



KEVYEN MUSIIKIN SOVITTAMINEN 5.1-MIKSAUKSEEN

- Lisäkanavilla lisää luovuutta? -

Tampereen ammattikorkeakoulu
Viestinnän koulutusohjelman
opinnäytetyö
Äänisuunnittelu
Kevät 2007
Iiro Hokkanen

OPINNÄYTETIIVISTELMÄ

Osasto Viestinnän koulutusohjelma	Erikoistumisala Ääni-ilmaisu
Tekijä Iiro Hokkanen	
Työn nimi KEVYEN MUSIIKIN SOVITTAMINEN 5.1-MIKSAUKSEEN – Lisäkanavilla lisää luovuutta	
Lopputyön laji Mediateko	
Työn valmistumisaika 30.5.2007	Sivumäärä 28
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tutkintotyöni mediateko-osuudessa tein German Soul -yhtyeen <i>Shape it up with the body enthusiasts</i> DVD-singlen, joka sisältää kappaleen 5.1-miksauksen.</p> <p>Tutkintotyöni kirjallinen osuus tutkii kappaleen sovittamista 5.1-miksaukseen sekä 5.1-miksauksen luovuutta. Esimerkkinä käytän tekemääni DVD-singleä ja sen tuotantoprosessia.</p> <p>Esittelen aluksi surround-äänien eri osa-alueita ja miksaus- sekä äänitystekniikoita. Käyn läpi tuotantoprosessin kulkua, ratkaisuja ja ongelmia. Lopuksi pohdin myös surround-musiikin tulevaisuutta.</p> <p>Uskon että tutkintotyöstäni on hyötyä aloitteleville äänisuunnittelijoille, jotka vasta tutustuvat 5.1-miksaukseen. Siitä voi selkeästi seurata työni kulkua, kuunnella ratkaisujeni lopputulosta, huomata onnistumiseni sekä virheeni ja oppia niistä.</p>	
Aineisto Kirjallisuus, nettilähteet	
Asiasanat Surround, 5.1-miksaus, musiikki	
Säilytyspaikka TAMK, Taide ja viestintä	
Muita tietoja	

THESIS

SUMMARY

Department Media programme	Area of specialisation Sound Design
Author Iiro Hokkanen	
Title ARRANGING POPULAR MUSIC FOR 5.1 MIX	
Sort of Final Thesis (Written / Project / Portfolio) Project	
Date 30.05.2007	Number of pages 28
<p>Summary:</p> <p>This thesis deals with the production of a DVD –single made by band called German Soul and specially its 5.1 mix. As an example I use the DVD -single and its production process.</p> <p>First I represent the basics of surround sound, then the production process, its phases, resolutions and problems. Finally I summarize the things I have learned during this process and what the future of surround sound looks like.</p> <p>I believe that the future sound students, who are just exploring the 5.1 mixing, will benefit of my work. They can easily follow the process of my work, listen to my conclusions, realize my mistakes and learn from them.</p>	
Material (e.g. audio / video tape, photographs, slides, paintings, statues...) Literature, internet	
Key words Surround, 5.1 mix, music	
Filing Tampere Polytechnic, Art and Media	
Other information	

SISÄLLYS

JOHDANTO	5
1. SURROUND	
1.1. Diskreetti ja matrisoitu surround	6
1.2. Julkaisuformaatit	7
1.3. Dolby Digital ja Metadata	8
1.4. Äänitys- ja miksaustekniikat	10
1.4.1 Surround-äänitys	10
1.4.2 Surround-miksauksen tyylejä	11
1.4.3 Surround-miksaus	12
2. MEDIATEKO	
2.1. Idea	16
2.2. Työn vaiheet	16
2.2.1 Tavoitteet	17
2.2.2 Alkutuotanto	17
2.2.3 Surround-miksaus ja -tuotanto	18
2.2.4 viimeistely	21
2.3. Lopputulos	22
3. <i>Shape it up with the body enthusiasts</i> -kappaleen surround-miksauksen ongelmien ja ratkaisujen pohdintaa	22
4. JOHTOPÄÄTÖKSET.....	24
LÄHDELUETTELO.....	27

Johdanto

Monikanavamiksaus eli surround-miksaus kevyessä musiikissa on suhteellisen tuore asia, minkä vuoksi se on ihanteellinen tutkimuksen kohde, sillä mitään selkeitä sääntöjä sen tekemiseen ei ole ehtinyt syntyä. Surround-miksaus on myös viime aikoina alkanut näkyä levyliikkeiden hyllyissä, kun levy yhtiöt ovat alkaneet tehdä vanhoista levyistään surround-versioita (mm. Björkin ja Depeche Moden tuotannot).

Live-musiikin äänityksessä ja miksaamisessa surround on kasvanut jo yleiseksi, koska sillä saa luotua erinomaisesti itse livetilanteen tunnelman. Tässä tutkimuksessani keskityn kuitenkin vain studiossa äänitettyyn materiaaliin. Kun live-musiikissa miksaus yleensä tehdään niin, että kuuntelija on yleisön joukossa ("in the audience"), johtuen että monesti mukana on myös livevideota, niin studiolevyjen surround-miksauksessa tällaisia rajoitteita ei ole, mikä tekee siitä erittäin kiinnostavan ja haastavan tutkimuksen kohteen. Rajaan lopputyön ulkopuolelle myös klassisen- ja muun akustisen (jazz, kansanmusiikki jne.) musiikin, keskittyen vain kevyen musiikin surround-miksaukseen ja siinäkin erityisesti 5.1-miksaukseen.

Lopputyöni mediateko oli German Soul -yhtyeen DVD -singlen *Shape it up with the body enthusiasts* tuottaminen ja kappaleen sovittaminen monikanavaiseksi. Tavoitteenani oli käyttää rohkealla ja luovalla tavalla surround-miksauksen mahdollisuuksia. Halusin tutkia voisiko surround-miksauksella tuoda kuuntelukokemukseen selkeästi jotakin lisää, ja miten sitä voisi käyttää hyväkseen jo sävellyksessä, sekä kappaleen tuottamisen eri vaiheissa.

Tässä kirjallisessa osassa perehdyn aluksi monikanavaäänänen eri osa-alueisiin. Käyn läpi myös lyhyesti surround-äänittämistä ja vähän tarkemmin miksaustekniikoita, joihin olen perehtynyt mediatekoani työstäessä. Sivuan myös seminaarityötäni "5.1 monikanavamiksauksen tekniikat indie-musiikissa", joka omalta osalta oli jo tämänkin työn alkuvalmistelua. Sen jälkeen käyn läpi vaiheittain *Shape it up with the body enthusiasts* -kappaleen sovittamista monikanavaiseksi ja kahden eri surround-version miksaustekniikoita, ratkaisuja,

onnistumisia ja ongelmia. Lopuksi pohdin vielä lyhyesti monikanavaäänen tulevaisuutta niin äänimiehen, musiikin tekijän, kuluttajan sekä levy-yhtiön näkökulmasta.

Vaikka arvostelen tämän hetkisiä surround-miksauksia, ymmärrän silti että monet ratkaisut tehdään aina kaupallisten näkökulmien vaatimalla tavalla. Syy tähän on mm. se, että monikanavamiksauksessa pitää huomioida, ettei kaikilla ole tarvittavia laitteita tai tiloja. On siis monia asioita jotka estävät innovatiivisen surround-miksauksen teon. Mediatekoni on tehty näitä rajoitteita ajattelematta, mutta ne eivät jää käsittelemättä.

