

DMX OVER ETHERNET

Digitaalisen ohjaussignaalin kulku tilapäi-
sessä valojärjestelmässä

Matti Jalmari Nuutinen

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2013
Viestinnän koulutusohjelma
Digitaalinen ääni ja kaupalli-
nen musiikki

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Viestinnän koulutusohjelma
Digitaalinen ääni ja kaupallinen musiikki

MATTI JALMARI NUUTINEN:
DMX over Ethernet
Digitaalisen ohjaussignaalin kulku tilapäisessä valojärjestelmässä

Opinnäytetyö 72 sivua, joista liitteitä 28 sivua
Huhtikuu 2013

Tämä opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää isojen valojärjestelmien rakennetta ja ohjaussignaalin kulkua. Tavoitteena oli tutustua signaaliin oleviin laitteisiin ja oppia käyttämään niitä käytännössä. Esimerkkitutetuksena käytin Tanssii Tähtien Kanssa 2012 televisio-ohjelman valojärjestelmää.

Työssä perehdyttiin huolellisesti alan kirjallisuuteen ja manuaaleihin, jotka loivat van-
kan perustan opinnäytetyölleni. Lisäksi haastattelin Tanssii Tähtien Kanssa 2012 toteu-
tuksen valojärjestelmän teknistä vastaavaa.

Tätä opinnäytetyötä tehdessäni opin kytkemään valojärjestelmän verkkoliikennetekno-
logiaa hyödyntäen.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Media
Digital Sound and Commercial Music

MATTI JALMARI NUUTINEN:
DMX over Ethernet
Signal Chain of the Digital Control Signal in a Temporary Lighting System

Bachelor's thesis 72 pages, appendices 28 pages
April 2013

The purpose of this bachelor's thesis was to examine the architectural structure and the digital control signal chain in big lighting systems. The aim was to get familiar with the equipment found in the signal chain and to learn how to use the equipment in practice.

The literature and manuals of lighting technology created a solid foundation for my bachelor's thesis. In addition, the technical supervisor of the lighting system in the television program *Tanssii Tähtien Kanssa 2012* was interviewed.

During the process writing this bachelor's thesis I learned how to connect a lighting system using Ethernet-based technology.

Key words: DMX, Art-Net, MaNet, RDM

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	VALO ESITYSTEKNIKKASSA.....	8
	2.1 Esitystekniikan osa-alueet.....	8
	2.2 Esitystekniikka Suomessa.....	9
3	VALOJÄRJESTELMÄN RAKENNE.....	10
	3.1 Pelkistetty järjestelmä.....	10
	3.2 Järjestelmän vaatimukset.....	12
4	OHJAUSSIGNAALI.....	13
	4.1 Historia.....	13
	4.2 Analoginen ohjaus.....	13
	4.3 Aikainen Multiplex.....	14
	4.4 DMX512 protokolla.....	14
	4.4.1 DMX512 versiot.....	14
	4.4.2 DMX512 rakenne.....	16
	4.5 RDM (Remote Device Management).....	18
5	DMX OVER ETHERNET.....	21
	5.1 Ethernet.....	21
	5.2 DMX universumi.....	21
	5.3 Art-Net.....	22
	5.4 Luminex Etherner-DMX8 Mk2.....	23
	5.5 GrandMa MaNet.....	25
	5.6 GrandMa NPU - yksikkö.....	25
6	TANSSII TÄHTIEN KANSSA.....	27
	6.1 Ohjelma.....	27
	6.2 Järjestelmän rakenne.....	27
	6.2.1 Laitteiden sijoittuminen studioon.....	27
	6.2.2 Etupää.....	28
	6.2.3 Himmentimet.....	31
	6.2.4 Mediaserveri.....	32
	6.2.5 Valokattaus.....	32
	6.2.6 Ohjaussignaali splittereiltä eteenpäin.....	34
	6.2.7 Trussi.....	36
	6.2.8 Esimerkki yläpään kytkennöistä.....	37
7	ESIMERKKIKOKOONPANO.....	40
	7.1 Toteutus.....	40
	7.2 Kytkentäkaavio.....	41

