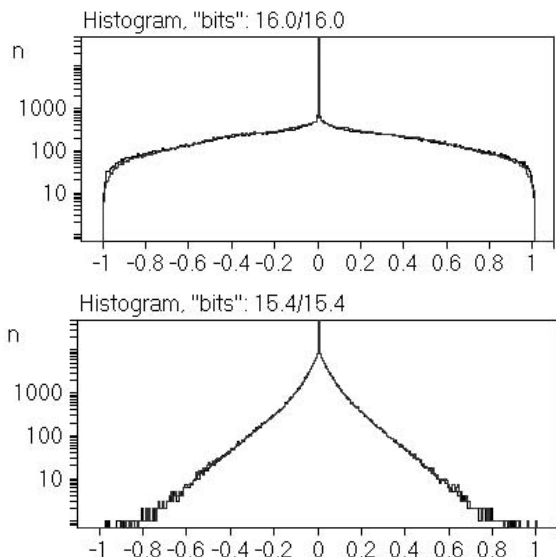
Figur 6. Toppvärde av allpassfiltrerad vågform.

Detaljerna i hur grafen skapas kan verka svår-förståeliga, men grafen är mycket effektiv i att avslöja om de starkaste topparna i mastersignalen har utsatts för limitering. Den är också ganska lätt att tolka visuellt. Skiljer sig de streckade och heldragna linjerna åt är det troligt att sådan processning har skett. Vid tolkningen är det mycket viktigt att man även väger in den streckade linjens nivå. Att linjerna skiljer sig åt betyder bara att de starkaste topparna i låten har processats. Om signalen bara har en enda kraftig topp, så gäller skillnaden just denna topp. Detta händer främst fonogram med hög toppfaktor och behöver inte vara så hemskt allvarligt. Fonogram med låg toppfaktor ligger dock som regel ofta på toppnivån och då blir toppdistorsionen ett återkommande inslag och ljudkvaliteten blir betydligt sämre.

Histogram

Histogrammet i figur 7 talar om hur vanliga olika sampelvärden är. Nästan alla vanliga ljud har flest sampel med

svag styrka och de återfinns i mitten av histogrammet kring noll på x-axeln. För vågformer som processats av en kompressor minskar andelen svaga ljud, det vill säga de som har sampelvärden nära noll. Histogrammet blir då mer tillplattat. Om ljudet limiteras eller mjukklippas får histogrammet ett tvärt slut nära +1 och -1. Vid hårdare klippning kan man även få toppar nära +1 och -1 (syns inte i exemplen som är valda här).



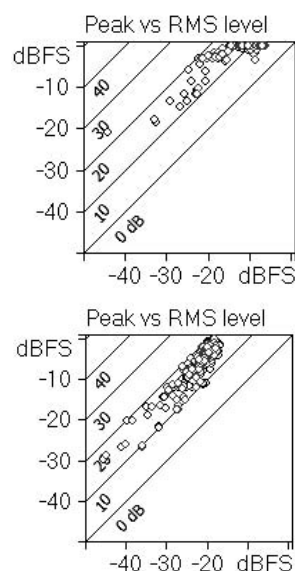
Figur 7. Histogram över filens sampelvärden.

Man lär sig ganska snart att känna igen histogrammets form för oprocessat material. Det är typiskt format som en ”klocka” eller ”pyramid” med flanker jämnt sluttande ner mot grafens golv. Ibland har klockan en smal topp precis vid noll, men det betyder bara att det är helt tyst under några sekunder och det spelar förstås ingen roll för ljudkvaliteten. Processat material däremot får typiskt ganska många sampel för höga sampelvärden. För en normallång hårdprocessad låt ligger antalet sampel per kvantiseringssteg med absolutvärde över 0,8 typiskt på 10-100. Oprocessade låtar brukar bara ha ett fåtal sampel där och de har sitt ursprung i de enstaka starka topparna.

