

audionet.sk



Trojdielny seriál **Pracujeme s kompresorom**

29.08.2003@AudioNet

Seriál sa zaoberá najpoužívanejším efektovým procesorom pri spracovaní zvuku. Uvádza základné teoretické pravidlá pri práci s ním, niekoľko postupov a trikov, ktoré demonštruje na vybranom modeli kompresora a na záver prináša popis práce s automaticky nastaviteľným kompresorom L2 z balíku pluginov od spoločnosti Waves.

OBSAH:

<u>Pracujeme s kompresorom - I.diel</u>	str. 01 - 03
<u>Pracujeme s kompresorom - II.diel</u>	str. 03 - 06
<u>Pracujeme s kompresorom - III.diel</u>	str. 06 - 08
<u>Zaujímavé postrehy od čitateľov Audionet.sk</u>	str. 08 - 08

Pracujeme s kompresorom, 1.časť: Teória kompresoru

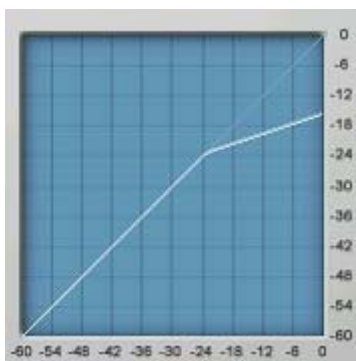
Kompresor je najpoužívanejší efektový procesor pri spracovávaní zvuku. V prvej časti trojdielného seriálu venovanému práci so softwarovými kompresormi si uvedieme základné teoretické pravidlá, ktorými sa budeme riadiť pri práci s kompresorom. Druhý a tretí diel predstaví návody a tipy pre prácu s rôznymi druhmi kompresorov.

Čo je to kompresor ?

Kompresor je zvukový procesor, ktorý pracuje s dynamikou zvukového signálu a určeným spôsobom tlmí signál, ktorý prekračuje určenú úroveň. Hlavným účelom kompresoru je vyrovnať zvuk tak, aby neobsahoval príliš hlasité pasáže, ktoré by mohli pôsobiť rušivo alebo nevyrovnane. Želaným dôsledkom použitia kompresora je vyrovnaný zvukový signál, ak sa jedná o zvuk jedného nástroja, alebo celková vyrovnanosť, silnejšia hlasitosť a väčšia dynamika pri použití kompresora na celú skladbu. Jednoducho povedané, zvuk nahrávky je silnejší a nadupanejší.

Ako pracuje kompresor

Kompresor pracuje na princípe stíš signál, ktorý je hlasnejší ako -X decibelov v pomere 1:n. Jednoducho sa to dá znázorniť nasledovným spôsobom graficky - veľa kompresorov obsahuje presne takéto grafické znázornenie kompresnej krivky:



Na X-ovej osi je úroveň vstupného signálu, na Y-ovej osi je úroveň výstupného, spracovaného signálu. Takto graficky znázornená krivka je kompresor, ktorý komprimuje signál silnejší ako -24db v pomere 1:4. Tu sú už naznačené dva základné parametre kompresoru:

Threshold - hranica signálu, nad ktorou sa zapína kompresor

Ratio - pomer, v ako kompresor tlmí signál (1:n) alebo signál zosilňuje (n:1). V druhom prípade dosahuje opačný efekt ako kompresiu - expanziu signálu a kompresor sa mení na upward expander.

Ďalším podstatným parametrom je, akým spôsobom mení kompresor signál nad úrovňou threshold:

Hard knee - kompresia je v lineárom pomere 1:n

Soft knee - krivka kompresie je v logaritmickom tvare

Krivky softwarových kompresorov často kopírujú krivky, ktoré sa získali empirickým meraním lampových kompresorov, aby tak simulovali ich činnosť. Takáto simulácia je označovaná ako **Vintage**.

Dôležitým parametrom je, ako sa kompresor správa v reálnom čase a na aký dlhý čas "podrží" kompresiu, kým nastane ďalšie zosnímanie signálu a ďalšie rozhodnutie či komprimovať alebo nekomprimovať signál. O tom vypovedajú parametre:

Attack time - doba ako dlho trvá "nabehnutie" kompresora od momentu zosnímania signálu, prakticky nemôže byť nikdy absolútna nula, a z dôvodu vernejšieho zachovania signálu sa necháva nábeh niekoľko milisekúnd alebo desiatok milisekúnd

Release time - interval medzi jednotlivými zosnímaniami signálu.