Uskon että päättötyöstäni on hyötyä aloitteleville äänisuunnittelijoille jotka vasta tutustuvat surround-miksaukseen. Siitä voi selkeästi seurata työni kulkua, kuunnella ratkaisujeni lopputulosta, huomata onnistumiseni sekä virheeni ja oppia niistä. Tämä oli myös yksi päämääräni, tehdä konkreettinen malli musiikin monikanavaprojektin kulusta, aina säveltämisestä ja 5.1-miksaukseen sovittamisesta, lopulliseen tuotokseen (DVD -single) saakka.

1. Surround

1.1 Diskreetti ja matrisoitu surround

On kaksi perus tapaa tuottaa surround-ääntä: diskreetti ja matrisoitu. Diskreetti surround-äännessä on tietty määrä itsenäisiä kanavia, joista jokaisesta tulee omaa äänisignaaliaan, omaan kaiuttimeensa tai kaiutinryhmäänsä. Esimerkiksi diskreetti 5.1-järjestelmä sisältää kuusi kanavaa, yhden jokaiselle viidelle pääkaiuttimelle ja kuudennen subfoowerille. Ääniraidat DVD-videolla, DVD-audiolla ja SA-CD:llä ovat kaikki diskreettiä, kuten Dolby Digital, DTS, MLP ja DST koodausformaattikin (katso osio 1.2).

Matrisoitu systeemi koodaa lisäkanava-audio-informaatiota stereosignaaliin, joka myöhemmin dekodataan kuuluville. Yleisimmät dekooderit kotilaitteistoissa ovat Dolby Surround Pro Logic® II (yleisemmin kutsuttu "Pro Logic"), SRS Labs

Circle Surround ja DTS Neo:6. Matrisoitua surround-informaatiota sisältävä stereosignaali voidaan soittaa tavanomaisella kaksi-kanava -laitteistolla, mutta jos sama stereosignaali laitetaan dekooderin läpi, niin vasemman ja oikean kanavan amplitudi- (värähdyslaajuus) ja vaihe-eroja käytetään tuomaan keski- ja surround-kanavien informaation kuuluville niihin tarkoitettuihin kaiuttimiin. Matrisoitua surround-ääntä on käytetty analogisissa televisiolähetyksissä, VHS-nauhoissa, laserdisk-kuvalevyissä (DVD:n edelläkävijä) ja tietokone- sekä videopeleissä.

Matrisoidussa systeemissä on muutamia ongelmia (Mm. matrisoitu äänisignaali voi hyppiä kontrolloimattomasti eri kaiuttimien välillä tai jopa ohjautua täysin väärään kaiuttimeen, tämä johtuu monimutkaisista vaihekoodauksista stereosignaalissa.), jonka vuoksi diskreetti surround-ääni on suositeltu tapa tuottaa monikanavaääntä.

(Lähde: Producers & Engineers Wing Surround Sound Recommendations Committee, 2004. Recommendations For Surround Sound Production.)

1.2 Julkaisuformaatit

Surround-musiikkia voi julkaista monessa eri muodossa riippuen julkaisun tarkoituksesta. Formaatin valinta on erittäin tärkeää, koska äänen laaduissa on suuriakin eroja. On myös otettava huomioon yhteensopivuudet surround-järjestelmien kanssa.

Yleisin formaattimuoto on DVD -video (DVD-V) johon voi laittaa stereoraitamiksauksen (PCM, DD tai DTS) lisäksi surround-version (DD tai DTS) kuusi kanavaa. DVD -videossa on erittäin hyvät video-ominaisuudet (menut, vaihtuvat kuvakulmat jne.). Surround-ääni pitää kuitenkin koodata toimimaan kuluttajien vastaanottimissa, tämä pakkaa ääntä mikä tekee äänitiedostoista pienempiä ja samalla ääni menettää informaatiota. On kaksi tapaa koodata surround-ääni, joko Dolby Digital tai DTS. Dolby digital pakataan maksimissaan DVD -soittimiin 448 kbps, 24-bit, 44.1kHz/48kHz, DTS taas 1,536 kbps 24-bit

96kHz. Dolby Digital versio pitää olla kaikissa DVD -levyissä. DTS -version tekeminen on houkuttavaa pienemmän pakkaamisen ja paremman laadun takia.

DVD -audio (DVD-A) on suosittu musiikkipiireissä sen korkealaatuisen äänen takia. Se tukee huippulaatuista 88.2 tai 96kHz/24-bittistä pakkaamatonta PCM audiota. Siihen pystyy myös lisäämään kaksi kanavaa huippulaatuista 192kHz:n audiota. Tilan puutteen takia ääntä voi myös pakata DTS tai MLP (Meridian Lossless Packing) pakkauksilla. DVD-A ei kuitenkaan tarjoa täysiä videotointoja ja sen suuri heikkous on että se ei toimi kaikissa DVD -soittimissa, vaan tarvitsee DVD-audio soittimen tai soittimen jossa on sille erikseen tuki.

Super Audio Compact Disc (SA-CD) on formaatti vain äänelle. Siihen saa kuusi kanavaa huippulaatuista monikanavaääntä sekä huippulaatuisen stereoraidan, ääni siinä on DSD:nä (Direct Stream Digital). Erikoinen ominaisuus siinä on se, että siihen voi lisätä normaalin CD-stereo miksauksen, joka toimii normaaleissa CD-soittimissa, muuten se vaatii soittimen jossa on sille tuki.

Kaavio 1. Formaattien ääniominaisuuksia. (<http://www.surroundmusic.net/whatis.php>)

Tyyppi	Aika	Kanavat
DTS Audio CD	74-80 minuuttia	6 kanavaa
DTS-ES Matrix Audio CD	74-80 minuuttia	7 kanavaa
DTS-ES Discrete 6.1 CD	74-80 minuuttia	7 kanavaa
DTS DVD	n. 4 tuntia	6 kanavaa
DTS-ES Matrix DVD	n. 4 tuntia	7 kanavaa
DTS-ES Discrete 6.1 DVD	n. 4 tuntia	7 kanavaa
Dolby Digital DVD	n. 4 tuntia	6 kanavaa
THX Surround EX DVD	n. 4 tuntia	7 kanavaa
SACD	74-80 minuuttia	6 kanavaa
DVD-Audio DVD	n. 4 tuntia	6 kanavaa

1.3 Dolby Digital (DD), metadata

Valitsin julkaisuformaatiksi DVD-Videon ja äänen koodaukseen DD:n, koska se on yleisin formaatti, joka toimii kaikissa DVD -soittimissa. DD -surround-äänessä

pitää ottaa huomioon downmiksaus, jossa DVD -soitin summaa monikanavamiksauksen stereoraidaksi. Tämä tehdään asettamalla DVD -soittimen downmix-asetus päälle jos esimerkiksi ei omista surround-kuunteluun tarvittavia kaiuttimia. Uusissa DVD -soittimissa tämä asetus on yleensä jo valmiiksi päällä. Vaikka DVD:lle olisi laitettu erikseen stereomiksaus, ei voida silti valvoa että downmiksatuksi tarkoitettamatonta surroundraitaa ei kuunneltaisi. Downmiksaus otetaan huomioon koodatessa miksauksen raitoja AC3:ksi (DD:n koodekki) siinä koodausvaiheessa säädetään metadataa, parametreja joilla määritetään miten kanavat summautuvat. DTS- ja SA-CD koodaamisessa ei metadataa ole, eikä DVD-soittimet pysty niitä silloin stereokanaviksi summaamaan.

Dolby Digitalin Downmix parametrit ovat

- Etukanavaa summataan LR kanaviin joko -3 dB, -4.5 dB, -6 dB tai vaimennusta ei tehdä yhtään.
- Takakanavia summataan -3 dB, -6 dB tai ei vaimenneta
- 90 degree phase shift on takakanaville laitettava vaiheenkääntö, jotta ne ovat paremmin Dolby Surround (katso osio 1.1) yhteensopivat.
- LFE kanavaa ei summata koskaan!