Siffrorna i grafens överkant talar om hur många av de 65 536 möjliga kvantiseringsstegen som används. Om till exempel alla stegen används visas det som 16,0 bitar, men om endast hälften av dem förekommer visas det som 15,0 bitar (siffran är 2-logaritmen för antalet använda kvantiseringssteg). Naturliga ljud har ganska få sampel nära +1 och -1 och därmed brukar också flera av nivåerna ”hoppas över” av vågformen. Med kompression är vågformen oftare nära full utstyrning och samtliga nivåer fylls med högre sannolikhet i. Det är alltså inte så att en siffra nära 16,0 bitar är optimal – tvärtom brukar det innebära att kompression limitering har använts på mastern.

Toppvärde mot medelvärde

Grafen i figur 8 visar signalens egenskaper i ett kort perspektiv. Den byggs upp genom att programmet tar snuttar som är en sekund långa och beräknar medelnivå och toppnivå för varje snutt. Dessa plottas mot varandra med toppnivå på y-axeln och medelnivå på x-axeln. I diagrammet är dessutom diagonala linjer som motsvarar toppfaktorvärden inritade.

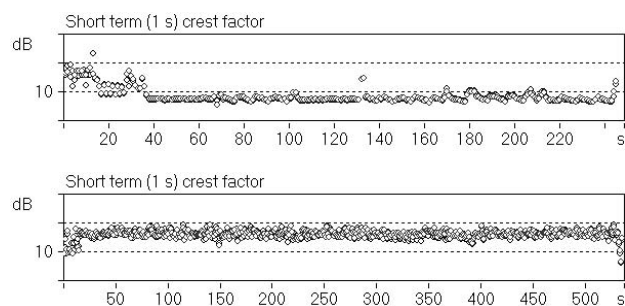


Figur 8. Toppvärde mot medelvärde.

Grafen ger en uppfattning om hur vanliga olika nivåer är i filen och vilka toppfaktorer som är vanliga vid dessa nivåer. Man kan till exempel tydligt se om man ligger nära full utstyrning i topparna hela tiden. Då samlas punkterna i grafens övre del. Om man ökar volymen på en inspelning trycks punkterna först snett upp åt höger längs de sneda linjerna. När signalen når taket är enda sättet att höja medelnivån ytterligare att åka rakt åt höger, det vill säga vill man öka volymen ytterligare måste toppfaktorn måste sänkas och signalen kläms in i övre högra hörnet.

Korttidstoppfaktor

För var och en av punkterna i föregående graf kan toppfaktorn avläsas. Om dessa visas mot tid fås grafen i figur 9 som visar hur korttidstoppfaktorn varierar från låtens början till slut. Om man jämför med vågformen kan man ofta se hur toppfaktorn sjunker i de starka partierna i en hårt mastrad låt.



Figur 9. Korttidstoppfaktor.

Logo och versionsinformation

Högst upp i graferna finns det versionsinfo och två logotyper. Den vänstra logotypen kan bytas ut, så att användaren kan sätta sin signatur på graferna. Sätt gärna en personlig logo här, så att andra som ser dina analyser känner igen dig. Även tidskrifter som vill använda programmet kan sätta sin prägel på protokollet.