Konečným parametrom je

Gain - úroveň výstupného zosilnenia signálu o X dB, používaná ako kompenzácia kompresie

Auto gain compensation - zapnuté automatické zosilnenie výstupného signálu

Peak level, low level, RMS level

Na základe čoho ale rozhoduje kompresor, či zvukový signál prekračuje alebo neprekračuje threshold? Najjednoduchším spôsobom je jednoduché meranie hlasitosti signálu - **Peak level**. Niektoré kompresory, napríklad Waves C1 compressor, majú alternatívnu možnosť prepnúť na **Low level**, v tom prípade sa za rozhodujúcu úroveň signálu berie jeho basová zložka. V praxi sa tiež zistilo, že ľudské ucho vníma úroveň signálu viac komplexnejšie, jeho celkovú akustickú silu, a preto sa zaviedol ďalší, širší spôsob referencie signálu - **RMS level** (Root Meantime Square).

Pokúsme si na základe takto objasnených parametrov prečítať nejaké konkrétne nastavenie kompresoru. Kompresor nastavený na threshold -20db s ratio 1:5, attack time 2ms a release time 100ms pri referencii na peak level a gain 2dB znamená, že kompresor zosilní úroveň hlasitosti signálu každých 0.1s, a ak je úroveň signálu silnejšia ako -20db, stlmí ho v pomere 1:5 s počiatočnou pauzou 2ms. Ak by sme zapli funkciu Vintage, kompresia by bola v pozmenenom pomere, podľa krivky odporovanej z nejakého hardwarového modelu. Po kompresii sa výstupný signál zosilní o konštantnú hodnotu 2dB.

Príbuzné dynamické procesory

Limiters - podobne ako kompresor stíši signál nad určitú hranicu, ale na konštantnú úroveň. Nastavením kompresoru na pomer 1:nekonečno dostávame limiter

Upward expander - kompresor s ratio väčším ako jedna (n:1), vytvára logicky opačný efekt ako kompresor

Downward expander - To isté ako upward expander, ale zosilňuje signál pod hranicou threshold

Companer - kombinovaný kompresor a downward expander

Multiband kompresor - kombinácia kompresoru a ekvalizéru, viac kompresorov v jednom, pričom každý kompresor pracuje vo vymedzenom frekvenčnom pásme

Problémy s kompresorom

Aj kompresor má svoje slabé stránky a potenciálne riziká. Problémov môže nastať niekoľko druhov, aj v závislosti od toho, či je použitý kompresor na jednu homogénnu zvukovú stopu alebo celú skladbu.

- Zmena charakteru zvuku

Hlavne pri silných kompresných pomeroch nastáva zmena charakteru zvuku. Nízky threshold a silný kompresný pomer vytvárajú hladkú stopu, ale zároveň potláčajú basové zložky a subjektívne zhlasujú stredové a výškové zložky. Preto je nastavenie kompresora vždy kompromisom medzi chcenou mierou kompresie a vyhýbaním sa neželaným účinkom.

- Skreslenie

Pri určitých nastaveniach kompresoru je možné prísť ku skresleniu signálu. Týka sa to nielen príliš silného post-gainu, ale aj pomalších attack time, možností ako prísť ku skreslenému signálu je niekoľko. Mnohé procesory majú zabudované algoritmy, ktoré chránia pred skreslením. Nejedná sa tu však len o klasické skreslenie signálu na peak level OdB, ale aj "vyrobenie" signálu s charakteristikou skreslenia - zahladené vrcholové krivky signálu na vodorovné čiary, čo je vlastne ekvivalent skreslenia a stíšenia signálu.