Testaamalla löytää sopivan tason kullekin materiaalille. Monoinformaation summaaminen sellaisenaan LR kanaviin nostaa sen tasoa 6 dB:tä. Siksi lähtökohtaisesti kannattaa laittaa monon summauksen tasoksi -3 dB. Takakanavien tason määrää se, miten paljon haluaa tilojen ja pohjien stereossa kuuluvan. Mikään downmix -parametri ei vaikuta 5.1 äänen toistoon.

Downmix ei voi koskaan mennä särölle. Eli jos ajatellaan, että elokuvan tai musiikin huippukohtat käyvät 0 dBFS:n tasolla LR kanavissa ja sen lisäksi keskikanavassa käydään myös nollassa samassa kohtaa, normaalisti summaamalla ääni menisi välttämättä särölle. Downmiksatus näiden kolmen kanavan summa ei kuitenkaan ylihjaudu, sillä AC-3:ssa on runsaasti headroomia.

AC3:n metadatan kaksi muuta tärkeintä parametriä yllä mainittujen lisäksi ovat Dialnorm, jossa kerrotaan dekooderille tai vahvistimelle materiaalin dialogin keskimääräinen taso, sekä Dynamic Range Control, joka toimii yhdessä dialnormin kanssa. Sen avulla laajaa dynamiikkaa käyttävän materiaalin huippukohtia voi leikata ja pohjia nostaa, jotta materiaali ei toistu liian lujaa ja kaikki tarpeellinen kuullaan. DRC:tä käytetään siis litistämään dynaamista alaa. Oikein mitattu ja koodattu kolminaisuus, dialnorm, dynamic range control ja downmix, saavat yhdessä aikaan sen, että 5.1-materiaali on täysin yhteensopiva aina elokuvateatterista monotelkkariin.

(Lähde: Honka, Jussi 2006. Monikanavaääni ABC)

Mediateossani en keskittynyt downmiksaukseen ollenkaan, koska tein itsenäisen stereoversion, tämä oli kuitenkin virhe, koska 5.1-miksaus tullaan varmasti kuuntelemaan myös downmiksattuna, joten siihen kannattaa keskittyä ja testata eri vaihtoehtoja. Muut parametrit säädin niin että ne eivät vaikuta miksaukseeni ollenkaan.

1.4 Äänitys- ja miksaustekniikat

1.4.1 Surround-äänitys

Surround-äänityksessä tärkeintä on nauhoitettavan tilan akustiikka, joka voi tallettua yllättävänkin tarkasti jos käyttää yli neljää mikrofonia. Oikeanlaisen tilan nauhoittaminen tuo parhaimmillaan laadun, miellyttävyyden ja lämmön tunteen, jonka ihminen alitajuntaisesti tuntee oikeaksi tilaksi. Myös kohta, johon nauhoitettavat soittimet pistetään surroundkuvassa, pitää miettiä tarkkaan.

Mikrofonitekniikoita on useita, joista moni lähes identtisiä toistensa kanssa, mutta kokeilemalla mitä eriskummallisimpia tapoja voi päästä hienoihin lopputuloksiin. Klassisen musiikin surround-äänittäminen on tuonut paljon erilaisia tekniikoita, koska tila siinä on niin tärkeää. Mikrofonien määrä ja sijoitus

riippuu valitusta mikitystekniikasta, joita on siis monia. Itse huomaan käyttäväni sitä tekniikkaa joka on helppoiten toteutettavissa, eli mitkä mikrofonit ovat saatavilla.

Yleisin surround-mikitys on käyttää neljää mikrofonia, kahta stereoparia. Yksi mikrofoni edustaa yhtä kanavaa (L, R, Ls, Rs). Näin ollen voidaan helposti säätää surroundkuvan leveyttä ja pituutta. Lähes saman voi tehdä myös käyttämällä kahta stereomikrofonia, mutta silloin säätömahdollisuudet jäävät pienemmiksi.

On myös surround-mikrofoneja, joissa yhdellä mikrofonilla nauhoitetaan kaikki kanavat, kuten esimerkiksi Soundfield systeemi. Soundfield systeemissä on neljä kalvoa, joiden avulla ääntä voidaan tallentaa joka suunnasta: edestä, takaa, vasemmalta, oikealta sekä ylhäältä ja alhaalta. Hienoin ominaisuus tällä tekniikalla on se, että suuntakuviota voidaan muunnella monipuolisesti ja esimerkiksi kuunnelman näyttelijät voidaan sijoittaa mikrofonin suhteen vapaasti, mutta kuitenkin niin, että mikrofoni jää toiminnan keskivaiheille. Koska mikrofoni tallentaa äänen jokaisesta suunnasta, kyetään äänilähteestä tallentamaan sekä suoraa että heijastunutta ääntä. Tämän vuoksi suuntakuvioiden ominaisuuksia säätämällä tilan kokemusta voidaan lisätä tai vähentää, zoomata äänilähdettä lähemmäksi ja etäämmäksi sekä isontaa ja pienentää tilan syvyysvaikutelmaa. Ongelmana on se, ettei mikrofonisiin voida puhua kovin läheltä, sillä kalvot on sijoitettu viistosti kuin pyöreistä sivuista tehdyille kuutiolle. Siksi äänilähde heilahtaa stereokannalla, kun äänilähde lähestyy kaukaa aivan lähelle. Tukimikrofonien käyttökin on vaativaa, sillä pistemäinen ääni erottuu Soundfield -mikrofonin välittämästä äänikentästä kiusallisen helposti.

(Lähde: (<http://www.aanipaa.tamk.fi>))

Äänittämisessä tärkeintä on muistaa kuunnella tilaa ja sitä miten se nauhalle tallentuu, eli rakentamalla 5.1-tarkkaamo (katso osio 1.4.3).

1.4.2 Surround-miksauksen tyylejä

On koulukuntaa joiden mielestä musiikin surround-miksauksen pitäisi olla ensisijaisesti suuntautunut etukanaviin (L-C-R) jolloin takakanavat toistaisivat

kaikuja, ambienssejä tai esimerkiksi livetilanteessa myös yleisöä. Tällöin miksauksen kuuntelija olisi itsekin yleisössä katsomassa bändiä "in the audience". Miksauksessa on silloin ns. akustinen suunta. Moni on sitä mieltä että musiikin surround-miksauksessa ei saa olla mitään määritelmiä ja että äänet voivat tulla mistä vain, kunhan miksaus kuulostaa hyvältä. Esimerkiksi kuulijan ollessa soitinten ympärillä, jolloin tuntuu olevansa musiikin keskellä "in the band".

Jotkut rakentavat miksauksensa asettamalla monoääniä kolmiulotteisesti surroundkuvaan, toiset taas rakentavat surroundkuvan stereoraidoista. Moni ei käytä LFE-kanavaa sen luonnottoman bassosoundin takia ja luottavat että pääkaiuttimet toistavat basson paremmin. Keskikanavan tarpeettomuudellakin on omat kannattajansa, joiden mielestä se vain sekoittaa stereokuvan. (Lähde: Huber. David Miles / Runstein, Robert E. 2005. *Modern Recording Techniques*)

Itse en tahdo laittaa minkäänlaisia sääntöjä surround-miksaukseen, tai toisin sanoen sallin kaikki säännöt. Miksauksen tyyli riippuu mielestäni täysin projektin luonteesta ja siitä mikä tuntuu siihen parhaiten sopivan. Myös vastoin selkeintä tyyliä tehdyt projektit voivat tuoda kiinnostavimman lopputuloksen.