Swante Granqvist

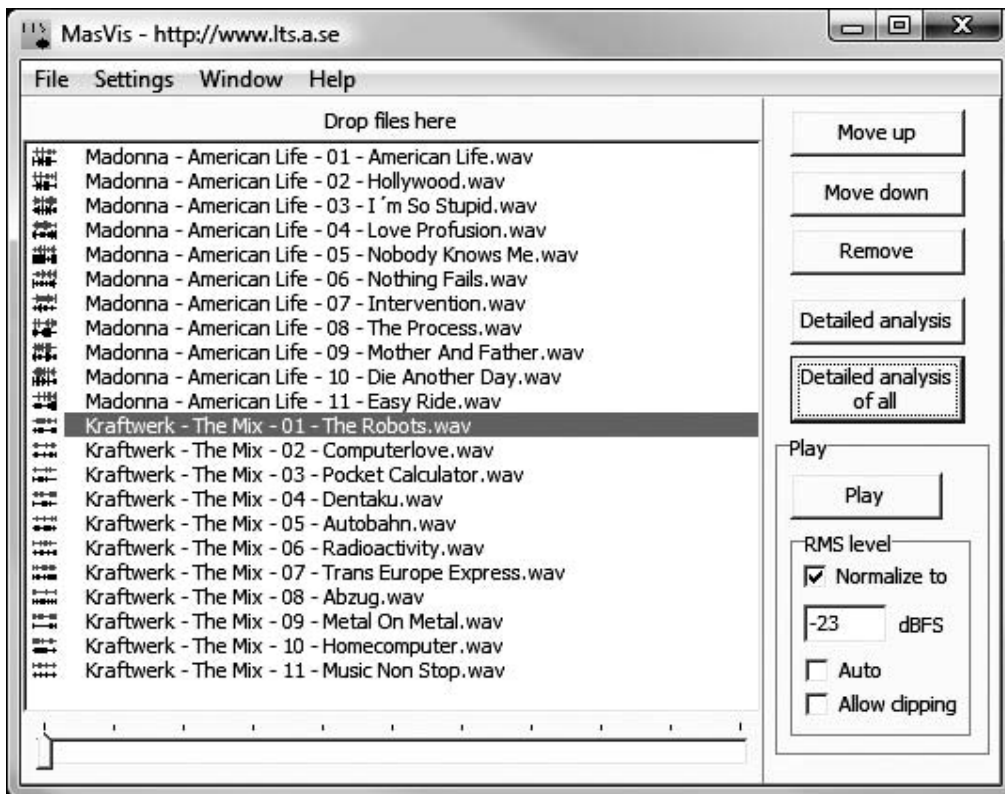


Så analyserar du skivor med MasVis

Ljudanalysprogrammet MasVis laddas enkelt och kostnadsfritt ned från Ljudtekniska Sällskapetets hemsida. LTS-medlemmar och andra välljudsvänner kan nu bygga upp ett bibliotek av grafer för jämförande studier.

Några råd om handhavandet

För att göra analyser i MasVis drar man wav-filer från Windows Explorer till MasVis huvudfönster, figur 1. Wavfilerna måste ha en upplösning på 16 bitar och en samplingsfrekvens på minst 44 100 Hz. När man släpper dem görs översiktsanalysen automatiskt och fönstret med översiktsanalysen öppnas. Vill man göra den detaljerade analysen trycker man på "Detailed analysis of all" eller så väljer man några enskilda filer i listan och trycker på "Detailed analysis".



Figur 1. Huvudfönstret i MasVis.

Tolkning av graferna

Ett bra sätt att bekanta sig med alla graferna är att ta en uppsättning låtar, gärna 10-20 stycken som varierar från extremt illaljudande till välljudande. Gå igenom dem med programmet, lyssna (normerat!) och försök associera de ljudande egenskaperna till graferna. Om du aldrig har gjort sådana här analyser förut kan det vara förståeligt att börja med att relatera toppfaktorn (crest) till ditt hörselintryck. Därefter kan spektrum vara ett bra val. Man kommer långt med de två metoderna. Genom att lära sig att gissa hur spektrum och toppfaktorn är för en låt, kan man ganska snart göra det omvända om man får se spektrum och topp-

faktor. Förståelsen av de övriga graferna kan komma med tiden, när man blir mer van.

Det är mycket svårt att hantera MasVis fel, så det är problemfritt att göra en graf på en låt som man vill diskutera och lägga ut den på nätet. Det enda man behöver veta är hur man omvandlar låten på CD:n till en wav-fil. Sedan är det bara att öppna filen i MasVis och spara grafen som en bildfil.

Uppspelning av ljudfilerna

MasVis har en enkel uppspelningsfunktion.

Det som skiljer den från de flesta andra uppspelare är att den kan spela upp filerna normerat, det vill säga så att alla spår får samma medelnivå. Detta underlättar jämförelse av olika fonogram och tar bort den skenbara fördel som hårdmastrade fonogram har i och med den högre medelnivån. Per default spelas alla spår upp med en medelnivå som ligger 23 dB under full utstyrning, såvida inte toppfaktorn är högre än 23 dB. I sådana fall spelas spåret upp med toppnivån fullt utstyrd. Medelnivån blir då lägre än de inställda 23 dB:en och spåret visas i grön färg i listan. Medelnivån kan ändras till något annat än 23 dB om man vill. Man kan även låta MasVis

automatiskt sätta medelnivån till toppfaktorn i det spår som har högst toppfaktor genom att välja "Auto". Om man väljer "Allow clipping" kommer låtar med en toppfaktor som är högre än det de normerats till att överstyras. Det är inget som rekommenderas vid normal lyssning, men det kan vara intressant att höra hur stor eller liten påverkan av klippning är. Spår som klipps visas i röd färg.

