Dynamiske processorer

Kompresser/limiter & Expander/gate

Når man bruger DYNAMISKE PROCESSORER, er det musikkens dynamikområde, man påvirker. Dynamikområdet er forskellen mellem svageste passage og kraftigste lydniveau.
De er to hovedformål med at ændre dynamikområdet:
a. Ude i virkeligheden er dynamikområdet ofte stort, og selvom kvalitetsmikrofoner kan reproducere det, kniber det for optagelsesudstyret og højtalerne. Det resulterer i at signalet forringes af støj - eller i forvrængning når signalet overstyrer det elektroniske udstyr. Disse problemer kan dynamiske processorer reducere eller helt løse.
b. Når man optager instrumenter på mange spor (MULTITRACK), mister de deres indbyrdes balance (VOLUME/LEVEL) og især KOMPRIMERING er én af metoderne til at genskabe balancen (den anden er MIX/VOLUME-automatisering).
Med digital audio er niveau-balancering blevet den mest udbredte brug af dynamiske processorer, dvs. kompresser/limiter og expander/gate, bruges til automatisk at kontrollere det indspillede materiales dynamiske udsving.
Desuden bruges især kompresser og limiter til kreativ formning af instrumenters SOUND.

HISTORIE

Kompressoren udjævner et lydsignal med (uønskede) store udsving ved at reducere de kraftigste signaler og forstærke de svage. Derved indsnævres dynamikområdet.
De blev konstrueret til brug i radio og live. Den første kompresser, en Telefunken U3, blev brugt i PA-systemet ved Olympiaden i 1936, Berlin. Den fungerede som LIMITER (ved at automatisk at sætte et max niveau) for at beskytte udstyret/signalvejen mod overstyring / forvrængning. Denne type af enkle kompresser/limiter kaldes også for leveling amplifiers.
I lydstudierne var der også et behov for at kontrollere niveauerne, og i 1960erne kom Urei 1176 and the LA-2A, som blev prototyperne på "musikalske" kompressere.

UREI 1176 kompresser fra 1968
http://www.uaudio.com/blog/analog-obsession-1176-history/

Da man i lydstudierne begyndte at bruge CLOSE MIKING teknik og MULTITRACK i løbet af 1960'erne, blev kompressoren uundværlig, idet denne optagelsesmåde forstærker dynamiske udsving (f.eks. uensartede anslag på en basguitar, niveauforskelle ved at sangeren bevæger sig i forhold til en mikrofon).
Med de stadig flere spor optaget på MULTITRACK (ofte indspillet ét ad gangen, OVERDUBS) mistede man til en vis grad den indbyrdes tilpasning at dynamikken på de enkelte instrumenter, som sker live. Her kan kompresseren reducere den dynamiske udsving i instrumenterne og medvirke til at skabe en helhed af de mange spor.
Kompressoren hjælper altså til at indplacere de forskellige instrumenter styrkemæssigt i en musikalske helhed - på samme måde som musikerne i et orkester altid forsøger at indpasse sig styrkemæssigt under koncerter.

Denne afsnit om KOMPRESSEREN indgår i en bog, der udkommer 2014.

TITEL:
AUDIOBOGEN
- alt om optagelse og mix af musik.

© Karl P /
www.cantalibris.dk

api 527 kompresser i 500-standard (Lunchbox) fra 2011

Kompresserens parametre

Treshold (tærskelværdi): den signalstyrke, hvor kompressoren begynder at virke. Hvis treshold er -10 dB, bliver alle signaler over -10 dB komprimeret, mens alle under forbliver uændrede.
Når man derefter med kompresserens GAIN MAKEUP/OUTPUT kompenserer for reduktionen, som komprimeringen har tilføjet den kraftigste del af signalet, vil helheden forekomme kraftigere, fordi de lave niveauer er blevet relativt kraftigere.
Nogle kompressere har ingen threshold. De styrer i stedet niveauet for komprimering vha. INPUT-level, hvilket i praksis er det samme som at ændre THRESHOLD.

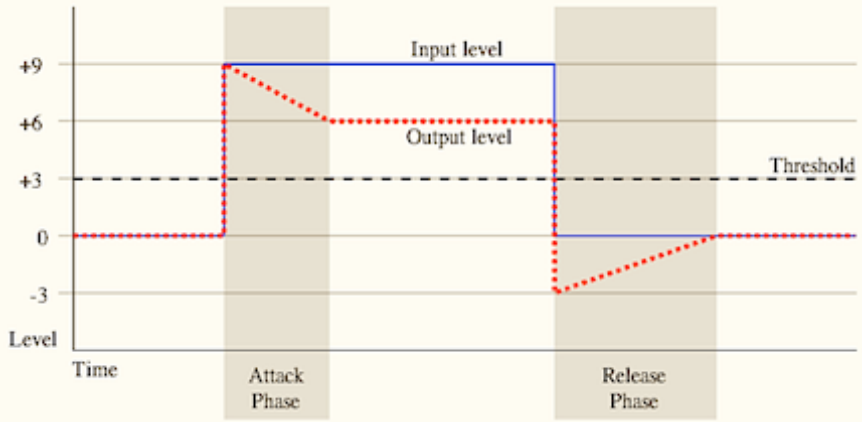
Ratio: udtryk for forskellen mellem input og output-signalets volume. Ratio 5:1 betyder således, at et signal, der er 5 dB over THRESHOLD i input kun er 1 db over i output.