- Zmena hlasitosti nástrojov

Toto nastáva pri aplikácii kompresoru na výsledný zvukový signál v celej skladbe, v ktorej sú zmiešané viaceré zvukové stopy. V jednotlivých pasážach, v ktorých niektoré nástroje nehrajú, môže byť kompresor neaktívny, v iných pasážach sa po pridaní nástrojov úroveň signálu zvýši a aktivuje sa kompresor, následkom čoho sa stlmí celková hlasitosť a teda zmení hlasitosť nástroja oproti predchádzajúcej pasáži. Tomuto je možné predchádzať požívaním kompresorov pre každý nástroj osobitne a komprimovaním master stopy v minimálnej miere a s precíznym nastavením tak, aby boli uvedené zmeny subjektívne čo najmenej počuteľné. Ďalšia možnosť je použitie viacpásmového kompresoru.

Autor: Peter Hawkens (peter.hawkens@audionet.sk), 12.11.2002
Rubrika: Teória
Linka na článok: <http://www.audionet.sk/index.php?a=Nc&f=clanok&IDc=1037081463>
Copyright: AudioNet © 2002 - všetky práva vyhradené.

Pracujeme s kompresorom, 2.časť: Postupy a tipy pre štandardný kompresor

V druhej časti seriálu o kompresoroch si uvedieme niekoľko postupov a trikov pre prácu so štandardným softwarovým kompresorom. Tieto odporúčania si budeme demonštrovať na práci s vybraným modelom kompresora.

Ako pracovný kompresor použijeme Compresoor R3 z balíku UltrafunkFX. Je to štandardný kompresor s dobrým zvukom a prehľadným rozhraním, na ktorom sú jasne viditeľné všetky parametre a navyše aj graficky znázorňuje kompresnú krivku.

Aký kompresor zvoliť ?

Správna otázka. Na prvý pohľad by sa zdalo, že všetky kompresory sú rovnaké - fungujú predsa na rovnakom princípe a s rovnakými parametrami, ktoré sme si popísali v 1.dieli

tohto seriálu. Skôr je ale pravdou opak - každý softwarový kompresor používa svoj algoritmus a preto je u každého výsledný signál trochu odlišný. Mnohé kompresory obsahujú aj ďalšie algoritmy - automatické zosilnenie signálu, ochrany proti skresleniu, simulácie lampových kompresorov, analógovú saturáciu a jemné vybudenie signálu. Hlavným kritériom by mal byť výsledný sound, ktorý by mal presne odzrkadľovať parametre kompresie a podľa želania byť analógovo mäkký a teplý.

Ja osobne môžem uviesť svoje preferencie: odporúčam všeobecne uznávaný C1 compressor z balíka Wave, Ultrafunk R3 Compressor a TC Native DeX, naopak neodporúčam Sonic Foundry Track Compressor ani kompresor z balíku DB Audiware.

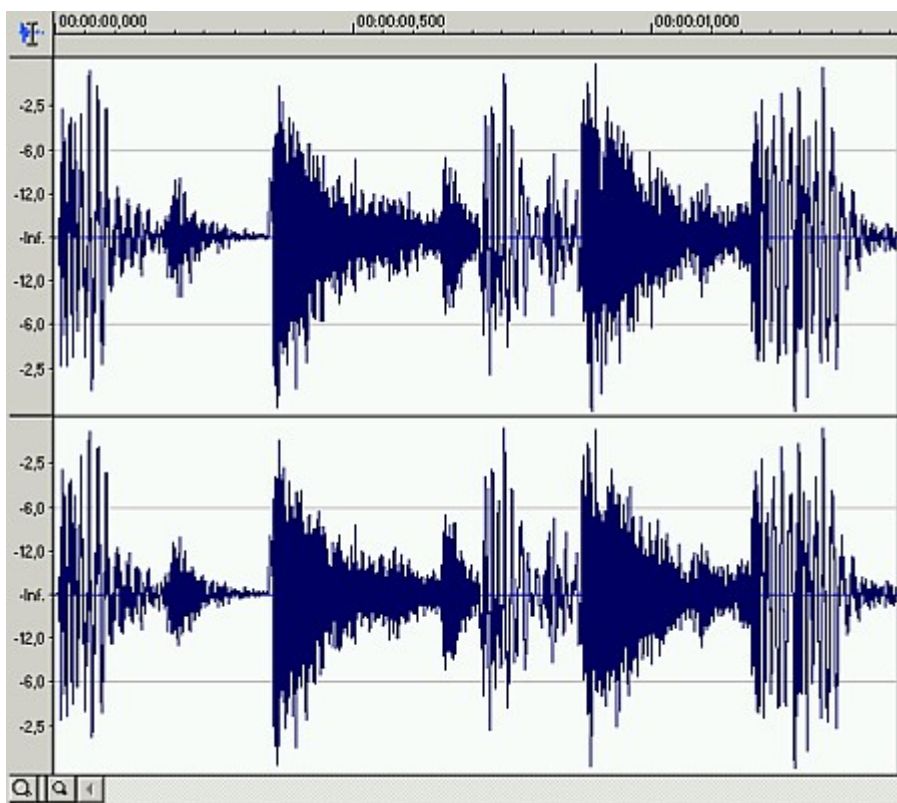
Nástroj alebo master ?