Analys hastighet

En CD innehåller upp till dryga 70 minuter musik. När man laddar in en hel CD i MasVis ska all den datan analyseras och det tar av naturliga skäl lite tid. MasVis gör de

avancerade analyserna av ljudfilerna ungefär tio gånger snabbare än realtid på en normal PC, men det kan ändå ta flera minuter att analysera alla spåren på en skiva. Översiktsanalysen går fortare, kanske 200 gånger realtid. Att analysen ändå tar lite tid beror alltså på att en CD innehåller ganska mycket data. Hav tålamod!

Slutord

Att ta upp de här problemen internt i LTS är förstås bitvis att slå in öppna dörrar. Många av oss är redan medvetna om att många fonogram förstörs rutinmässigt i masteringledet. Jag vill dock inte bara få en diskussion inom LTS utan också förse LTS-medlemmar och annat ljudkunnigt folk med ett verktyg så att de kan påvisa problematiken för en större publik. Jag vill med den här artikeln stimulera LTS-medlemmar och andra att sprida kunskapen om att programmet finns. Det kan man göra genom att starta diskussioner på internetfora och i andra kanaler man kan tänkas ha.

Problematiken kring "loudness race" börjar bli välkänd, men jag kan tycka att man är lite för mjukig i kritiken. Det behövs fler konkreta exempel där man visar kända artisters album och i vilken grad de har misshandlats, eller faktiskt överlevt masteringens helskinnade. Vi behöver diskutera loudness race utifrån enskilda album, inte bara som ett allmänt fenomen som vi är drabbade av. Här vill jag att MasVis ska fungera som stöd.

I det masteringsmörker som stadigt har förvärrats de senaste 20 åren finns det ändå ljus i tunneln. Det finns flera krafter som verkar mot toppfaktorsänkande masteringprocessning. Bland dessa kan nämnas att EBU arbetar på en standard för kommande digitalradionät där medelnivån inte får överstiga -23 dB relativt full utstyrning. I mjukvaruspelare och även en del hårdvaruspelare som spelar mu-

sik från datafiler finns funktionen "Replay gain" som normerar ljudnivån så att alla album eller låtar man spelar får en viss maximal medelnivå. Det gör att jämförelsen mellan låtar i framtiden i allt större grad kommer att ske med samma medelnivå. Den ljudkvalitetsförstörande toppfaktorsänkningen kommer därmed att låta som den är, det vill säga ljudkvalitetsförstörande. Illa processade produktioner kommer att förlora fördelen av högre medelnivå vid direkta jämförelser.

Framtidens masteringprocessning kommer i och med detta att behöva göras på ett helt annat sätt än den görs idag. När man inte längre kan påverka medelnivån på fonogrammet finns det inte längre någon anledning att sänka toppfaktorn. Själv hoppas jag att man kan gå tillbaka till det arbetssätt som användes när CD-mediet var nytt, när ansvaret för ljudkvaliteten låg hos producenten som var närvarande i studion. Med ett tak för medelnivå snarare än toppnivå finns här också en helt ny marknad för skivbolagen som de faktiskt har tillåtits skapa själva; att återutge nästan 30 års musikproduktion helt utan ljudkvalitetsförstörande masteringprocessning. Vi ser krafter som verkar i den riktningen med den nyligen släppta Beatlesboxen. Även om man inte har kunnat hålla fingrarna i styr helt och hållet så är processningen inte alls så destruktiv som den brukar vara på återutgivningarna och boxen marknadsförs med argument som att påverkan är "så varsam som möjligt". Optimisten i mig vill gärna tro att det signalerar en ändring i inriktning hos skivbolagen bort från "re-master" i riktning mot "no master". Jag hoppas att MasVis kan vara en del i påskyndandet av den utvecklingen.

Svante Granqvist



Ljudtekniska Sällskapet
Box 112
184 22 Åkersberga

Hemsida:
www.lts.a.se