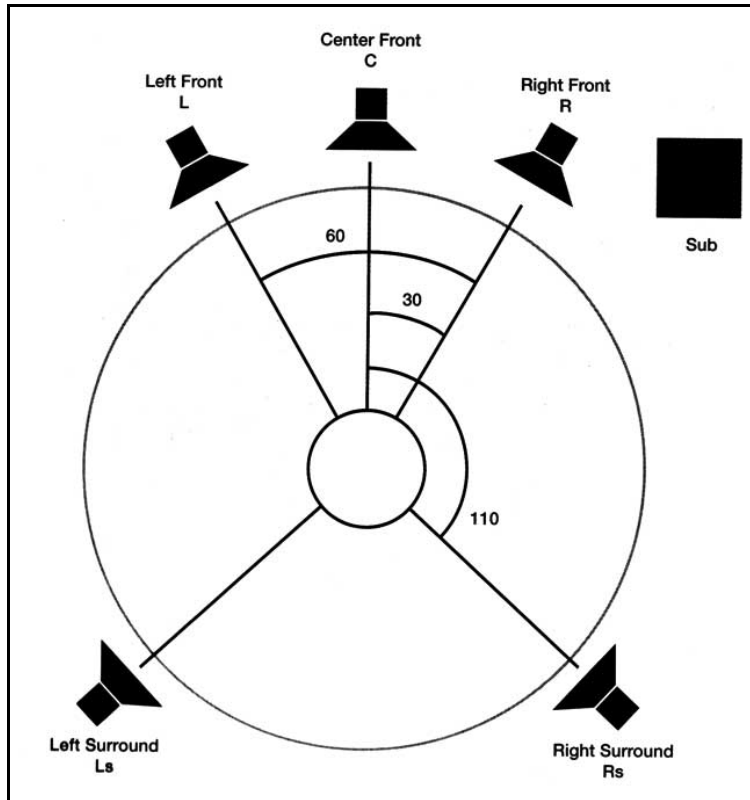
1.4.3 Surround-miksaus

Surround-miksaukseen valmistauduin lukemalla Rich Tozzolin *Pro Tools Surround Sound Mixing* -kirjaa ja Producers & Engineers Wing Surround Sound Recommendations Committeeen kirjoittamaa artikkelia: *Recommendations For Surround Sound Production*, joissa molemmissa kuvaillaan selkeän yksityiskohtaiseksi erilaisia miksaustapoja ja -tekniikoita. Käytän näitä lähteitä kertomalla joitakin perustekniikoita. Myös seminaarityössäni analysoimat miksausotokset vaikuttivat mediatekoni lopputulokseen.

Professionaalisisessa miksauksessa täytyy ottaa huomioon studion akustiset ominaisuudet. Sen täytyy tarjota tasainen taajuusvaste kokonaisuudessaan.

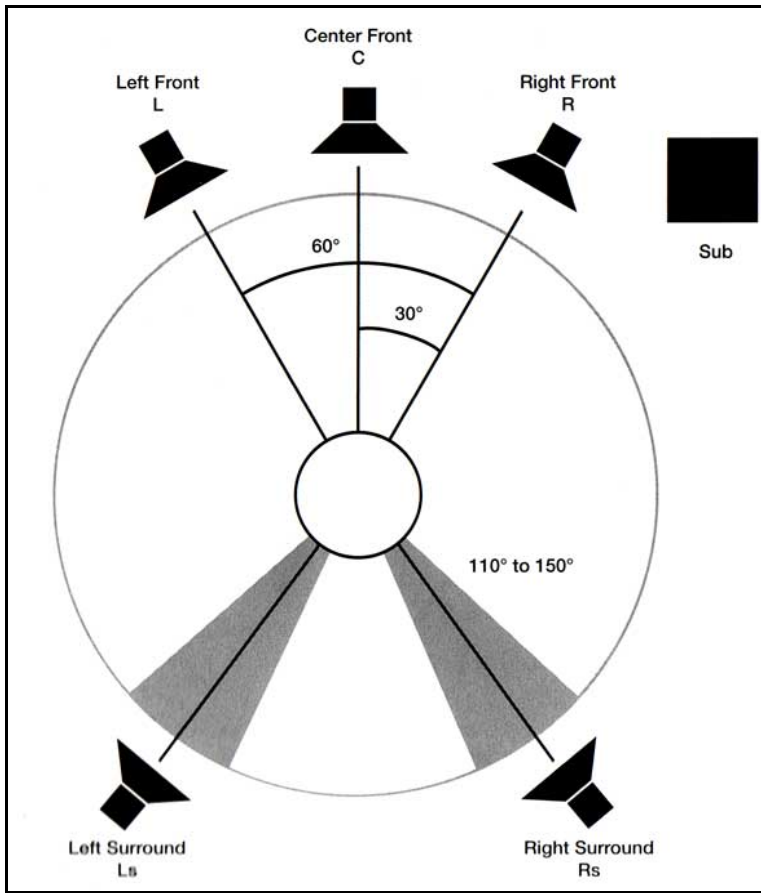
Surround-miksauksessa monitorien paikat pitää mittauttaa huolella sekä kalibroida oikein.

Kuva 1. Monitorien asetelma miksausta tehdessä. ITU Standard.



Kuvassa 1. on ITU standardin mukaan sijoitetut surround-monitorit. 1994 ITU (International Telecommunications Union) julkaisi ehdotuksensa monikanavaäänien monitoroinnille. Kaikki monitorit ovat samalla etäisyydellä kuulijasta, L- ja R-kanavat 30asteen kulmassa ja keskikanava suoraan edessä. He myös suosittelivat että takakanavat sijoitettaisiin 110asteen kulmaan lähes kuulijan sivuille. Tämä on riittävä kulma elokuvien kuunteluun, johtuen siitä että takakanavien tehtävä on monesti lisätä tilaa ambiensseilla, mutta monien miksaajien mielestä tämä ei ole tarpeeksi hyvä musiikin miksaukselle. ITU standardi kehitettiin alkujaan television monikanavatoistoa varten. Varsinkin "in the band" -miksausta ajatellen suositellaan takakanavien asentamista 135-150asteen kulmaan, jolloin ne yhä toimivat hyvin myös elokuvien katselua varten. Kuvassa 2. Näkyy takakanavien vaihtoehtoinen asettelu.

Kuva 2. Vaihtoehtoisten surroundmonitorien asetelmat miksausta tehdessä.



Keskikanavan käyttö on surround-miksauksen kiistellyimpiä asioita. Sen perusajatus on lukita siihen sijoitetut elementit tiukasti stereokuvan keskelle, miten ikinä liikutkin kuunnellessasi sitä, kuten laulut, bassot, bassorummun tai snaren, tämä perusajatus on kuitenkin ajan myötä jäänyt pois ja siitä on tullut vain yksi vaihtoehto kanavan käytölle. Keskikanavan elementit lisätään myös yleisesti efektoidumpina stereokanaviin, useasti on totuttu jättämään keskinavan raidat täysin ilman efektejä. Monet miksaajat eivät käytä keskikanavaa ollenkaan. Keskikanavamiksauksen suurin ongelma on se että kuluttajien surround-järjestelmissä on monesti muita kaiuttimia pienempi keskikaiutin, joka heikentää muihin kanaviin verraten taajuuksien sointia, joissain kotisurround -järjestelmissä ei ole keskikanavaa ollenkaan.

Takakanavien käyttö on muuttunut runsaasti viime vuosien aikana. Ennen niiden käyttö oli vähäistä. Niihin lisättiin monesti vain etukanavista lähtevät kaiut, jolloin

ne toimivat vain tilantunnon lisäyksenä. Tähän syynä on surround-äänien synty elokuvien miksauksesta, jossa pääpaino pitää olla edessä olevassa kuvassa, ihmisellä on tarve keskittyä enemmän näkö- kuin kuuloaistiin. Tästä syystä ihmiset monesti sulkevat silmänsä musiikkia kuunnellessaan. Musiikin surround-miksauksessa painopisteen ei tarvitse olla niin voimakkaasti edessä, joten takakanavien käyttö voi olla suurempaa. Takakanavia on alettu käyttämään rohkeammin hyväksi.