8 OPINNÄYTETYÖN KAUPALLINEN HYÖDYNTÄMINEN	42
9 POHDINTA.....	43
LÄHTEET	44
LIITTEET	45
Liite 1. Haastattelun litteraatio – Ari Kivelä	45
Liite 2. Sähköpostihaastattelu – Ari Kivelä.....	70
Liite 3. Luminex kytkentäkaavio.....	71
Liite 4. TTK - kytkentäkaavio	72

ERITYISSANASTO

TTK2012	Tanssii Tähtien Kanssa 2012
Himmennin	'Dimmer' Laite, joka säätelee valaisimille menevää virran määrää
Ma Lighting	Valo-ohjauspöytien valmistaja
IP-osoite	Internet-Protocol – osoite
Broadcast-menetelmä	viittaa tietoliikennetekniikassa datavirtaan, jota lähetetään ennalta määräämättömälle vastaanottajamäärälle
Unicast-menetelmä	viittaa tietoliikennetekniikassa viestin lähettämistä yhteen kohteeseen

1 JOHDANTO

Idea opinnäytetyöhöni löytyi maaliskuussa 2013. Hyvän aiheen löytäminen oli avainasemassa. Aiheen täytyi olla mielekäs, selkeästi rajattavissa kokonaisuudeksi ja kaikkein tärkeimpänä sen tuli olla linjassa työelämän vaatimusten kanssa.

Työllistyttyäni Oy Aku's Factory Ltd - esitystekniikkayritykseen harkitsin opinnäytetyöni osalta isoja linjoja valinnan käydessä valotekniikan ja äänitekniikan kesken. Valinta oli vaikea ja hyviä aiheita jopa liikaa. Lopulta päätin keskittyä aiheeseen, josta halusin oppia vankat perusteet, päästä haastattelemaan alan ammattilaisia, sekä siirtää opittuja taitoja käytäntöön. Aiheeksi muodostui Tanssii Tähtien Kanssa 2012 – toteutuksessa käytettyjen ethernet - pohjaisten ohjaussignaalin siirtoon tarkoitettujen protokollien tutkiminen.

Opinnäytetyöni rakentuu kirjallisten lähteiden, asiantuntijahaastattelun, sekä Tanssii Tähtien Kanssa 2012 - ohjelman valosuunnitelman pohjalle. Olin mukana toteuttamassa ohjelmaa seurantavalo-operaattorina. Opinnäytetyö käy läpi TTK2012 - ohjelmassa käytettyjä menetelmiä ja niiden historiaa, Opinnäytetyö pohtii TTK2012 valojärjestelmän rakennetta ja sen toteuttamistapoja.

2 VALO ESITYSTEKNIKASSA

2.1 Esitystekniikan osa-alueet

Valo on ilmaisumuodoista läheisintä sukua musiikille, sillä se vaikuttaa suoraan tunteisiin. (Kunttu, 2011, 21). Valo tekee esityksen näkyväksi. Valo voi olla myös itse esitys.



KUVA 1. Valo- ja äänitekniikka (Kuva: Matti Nuutinen 2013)

Esityksien toteuttamiseen käytettävä esitystekniikka voidaan jakaa karkeasti kolmeen eri ryhmään: kuva-, valo- ja äänitekniikka. Kuvatekniikka pitää sisällään kaluston, jota käytetään kuvan taltiointiin ja esittämiseen. Valotekniikka koostuu erilaisista valaisimista ja niiden ohjaamiseen tarvittavasta kalustosta. Äänitekniikka pitää sisällään äänen tallentamiseen ja toistamiseen tarvittavat laitteet. (Kotovuori, 2010, 33.)

Valotekniikka voidaan jakaa karkeasti kahteen ryhmään: himmentimen kauttasyötettyihin hehkulankapolttimon sisältäviin valaisimiin sekä omalla elektronisella

kuristimellaan ja kaasupurkauspolttimoillaan varustettuihin valonheittämiin. (Kotovuori, 2010, 33).