Dôležité je, či komprimujeme zvukovú stopu jedného nástroja, alebo výsledný master celej skladby. Pri mastrovaní je použitie kompresora najopatrnejšie, silnejšia miera kompresie môže spôsobiť neželané zmeny. Pri kompresii nástrojov je najsilnejšia kompresia živých nástrojov - vokál, hlas, gitary, trubky, klavír, bicie, praktický každý živý nástroj vykazuje veľké odchýlky v hlasitosti a potrebuje silnú kompresiu.

Ideme na to!

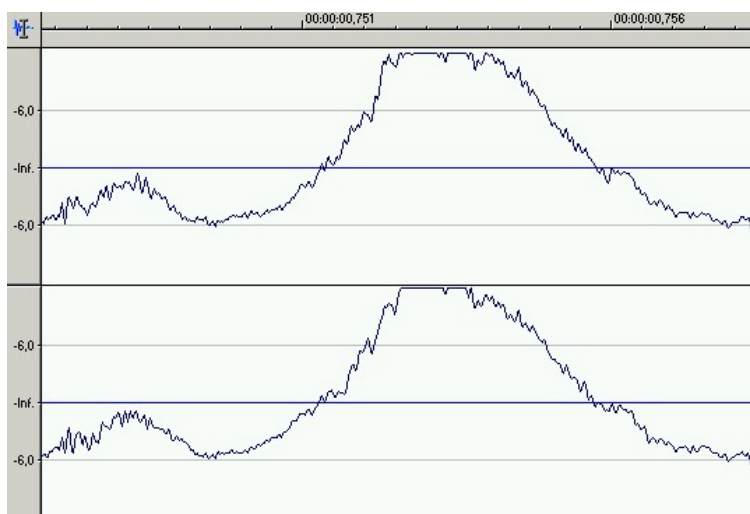
Máme teda zvukovú stopu a ideme ju vyhladiť kompresorom UltrafunkFX Compressor R3.

1. Na začiatok si nastavíme neutrálnu kompresiu - threshold level 0dB, ratio 1:1. Kompresor teraz nemá nijaký účinok.
2. Odhadneme threshold level



Odhad sa dá robiť na základe počúvania, čo je veľmi subjektívne a závisí napríklad aj od toho, ako silno hrá zosilňovač na odposluchoch. Preto je lepšie riadiť sa peak metrom na používanom audio editore, alebo odhadnúť threshold level vizuálne, podľa vykresleného priebehu zvuku. V prípade, aký je na obrázku, by sa prvý odhad mohol pohybovať niekde v intervale -6dB až -12dB.