Vaikka siis takakanaviin lisätään yleensä vain ambienssit ja efektipaluut, niin nykyään on alettu laittamaan yksittäisiä musikaalisia elementtejä lisäämään tunnetta että kuulija olisi bändin keskellä. Takakaiuttimilla on myös hyvä tuoda esimerkiksi keskikanavassa oleva laulu suoraan kuulijan naamalle, lisäämällä sitä oikeassa määrin takakanaviin, tätä keinoa voi käyttää eri tavoin asettelemalla ääniä kolmiulotteisesti surroundkuvaan.

LFE -kanavan kanssa pitää olla varovainen. Kuluttajat tuntuvat rakastavan jytisevää subwooferia (LFE = matalataajuuskanava ja subwoofer sen kaiutin), mutta miksaajilla monia mielipiteitä sen käytöstä. Kuluttajien surround-järjestelmien kaiuttimet toistavat monesti huonosti bassotaajuuksia, sen vuoksi bass management toiminto kehitettiin siirtämään kaikkien pääkanavien matalat taajuudet (80 -120 Hz:n alta) subwooferiin, tämä tuo ongelmia LFE-miksaukseen jos sinne on laitettu paljon materiaalia. Jos LFE -kanavassa on jo paljon materiaalia ja sinne summataan vielä viiden kanavan matalimmat taajuudet, niin kokonaismiksauksesta tulee varmasti liian matala ja tunkkainen. *Pro Tools Surround Sound Mixing* -kirjan kirjoittaja Rich Tozzoli lausuu kirjassaan: ”Mitä enemmän surround-projekteja miksaan, sitä vähemmän huomaan käyttäväni LFE kanavaa”.

On erittäin tärkeää kuunnella miksausta monessa eri surround-järjestelmässä, Studion olosuhteet ovat aivan erilaiset kuin kuluttajan kotona. Kannattaa studiotilojen ohella kuunnella miksaus ainakin parissa eri kuluttajille suunnitellussa järjestelmässä ja pitää silmällä bass managementin aiheuttamaa matalien taajuuksien muutosta, keskikanavan laatua sekä takakanavoiden riittävyttä.

2. Mediateko

2.1 Idea

Mediatekoni aiheen päätin kun tein seminaarityötäni, jossa tutkin surround -miksauksen eri tyylejä sekä vertailin kolmea erilailla miksatus 5.1 -musiikkilevyn surround -miksaustyyliä. Kuuntelin ainakin pariakymmentä eri levyä ja huomasin että vaikka eroja miksaustyyliissä olikin niin kaikki tuntuivat jotenkin laimeilta. Miksausot olivat vailla mielikuvitusta ja rohkeutta, eikä uutta tekniikkaa käytetty hyväksi sen mahdollisuuksien antamalla tavalla. Huomasin, että oli yleistä että surround-miksaus oli vain pieni tilantunnon lisäys, ja sekin oli saatettu tehdä suoraan valmiiksi miksatus stereoraidasta lisäämällä kaikua takakanaviin. Itse äänimiehenä, musiikin tekijänä ja kuuntelijana aloin kiinnostumaan miten surroundia voisi hyödyntää enemmän, sillä olen varma, että sillä on enemmän annettavaa.

2.2 Työn vaiheet

Mediatekoni oli German Soul-yhtyeen DVD -single *Shape it up with the body enthusiasts*. Se on oma yhtyeeni, jossa olen toinen biisintekijä. Syy miksi valitsin oman yhtyeeni oli se, että voisin pitää langat käsissäni alusta loppuun saakka ja luovuttaa biisi tähän kokeiluun sataprosenttisesti. Oli tärkeää, että oli lupa epäonnistua.

Singlen lopputuote on DVD -levy, jossa on singlebiisin stereo -versio, sekä kaksi erilaista surround-miksausta. Molemmat ovat rohkeita miksausot, mutta toinen vielä erittäin kokeellinen tavoitteenaan antaa biisin kokemiselle aivan uudenlainen näkökulma. Singlellä on myös musiikin tueksi video, tietoa bändistä sekä b-puolen biisi *Daydreaming*, joka on vain stereona. Lopputuloksena on dvd -single. Mediateossani keskityin kuitenkin vain singlen surround-osioon, erityisesti kokeellisempaan versioon. Normaalimpi surround-versio biisistä sisältää samat perusmiksaukset kuin kokeellinenkin, mutta takakanavien käyttö

on pienempi, jolloin pääpaino miksauksessa pysyy enemmän etukanavissa, jolloin surround-vaikutelmasta tulee pienempi. En myöskään käytä siinä takakaiuttimien piste-efektejä enkä panorointiautomaatioita. Perusmiksaus näkyy kuvasta 2

2.2.1 Tavoitteet

Surround-versioiden tavoitteena on saada kuuliija tuntemaan olevansa biisin sisällä, saada tilaa havainnoivat aistit täysillä töihin ja saada ihminen tuntemaan biisi kolmiulotteisena teoksena. Halusin omassa mediateoksessani rikkoa surround-miksauksen yleisinä pidettyjä tapoja pelkäämättä epäonnistumista, sekä pohtia kuinka jo biisin tuotantovaiheessa voisi miettiä surround-versiota, soundien sekä kappaleen osien avulla.

Halusin myös välttää kompromisseja, joita kaupalliset päätökset sekä tekniikka pakottavat surround-miksauksessa yleensä tekemään. Surround-versioita pystyy kuuntelemaan vain siihen tarvittavalla tekniikalla, joten downmix, jossa surround-version viisi kanavaa lasketaan stereopariksi, ei tässä tapauksessa tullut kuuloonkaan, sillä en huomioisi yhteenlaskua miksatessa ja downmixin lopputulos olisi hallitsematon.

2.2.2 Alkutuotanto

Aloin tutkia surround-miksausta seminaarityössäni ”5.1-monikanavamiksauksen tekniikat indie-musiikissa”, jossa kävin kanava kanavalta läpi kolmen eri bändin monikanavalevyn miksaustyytlejä ja pohdin mistä tekniikoista saisin eväät omanlaiseeni indiekappaleen surround-miksaukseen. Mediatekoni on tuon tutkimuksen jatko, jossa tutkiminen muuttuu teoksi ja pohdinnaksi.

German Soulin *Shape it up with the body enthusiasts* -kappale on elektronista tämän päivän indierockdiscoa, jota voi verrata genren kuuluisimpiin bändeihin kuten LCD Soundsystem, !!! (chk chk chk), Justice tai Spank Rock. Elektroninen

musiikki sopi myös hyvin tähän kokeiluun, koska se on useasti kiinni uusimmassa teknologiassa, kuten myös aikansa soundissa.

Kappaleen sävellystyö tapahtui pääosin kotistudiossa sekvensseriohjelmalla ja sillä käytettävillä virtuaalisyntikoilla ja sampleilla. Ensimmäisessä kappaleversiossa surround-versioita keskityin tunnelmaan, rytmiin ja melodioihin. Kun ensimmäinen versio oli valmis, aloin kehittää kappaletta myös surround-versiota huomioiden.