Se ill.

Hvis ratio sættes til uendelig (∞ : 1) kaldes det for **LIMITING**, fordi alle signaler dæmpes helt ned til threshold-værdien. I den virkelige verden fungerer kompresserne ofte som limitere fra lidt over 10:1 afhængigt at mærke / design .

Attack time (0,5-500 msek) **:** den tid det tager (måles i millisekunder) inden kompresseren reducerer et signal, der har overskredet treshold. Et langsom attack lader hurtige TRANSIENTER passere uhindret, mens resten af signalet komprimeres. Et hurtigt attack dæmper de hurtige transienter, og det vil ofte bevirke at klangen bliver "ulden". Derfor bruges langsomt attack til percussive instrumenter: akustiske guitarer, lilletrommen, piano og lign. instrumenter, hvis SOUND er karakteriseret mest ved deres anslag.

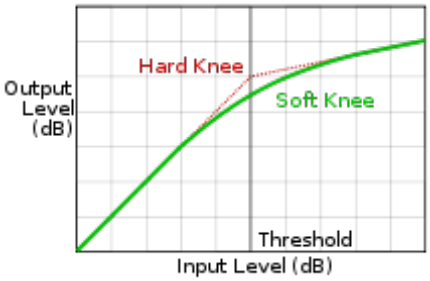
Release time (20 msek-5 sek)**:** den tid det tager signalet at få sit oprindelige niveau (efter at det er faldet til under threshold).
Langsom release time (20-250 msek) resulterer i mere naturlig klang (= den originale dynamik), men det kan virke unaturligt, hvis en kraftig passage følges af en svag (derved får kompresseren ikke tid til at slå fra og reagere blødere på de svage signal).
Hurtig release time giver et mere jævnt (komprimeret) output-niveau, men da kompresseren reagerer på små ændringer i signalet, kan det give en pulserende/stammende lyd, fordi kompresseren slår til og fra.
Hurtig release bruges en del i rockmusik, idet det kontrollerer oplevelsen af "loudness", dvs. fornemmelsen af "tryk på".



Kilde: http://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_range_compression

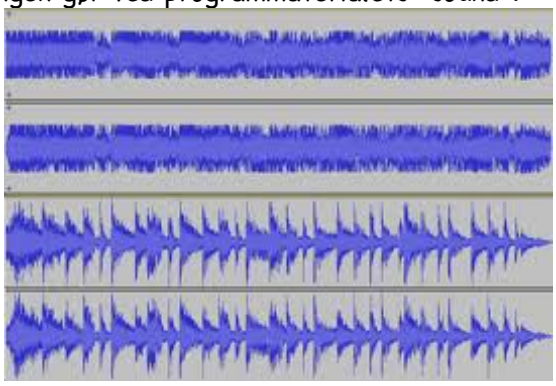
AUTO
Den bedste indstilling af attack og release er den, der følger instrumentets ENVELOPE (attack, sustain, decay.....) - derfor har nogle kompressorer auto-funktion. AUTO tilpasser automatisk release og attack til signalets dynamiske udsving.
På gode kompressere er det en musikalsk løsning, indtil du bliver øvet i at vurdere de to parametres funktion på forskellige instrumenter.

På nogle kompressere kan man vælge **SOFT** eller **HARD KNEE**.
SOFT KNEE angriber signalet "gradvist" (godt til instrumenter med langsom udklingning: f.eks. flygel og akustisk guitar), når det overskrider THRESHOLD.
Hard KNEE gør det hurtigt (godt til instrumenter med hurtig udklingning som percussion)



Kilde: http://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_range_compression

GAIN MAKEUP/OUTPUT kompenserer for reduktionen, som komprimeringen har tilføjet den del af signalet, som er over THRESHOLD.
Indstil GAIN MAKEUP så ind- og udgangssignalet er lige kraftigt, hvorved man bedre kan vurdere hvad komprimeringen gør ved programmaterialets "sound".



Samme stereosignal før og efter komprimering

SAMMENDRAG

Der er altså flere måder at opnå en bestemt komprimering af et lydsignal. Treshold og ratio er interaktive (indbyrdes afhængige): lav treshold og lille ratio kan skabe samme resultat som høj treshold og stor ratio. Derfor er det almindeligt, at en justering på treshold bevirker, at man skal revurdere ratio. Hvis attack forlænges (så der kommer mere af signalet ukomprimeret igennem), skal treshold måske reduceres eller ratio forøges.

© Karl P - afsnittet indgår i en bog, som udkommer i 2014.