2.2 Esitystekniikka Suomessa

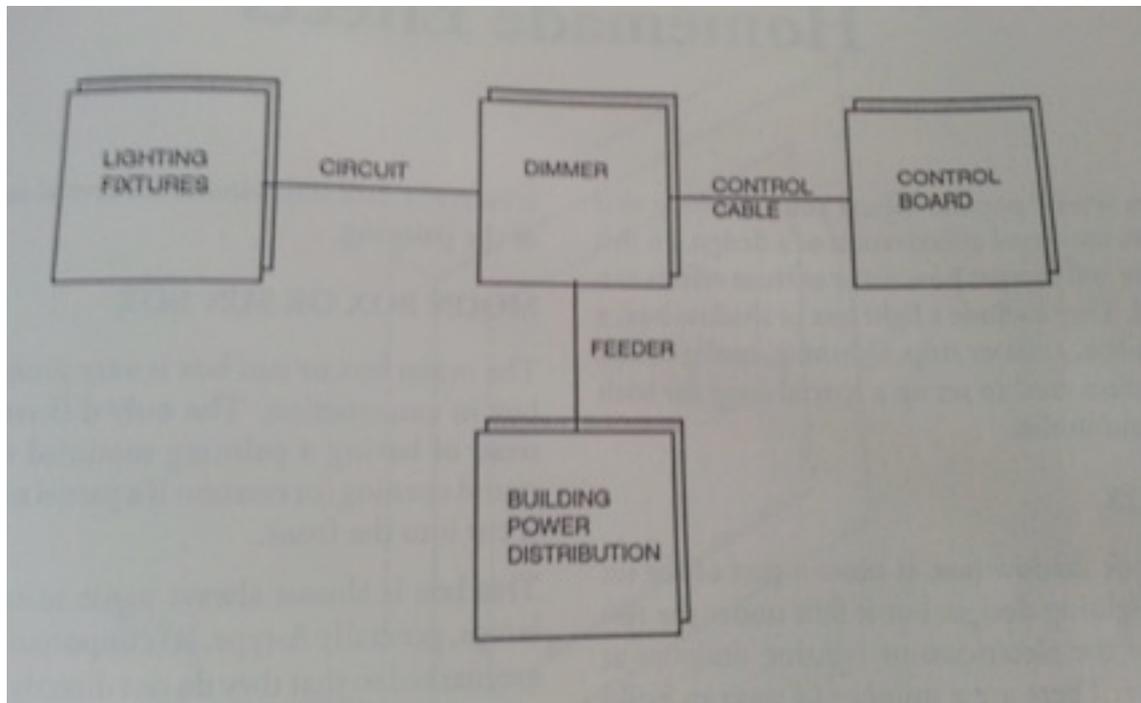
Suomessa toimii muutamia isompia toimijoita, jotka pystyvät toteuttamaan jäähallikoluokan ja ulkoilmakonserttien tekniset vaatimukset täyttäviä tuotantoja. Pienempiä toimijoita alalta löytyy lukuisia.

Pohdimme asiaa kollegani kanssa ja päädyimme arvioon alan työllistävästä vaikutuksesta. Sesonkiaikaan kesällä valopuoli työllistää 300-400 henkilöä. Työsuhteet perustuvat freelancer toimintamalliin, joten tarkkaa määrää on hankala arvioida.

Isot tuotannot työllistävät välillisesti monen alan asiantuntijoita; rekkakuskeja, jäähallin käyttömestareita, levy-yhtiön tuotantohenkilöitä, puuseppiä, lavastushenkilökuntaa, kokkeja ja itse tapahtumassa työtä on tarjolla muun muassa oluen myyjille, järjestyksenvalvojille ja lipunmyyjille. Voidaan todeta, että ala on hyvin verkostoitunut, liiketoimintaa tehdään tunnettujen ja hyväksi tiedettyjen palveluntarjoajien kanssa.