Kappaleen sovittamisen monikanavaiseksi aloin miettimällä takakanavien käyttöä, minkälaista soundia sinne pistäisin ja mikä soundin funktio olisi itse kappaleessa. Tahdoin kappaleesta voimakkaan sekä tanssittavan, ja miksauksesta hyökkäävän. Käytin säröisiä vanhoja analogisyntikoita kuten moogia. Surround-miksauksessa tahdoin tuoda voimakasta äänenpainetta kuulijan joka suunnalta. Tuotannossa mietin myös elementtien määriä, joita 5.1-miksaukseen mahtuisi enemmän, mutta ne eivät saisi pilata stereomiksausta. Biisin suuruus voisi kasvaa sen edetessä, kuten myös elementtien määrä. Mietin myös biisin dramaturgiaa ja miten sitä voisi hyödyntää surround-miksauksen avulla. Palasin tähän myös itse miksauksen aikana ja huomasin että miksauksen aikana sävellystä sai vietyä hyvin eteenpäin uusien ideoiden tullessa pintaan. Lauluraitojen määrää pohdin tässä vaiheessa myös surround-miksausta silmällä pitäen.

2.2.3 Surround-miksaus ja -tuotanto

Surround-miksauksen tekeminen oli sinänsä haastava homma, että se oli tehtävä koulun tilojen ProTools ohjelmalla, koska omassa kotistudiossani ei ollut monikanavamiksauksen mahdollisuutta ja koulun tiloissa ei taas tarvittavia sävellysohjelmia. Bounssasin eli laskin sekvensseriohjelman midiraitojen efekti- ja softasyntetisaatori-informaatiot wav -tiedostoiksi ja siirsin miksauksen kotistudiosta Pro Toolsiin. Surround-miksauksen aikana palasin useaan kertaan uusien ideoiden johtamana takaisin kotistudion midiraitojen pariin, ja sieltä uuden bounssauksen jälkeen taas Pro Toolsiin.

Aloitin miksaamisen keskikaiuttimesta, laitoin siihen bassoa, bassorumpua, virveliä ja kuivaa laulua, ja näin ollen sain peruselementit ankkuroitua tiukasti stereokuvaan sekä antamaan surround-miksaukseen kappaleen vaativaa tiukkuutta ja ryhtiä. Monesti keskikaiuttimeen miksataan esimerkiksi pelkkää kuivaa laulua, joka yksittäin kuunneltaessa kuulostaa monesti hölmöltä jopa hyvänkin laulajan laulamana. Tämä on hyvä ottaa huomioon miettiessä mitä elementtejä keskikanavaan laitetaan.

Lisäsin bassoa ja bassorumpua LFE -kanavaan tuomaan oikeanlaisen voiman. En kuitenkaan laittanut mitään ratkaisevan tärkeää LFE -kanavaan, koska kyseinen kanava sekoittaa miksausta helposti bass managementin tai downmiksauksen takia. Laulun miksasinkin muihin kanaviin. Left -ja Right kanaviin laitoin perusefektit, esimerkiksi chorusta ja tilaa, jotka tekevät soundista paksumman. Keskikanavassa oleva kuiva laulu piti laulun tiukasti keskellä. Takakaiuttimiin lisäsin tilaa sekä delayn. Lisäsin bassoa myös Left -ja Right kanaviin, mutta vain ylätaajuuksia, ja lisäksi lisäsin niihin choruksen, jotta soundista tulisi mahdollisimman iso. Jos basson matalia taajuuksia efektoi choruksilla, tai muilla stereoefekteillä, niin se voi vaihevirheiden takia hypätä stereokuvassa kallelleen. Siksi on tärkeää pitää matalat taajuudet monona keskellä.

Biisissä suuressa osassa on myös lead syna, jonka säröinen soundi antaa biisiin rosoisuutta. Tein tästäkin paksun soundin tilalla ja choruksella, sekä takakaiuttimeen lisätyllä pienellä delayllä. Tahdoin, että soundi pysyisi etupuolella, mutta antaisi tunnelmaa ympäröivästä soundimatosta.

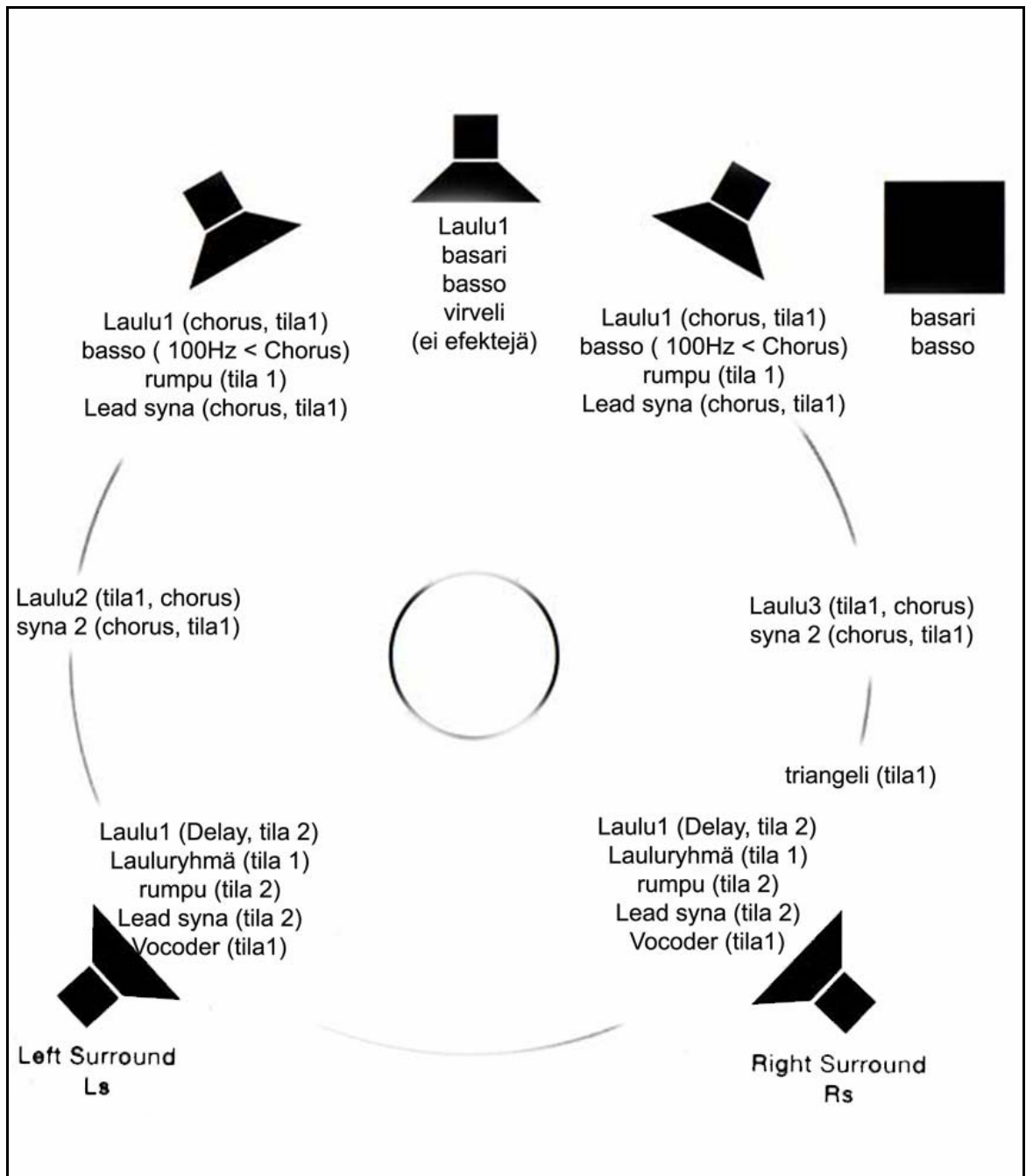
Seuraavaksi aloin miettimään kappaleen juonta, ja surround-elementtejä hitaasti lisäämällä sain kasvavaan alkuun lisää voimaa. Lauluraidan takakaiuttimiin ohjautuvan delay efektin pistin kasvamaan ja tuomaan vähitellen kuvaa ympäröivästä surround-miksauksesta. Kokeilun vuosi nauhoitin konerumpujen päälle erilaisia perkussioita, joiden pääpaino oli takakaiuttimissa. Nauhoitin perkussiot neljällä AKG:n konkkamikillä joista jokainen edusti yhtä kanavaa (L, R, Rs, Rs). Nauhoitin perkussioita rappukäytävässä sekä normaalissa isossa