3. Odhadneme ratio
Prvý skusmý kompresný pomer, začínajúc na lineárnej krivke (hard knee) závisí od miery, akou silou chceme komprimovať. Ak je účelom kompresie iba zahľadiť špičky, použijeme menší kompresný pomer, ak chceme silnejšiu kompresiu napr. pri hlase alebo nahraných živých nástrojoch, použijeme silnejší pomer, často aj nad 1:10. Čím vyšší pomer, tým viac sa charakter kompresoru blíži k limiteru.
4. Nastavíme počiatkový attack a release time
Začať môžeme s hodnotou attack time 2ms a release 50ms, čo je dosť "rýchly" kompresor. Komprimovanie zvuku s častými zmenami, napr. drumloop alebo celá skladba, si žiada rýchly kompresor tj. nízke release time a rýchly nábeh. Zároveň však hodnoty release time výraznejšie pod 100ms posúvajú zvuk viac do stredových pásiem.
5. Hard knee, soft knee, vintage
Pre nás bude pravdepodobne žiadanejší teplejší sound, preto použijeme soft knee alebo zapneme emuláciu lampy. Či to prináša nejakú efekt a či znie mäkkšie ako bežná hard knee, sa dá zistiť jedine počúvaním a porovnávaním.
6. Doladujeme
Prvý krát si vypočujeme preview, s veľkou pravdepodobnosťou sme prvý odhad urobili len približne a teraz nastáva opakovanie prvých troch krokov a doladovanie parametrov. Príliš slabá kompresia, nepočuť rozdiely? Zosilniť pomer, alebo použiť nižší threshold. Príliš zmenený zvuk? Uvoľniť release time, alebo použiť slabšiu kompresiu. Tu končia všetky návody a k slovu sa dostáva kvalitný odposluch a jemné ucho. Každý druh zvuku má trochu iný spôsob práce s kompresorom. Najviac a najopatrnejšie treba pracovať pri kompresii master stopy hotovej skladby, vzhľadom na to že sú v nej zmiešané mnohé nástroje.
7. Nastavíme gain
Prehráme si preview skomprimovanej stopy a podľa maximálneho dosiahnutého peak level nastavíme gain tak, aby maximálna úroveň zvuku dosahovala -0.2db alebo -0.3db.
8. Kontrola



Kontrolu vykonáme odpočúvaním ušom, či kompresor zapracoval správne, či nezmenil zafarbenie zvuku príliš a či nenastalo skreslenie. Akokoľvek sa to nezdá, aj

pri kompresii môže nastať skreslenie, hlavne pri neuváženom zaobchádzaní s gain a pri vyšších attack time. Skreslenie skontrolujeme aj vizuálne prezretím priebehu zvuku. V prípade, že kompresor vyrobil skreslenie a na vlne nájdeme miesta s vodorovným orezaním vlny, použijeme funkciu undo a nastavíme slabšiu kompresiu. Takto vyrobené skreslenie nie je želané ani v prípade, že chceme zvuk zdrsniť jemným distortion, na tento účel sú lepšie efekty typu distortion alebo saturation.

Na záver tejto časti seriálu

Vyššie uvedený postup je iba základný a orientačný, s ktorým je možné začať a použiť ho pri vytvorení si vlastnej techniky práce s kompresorom. Všeobecný a zaručene platný návod nie je, každý má svoje vlastné postupy a metódy. Ľudia, ktorí pracujú so zvukom či už na profesionálnej alebo amatérskej úrovni, často diskutujú o svojich technikách a parametroch, s akými pracujú pri jednotlivých druhoch zvuku. Z tohto dôvodu nie je tu ani uvedený príliš veľa konkrétnych čísel alebo vzorových nastavení - na tie prídete sami pri práci so zvukom.

Apropos, posledný bod - presety. Prakticky každý model má vypracovaných niekoľko presetov pre rôzne typy zvuku. Tie môžu byť odrazovým mostíkom a plniť funkciu vzorového nastavenia, nezabúdajte však, že každý zvuk je iný a preto sa správny hudobník nespolieha na presety, ale pracuje s každým zvukom osobitne. Chceme vo svojich nahrávkach dosiahnuť optimálny sound, no nie? A každý predsa vie, že polievka lepšie chutí doma varená ako sáčková zo supermarketu.

Autor:	Peter Hawkens (peter.hawkens@audionet.sk), 13.11.2002
Rubrika:	Teória
Linka na článok:	http://www.audionet.sk/index.php?a=Nc&f=clanok&IDc=1037167912
Copyright:	AudioNet © 2002 - všetky práva vyhradené.