huoneessa. Lopputulos oli erittäin rikas ja jäikin harmittamaan, että en nauhoittanut oikeita rumpuja käyttämällä surround-mikitystä, ja pistämällä kuulijaa keskelle rumpusettiä. Tähän projektiin elektrorumpusamplet olivat kuitenkin tärkeä asia, joten idea saa odottaa seuraavaan projektiin. Ongelmana nauhoituksessa oli se, että huoneiden akustiikat eivät istuneet keinotekoisilla kaiuilla tehtyyn miksausukseen, joten jouduin karsimaan perkussioita pois. Lopulta miksausukseen jäi vain triangeli, joka kuitenkin toimii paremmin kuin hyvin tuomalla pienen piste-efektin takakaiuttimiin, sekä kasvattamaan alun surround-tunnelmaa ilmestymällä rumpufillin jälkeen mukaan.

Ennen kertosäettä olevassa osassa äänimaisema pehmeästi leviää kuulijan ympärillä kun vocoderilla efektoitu laulu ilmestyy takakanavapainoisesti. Kertosäkeeseen päätin että biisi räjähtää ympäri kuulijaa, asettelin kolme lauluraitaa siten että päälaulu tulisi edestä levitettyinä, laulu 2 olisi lievästi takavasemmalla ja laulu 3 lievästi takaoikealla, kuitenkin tiloilla levitettyinä siten, että tunnelma olisi ennemminkin ympärillä laulava lauluryhmä. Kertosäkeeseen suunnittelin myös ensimmäisen surround-panorointiautomaation, jossa sointumatto alkaa edestä ja leviää takakaiuttimiin. Tämä efekti tuo kertosäkeeseen lennokkuutta ja eräänlaisen huomaamattoman soundikoukun.

Toisen kertosäkeen jälkeen tulevassa C-osassa käytän efektiäänä pingismäisesti ympäri surroundkuvaa. C-osaa kuvaava sana olisi psykedeliä, vaikkakin vain lievä sellainen. C-osan hajanaisesta surroundkakofoniasta miksaus muuttuu selkeämmäksi outroksi, jossa silti tiloilla ja kaiuilla miksausesta tehdään kappaleen suurin kohta.

Kuva 3. Surround-miksauksen perushahmotelma.



2.2.4 Viimeistely

Pidin huolen että otin huomioon sen että en pysynyt vain yhdessä paikassa, vaan kuuntelin miksauksen muutosta kävelemällä ympäri studiota, sekä kuuntelin miksauksista eri voimakkuuksilla. Soundien ja balanssien tarkan hiomisen jälkeen viimeistelin miksauksen kokeilemalla stereo-miksaukseen tyypillistä masterointia, kompressoimalla ja equuttamalla raitoja, äänenvoimakkuuden maksimoimiseen ei surround-miksauksessa kuitenkaan ole

tarvetta vaan dynamiikka saa kerrankin mahdollisuuden loistaa. Kompressointia lisäämällä kannattaa keskittyä vain kokonaissoundin rikastuttamiseen. Kuuntelin bass management vaikutusta tarkasti, sekä takakanavoiden riittävää surround-vaikutelmaa. AC3:sen tekemisessä en ottanut huomioon downmiksausta, kuten en ottanut huomioon muissakaan miksauksen vaiheissa, koska levyllä tulee erillinen stereoversio kuunneltavaksi. AC3:n pakkasin Applen A.Pack – ohjelmalla ja siirsin DVD:lle DVD Studio Pro:lla. Kuuntelin miksausta vielä parissa eri paikassa ja palasin korjaamaan muutamia balanssiin liittyviä virheitä.

2.3 Lopputulos

Tämän ollessa ensimmäinen kunnon musiikin surround-miksaukseni virheiltä ja amatöörimäisyydeltä ei voinut välttyä, mutta koska surround-miksaus on niin uusi ja viehättävä asia kuunnella musiikkia (erityisesti omaa) niin innostumiselta ei voinut välttyä.

Uskon että DVD -single/irformaatio -paketti on hyvä, piristävä julkaisu mm. jo sijaa saaneiden aloittelevien bändien ensimmäiseksi isommaksi julkaisuksi, jossa pyritään antamaan suurelle yleisölle vaikuttava kuva. Siihen voi liittää musiikkivideon tai livevideota. Se voi olla eräänlainen jatke kotisivuille, jos taitoa ja mielikuvitusta on, niin rajoja ei ole.

3. *Shape it up with the body enthusiasts* –kappaleen surround -miksauksen ongelmien ja ratkaisujen pohdintaa

Suurimmat ongelmat johtuivat miksaustekniikoiden käsittämisestä ja niiden soveltamisesta, siinä en ollut vielä tarpeeksi hyvä. Kyse oli ensimmäisestä surround-miksauksestani ja aloin heti tehdä jotain kokeellisempaa. Olin tosin analysoinut surround-miksauksia ja ollut kiinnostunut asiasta jo pidemmän aikaa, mutta silti välillä suurena kysymyksenä oli, että olinko haukannut liian ison palan.

Keskikanavan ratkaisut syntyivät pitkälti kokeilun ansiosta, biisin elektroninen jumputus vaati tiukan kiintopisteen josta saada jyrkyyttä ja voimaa miksaukseen. Keskikanavan roolin pienentäminen olisi tuonut miksaukseen liikaa leijuvaa tunnetta joka olisi varmasti johonkin muuhun kappaleeseen sopinutkin. Keskikanavan ja Left –ja Right –kanavien yhteistyö soundien paksuntajana toimi erittäin hyvin, esimerkiksi vasemmalle ja oikealle sijoittuva chorusbasso pitää keskikanavan ansiosta basson paikallaan, mutta samalle se levittyy hyvin miksaukseen.

Laulusoundin tekeminen olikin vaikeampi asia. Takakanaviin hiipivä delay – efekti antaa kyllä miksaukseen kivan surroundisän mutta lauluefektinä se kuulostaa irralliselta ja vähän tyyliä jättömältä ratkaisulta. Laulua olisin ottanut näin myöhemmin keskikaiuttimesta vähän pois tai vaihtoehtoisesti laittanut siihen vähän tilaa, koska nyt se erottuu ehkä vähän liian pistävästi. Olisin toivonut ennemminkin ympäröivää laulutunnelmaa, joka kyllä kertosäkeessä toimii paremmin johtuen kakkos- ja kolmoslaulun suuresta tilaefektistä.

Panorointikikkailujen takia surround-tunnelma pysyy kiinnostavasti esillä, mutta miksauksen tasapainoa se vähän rikkoo. Surround-versio ykkösessä kertosäe on isompi ja voimakkaampi kuin kakkosversiossa, jossa syntetisaattorisointu tekee edestä taakse leviävän panoroinnin, mutta kakkosversion kertosäettä on selkeästi kivempi kuunnella, koska efekti antaa yllättävää lennokkuutta.

C-osan kakofoninen ympäri panorointi on kinkkinen arvioitava, kaikessa kummallisuudessaan se on hieno kohta, leikkisä. Se rikkoo biisin kulkua ehkä liikaa ja paremman lopputuloksen olisi saanut tekemällä kakofoniaan jonkinlaisen tarttumapintaa tuovan efektirytmien, jossa elementit olisivat panoroituneet sen mukaan.