Pracujeme s kompresorom, 3.časť: Automatické kompresory

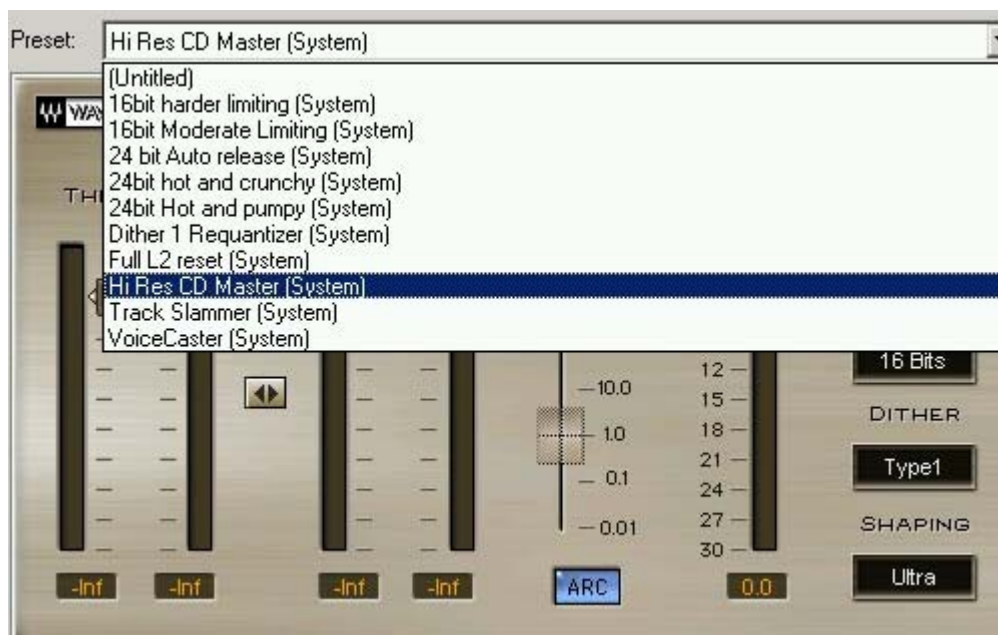
V tretej, záverečnej časti trojdielneho seriálu venovanému práci so softwarovými kompresormi si popíšeme prácu s automaticky nastaviteľným kompresorom - maximizérom. Na ukážku práce použijeme veľmi populárny L2 Ultramaximizer z balíku pluginov Waves.

Mnoho kompresorov obsahuje algoritmy, ktoré automaticky nastavujú niektoré parametre kompresie. Typicky je to automatická kompenzácia gain-u na nastavenú úroveň, často sú to parametre attack a release time. Takéto procesory bývajú prezentované ako maximizéry - ich úlohou je predovšetkým nadupať a pomocou kompresie zvýšiť celkovú hlasitosť skladby. Ich typické použitie je pri finalizácii, mastrovaní skladby, rovnako dobre sú aj využiteľné pri kompresii jednotlivých nástrojov. Ich hardwarové ekvivalenty bývajú často používané vo zvukových aparátoch v kluboch a na koncertoch - postrážia zvuk, aby neprekročil určitú hranicu a nezničil aparatúru, a zároveň kompenzujú zvuk, ak je príliš slabý.

V softwarovej doméne je veľmi obľúbený Ultramaximizer od firmy Waves, či už L1 alebo novší L2. Jednoducho znie dobre a dajú sa s ním dosiahnuť veľmi dobré výsledky. Tento kompresor použijeme pre demonštráciu práce s automatikou.

Presety

L2 obsahuje vydarený zbierku presetov. Ak sme pohodlní, alebo chceme len narýchlo zkomprimovať preview verziu skladby, použijeme preset Hi Res CD Master a na pár pokusov nastavíme Threshold tak, aby nerobil prílišný neporiadok. Inak začneme s neutrálnym nastavením - Full L2 preset, alebo ešte lepšie 24bit Hot and Pumpy.



Nastavovanie parametrov

L2 necháva na nás parametre Threshold a Release, inak všetky ostatné parametre kompresie vykonáva automaticky. Pri nastavovaní použijeme ten istý postup, ako sme si uviedli v 2.dieli tohto seriálu, samozrejme zjednodušený o tie parametre, ktoré v L2 nenastavujeme:

1. Nastavíme Out Ceiling
Tento parameter je ekvivalent kompenzačného gainu, L2 ho vykonáva automaticky a nám stačí nastaviť hornú hranicu, nad ktorú zvuk neprejde. Pri masteringu sa používa -0.2dB alebo -0.3db. V tomto parametre je L2 naozaj nepriestrelný - nech nastavujete čokoľvek, hranicu Out Ceiling L2 jednoducho nepustí. To je jeden z dôvodov, prečo je L2 obľúbený pri masteringu.
2. Nastavíme threshold
Tu platí to isté čo bolo povedané v 2.dieli - prvý threshold odhadom podľa peak metra alebo vizuálneho tvaru vlny a ďalej doladovať. Hlbší threshold zvuk viac napumpuje, ale aj viac zmení. Ak povedzme "vytočíme" threshold do hĺbky -25dB, dostaneme názorný príklad, ako dokáže kompresor zničiť zvuk.
3. Release
Nie je zlé ponechať aj release na automatiku - zapnúť ARC - Automatic Release Controll. Lepšie je však doladiť ho manuálne, začať s hodnotou z 24bit Hot and Pumpy na 100ms a postupne ju sťahovať na želanú mieru. Tu vidieť, ako rýchlejší release zosilňuje zvuk a zároveň ho posúva do stredových frekvencií, naopak pomalší release je viac basový a "pumpujúci". Optimálne nastavenie je opäť kompromis.
4. IDR
L2 obsahuje sekciu IDR, čo je dithering z vyšších bitových rozlíšení na 16bit používaných pre CD mastering. Túto sekciu ponecháme pre tentokrát bokom.

Záver

Po aplikácii nezabudnite na kontrolný odposluch aj vizuálnu kontrolu proti skresleniu. Maximizér je veľmi silný nástroj a pri masteringu platí dvojnásobná opatrnosť. Čistá a precízna práca so zvukom má rada skôr jemné a decentné kompresie master stopy a

dôkladnú prácu pri mixáži a oddelených stopách. Audionet Vám želá veľa šťastia a citlivé ucho pri práci s kompresormi.

Autor: Peter Hawkens (peter.hawkens@audionet.sk), 14.11.2002
Rubrika: Teória
Linka na článok: <http://www.audionet.sk/index.php?a=Nc&f=clanok&IDc=1037254299>
Copyright: AudioNet © 2002 - všetky práva vyhradené.

AudioNet © 2002

Obsah tohoto dokumentu je vlastníctvom serveru <http://www.audionet.sk>. Nie je povolené preberať jeho obsah celý ani po častiach. Všetky práva vyhradené.

Zaujímavé postrehy od čitateľov Audionet.sk

(tieto texty neboli cenzurované ani opravované po gramatickej stránke)

kexik-work

Str 13.11.2002, Čas: 09:04

DB procomp je fakt hnus. C1 je ale hnusne hw narocny, ak nemate aspon 700 MHz procesor, celkom dobry zvuk ma kompresor z fruityloops (nenechajte sa ukecat amatermi, JE vst), jeho nevychodou je ale maly rozsah ovladacich knoflikov (kompresny pomer je len 1:30, attack tusim min 5ms atd). ak potrebujete kompresor na mastering, bezchybne su zabudovane dynamicke procesory v soundforgi, cooledite, vegase. dokonca spravidla umoznuju editovat prenosovu krivku a tym ziskate dost mocny nastroj... kazdopadne na mastering pouzivam ja osobne viacpasmovy kompander a nie iba jednoduchu kompresiu, da sa dosiahnut podstatne lepsi vysledok (pri podstatne vysej namahe, pravdaze :()

Peter Hawkens (Peter.Hawkens@audionet.sk | www.hawkens.sk)

Str 13.11.2002, Čas: 09:18

Vo Fruity su proceory licencovane od Ultrafunk:FX ver.2, asi preto su take dobre. Medzitym Ultrafunk vydal tretiu verziu - R3, je o nich aj clanok na Audionete.

Najhorsí kompresor je Sonic Foundry Track FX. Koeficient korelacie medzi nastavenym a skutocnym attack / release time je nahodne cislo.

kexik-work

Štv 14.11.2002, Čas: 08:50

bacha na hi res cd master ak mate prilis ambientnu vec :) neznies to vtedy moc dobre... na rytmicke veci je to ok... a opatrne s thresholdom... I2 je podľa mňa dobrý ani nie ako dynamický procesor, skor je na nom vyborne spraveny dither na 16 bitov.