Lopun nosto, tekemällä tilan lisäyksellä kaikesta isompaa ja surroundimaisempaa toimi loistavasti ja antoi biisille arvoisensa lopun.

Rohkean surround–miksauksen yksi ongelma on downmiksauksen olemassa olo. Se tekee kaikesta monimutkaisempaa ja pakottaa miksaajan tekemään

kompromisseja ja tuomaan miksausta yksinkertaisemmaksi, mutta vain jos sille antaa vallan. Jos jaksaa ja pystyy tekemään biisistä stereoversion ja koodaamaan sen DVD:lle siten että katsoja/kuuntelia ymmärtää valita oikean version ei ongelmia pitäisi syntyä.

Bass management (katso osio 4.3.1) toi miksaukseeni kuitenkin suurimmat ongelmat. Kun olin tehnyt mielestäni hyvän 5.1-miksauksen ja kokeilin sitä bass managementin kanssa, niin miksaus muuttui tunkkaiseksi bassotaajuuksien tullessa liikaa esille. Vähensin LFE –kanavalle menevää informaatiota ja poistin pääkanavista alapääleikkurilla turhia bassotaajuuksia. Jouduin tekemään kompromisseja, jonka vuoksi miksaus kuulostaa bass managementin kanssa vähän tunkkaiselta ja ilman sitä pikkuisen liian bassottomalta. Tähän asiaan minun olisi pitänyt keskittyä enemmän ja se joltain osin pilasi miksauksen.

Tavoitteenani oli tehdä kokeellinen, uudenlainen, rohkeampi miksaus. Tavoite olisi muutamia vuosia sitten onnistunutkin, mutta tutkiessani surround–miksauksia lisää huomasin että työni ei enää niin kokeellinen ollutkaan, rohkeaa kyllä. Surround–miksaus on yleistynyt ja kehittynyt viime vuosien ohella niin paljon että takakanavien voimakas käyttö on jo yleistä. Kokeellisten ideoideni vuoksi miksaus kuulostaa paikoitellen ennemminkin sekavalta ja välillä jopa amatöörimäiseltä, mutta surround–miksauksessa sellainenhan olen.

4. Johtopäätökset

Surround-musiikki on tullut jäädäkseen. Musiikin kokemuksen kannalta se on paljon rikkaampi, raikkaampi ja luovempi kuin stereo. Surround-miksaus on yhä kehittymässä muotoonsa, mutta hienoa on se että se tulee pysymään monipuolisena. Se on levinnyt elokuvateattereista myös pelien ja internetin maailmaan. Miksaus on tullut rohkeammaksi ja kokeellisemmaksi koko ajan, minkä vuoksi kiinnostavia musiikki -julkaisuja ilmestyy kauppoihin. Surround-miksauksen tullessa kasvavassa määrin yleisemmäksi niin tarvetta sen tuottaviin ammattilaisiin tulee samassa määrin. Äänen ammattilaiselle sen osaamisen ja ymmärtämisen taito on työllistymisen kannalta varmasti erittäin

hyvä asia, se on myös erittäin kiinnostava äänialan osa, jonka tekemisestä löytää helposti intoa ja kiinnostavuutta sekä oikeanlaista haastetta.

Surroundin sekä surround-musiikin tulevaisuutta on hankala ennustaa. Kuinka yleinen siitä tulee, syrjäyttääkö se stereon, kuten stereo syrjäytti mono, sitä en usko, eikä sen tarvitsekaan. Kotiteatteri-järjestelmien yleistyminen pikkuhiljaa kotitalouksissa antaa merkkejä kuitenkin selkeästä yleistymisestä, koska ihmisillä on mahdollisuudet kuunnella musiikkia surroundina. Musiikin siirtyessä yhä voimakkaammin internetiin, mp3 -soittimiin ja tietokoneisiin niin moni asia riippuu monikanavaäänen onnistumisesta internetiin ja tietokoneeseen siirtymisessä.

Saksalainen Fraunhofer tutkimuslaitoksen ja Agere Systemsin kehittämä mp3 surround-tiedosto antaa iloista kuvaa surround-musiikin tulevaisuudessa. Se on 5-6 wav-tiedostosta koodattu surround-mp3:nen, jonka koko on vain n. 10% suurempi kuin normaalin mp3-tiedoston. Uusimmissa Divx soittimissa on jo tuki sille. Fraunhofer tutkimuslaitos on kehittänyt myös ensodinon, reaaliaikaisen algoritmin, joka sallii mp3 surround-tiedoston toiston normaaleissa stereokuulokkeissa. Se simuloi ihmiskorvan luonnollista reaktiota surround-äänelle.

Ihmisten kyky käsitellä surround-miksauksen lisäinformaatiota on monella varmasti vielä rajoittunut ja mm. takakaiuttimista tulevat pisteäänät tai voimakkaat tilat tuntuvat ärsyttäviltä. Uuteen asiaan tottuminen on aina vaikeaa.

Surroundin selkeästä yleistymisestä riippuu myös miten levy yhtiöt suhtautuvat German Soul DVD -singlen tyylisten surround-miksausten julkaisemiseen. Se että kannessa lukee 5.1-miksaus, on nyt jo positiivinen markkinointi asia ja selkeästi kiinnostusta niihin on, koska julkaisujen määrä kasvaa. Suomalaiset levy yhtiöt eivät tunnu kuitenkaan hirveän innoissaan rahaa 5.1-miksauksen tekemiseen tahdo laittaa ja näitä kaupallisia asioita olisi hyvä tutkia enemmänkin. Tällä hetkellä sen kuulijakunta on varmasti yhtä marginaalinen kuin LP-levyjienkin ostajat.

Musiikin tekijöille ja tuottajille surround on varmasti uusi ja jännittävä luovuuden väline. Jos taitoa ja tahtoa löytyy sillä voi varmasti tuoda lisää tunnelmaa ja voimaa kappaleisiin.

Aion varmasti tutustua surround-musiikin maailmaan syvemmin, alkuun pääsy oli tämän tutkimuksen yksi tärkeimmistä henkilökohtaisista tavoitteista. Aion jatkaa surround-miksauksien tekemistä ja tässä kuin kaikessa muussakin pätee sanonta: tekemällä oppii!

LÄHDELUETTELO

PAINETUT

Rumsey, Francis 2001. Spatial Audio. Oxford: Butterworth-Heinemann.

Huber, David Miles / Runstein, Robert E. 2005. Modern Recording Techniques Sixth Edition, Burlington: Elsevier

Holman, Tomlinson 2000. 5.1 Surround Sound: Up And Running. Woburn: Butterworth-Heinemann.

Tozzoli, Rich 2005. Pro Tools Surround Sound Mixing. San Francisco: Backbeat Books.

ARTIKKELIT

Honka, Jussi 2006. Monikanavaääni ABC. Saatavilla www-muodossa:
<http://www.finfilms.net/article.php?articleid=22> (Luettu 29.4.2007)

Producers & Engineers Wing Surround Sound Recommendations Committee, 2004. Recommendations For Surround Sound Production. Saatavilla www-muodossa:
http://www.grammy.com/PDFs/Recording_Academy/Producers_And_Engineers/5_1_Rec.pdf (Luettu 27.4.2007)

TUTKIMUKSET

Hokkanen, Iiro 2007. Seminaarityö: 5.1-monikanavamiksauksen tekniikat indie-musiikissa. Tampereen Ammattikorkeakoulu. Viestinnän osasto.

PAINAMATTOMAT

<http://hometheater.about.com>

Sivusto kotiteatterijärjestelmistä.

<http://www.5dot1.com>

Sivusto 5.1 -äänestä

<http://www.aanipaa.tamk.fi>

Tietoä äänestä.

<http://en.wikipedia.org>

Liite:

German Soul. 2007. *Shape it up with the body enthusiasts*. DVD.