3 VALOJÄRJESTELMÄN RAKENNE

3.1 Pelkistetty järjestelmä



KUVA 2. Valojärjestelmän vaiheet (Cunningham 1993, 117)

Yksinkertaisin ohjauksen muoto on virtakaapeli (feeder cable). Kytettynä toisesta päästään rakennuksen sähkönjakeluun (building power distribution) ja toisesta päästään valaisimeen (lighting fixture), saavutetaan tilanne, jossa valaisin on joko toiminnassa 'on' tai virrattomassa 'off' tilassa. Seuraava askel on kytkeä virtakaapeli (feeder cable) himmentimeen (Dimmer). Tämä laajentaa valaisimen käyttömahdollisuuksia 'on' ja 'off' tilanteiden lisäksi kaikkiin tilanteisiin tältä väliltä. (Cunningham, 1993, 85.)

Valopöytä (control board) on koko järjestelmän ohjausyksikkö. Se voi olla yksinkertaistettu paneeli itsenäisiä himmentimiä tai monikäyttöisempi tietokoneistettu valopöytä. Kaikki nykyisin käytössä olevat valopöydät ovat kauko-ohjauspöytiä, jotka lähettävät jotain ohjaussignaalin muotoa himmentimille. (Cunningham, 1993, 88.)



KUVA 3. Tietokoneistettu valo-ohjauspöytä

Valo-ohjauspöydät tarjoavat nykyisellään huomattavan kehittyneitä verkkotoimintoja ja lisälaitteita, joilla voi toteuttaa monimutkaisia ja laajoja järjestelmiä. Tunnettuja valmistajia ovat esimerkiksi Ma Lighting ja Flying Big Systems.



KUVA 4. Näkymä Tuska-festivaalin valo-ohjauspöydän takaa. Etäällä esiintymislava, jonka alla ohjattavat himmentimet (Kuva: Ari Kivelä 2012)

3.2 Järjestelmän vaatimukset

Valojärjestelmän tulee olla luotettava ja laadukas. Puhutaan myös ns. raideriystävällisistä laitteista, eli laitteista, jotka kelpaavat suurimmalle osalle bändeistä ja asiakkaista. Alan investoinnit ovat huomattavia, sillä lamppumäärien pitää olla suuria ja valo-ohjauskalustoa tarvitaan varsinkin sesonkiaikaan paljon.

4 OHJAUSSIGNAALI

4.1 Historia

Valaisuteollisuus käyttää monimuotoisia protokollia ohjaussignaalin siirtoon. Protokollia ovat määritelleet taloudellisuus ja tekniikan kehittyminen. Useat valmistajat ovat myös kehittäneet omia menetelmiään lukitakseen asiakkaansa käyttämään omia tuotteitaan. Nykyisin on kehitetty standardeja helpottamaan eri järjestelmien ja valmistajien yhteensopivuutta. Käsittelen tässä luvussa valojärjestelmien ohjauksen historiaa ja kehitystä.

4.2 Analoginen ohjaus

Analogiset järjestelmät, - oma johdin jokaista himmennintä kohden, olivat kömpelöitä, kalliita ja epästandardisoituja. Ne vaativat sovitinkappaleita, vahvistimia tai jännitteen muuntajia haluttaessa ohjata himmentimiä eri valmistajien valopöydillä. Lisäksi vika johdossa tai liittimessä oli hankalaa korjata. (Bennett, 1994, 7.)

Analoginen järjestelmä on edelleen käytössä loogisuutensa ja luotettavuutensa takia. Analoginen ohjaus tapahtuu säätelämällä valaisimelle annettavaa tasavirran määrää (0-10V). (Howell, 2010, 21.) Käytännössä lampun kirkkaus muuttuu virran määrän mukaan.

Kyllä on ollut silloin ihan alkuaikoina on ollut himmentimia joita ohjataan analogiliuvulla. Ja ne on sitten vaan sillei, että per himmennin menee oma pikkuinen lätkä, missä on muutama liuku ja siitä voi sitten niitä ylös alas nostelemalla sytyttää lamppuja. Sillon ei siihen aikaan hirveesti näitä muita lamppuja ollutkaan, että oli vaan näitä niinsanottuja Par-kalustoa, konventionaalista tilavalaistusta. (Kivelä)

Nykyisissä järjestelmissä ohjattavia kanavia saattaa olla sadoista kymmeneen tuhansiin, jolloin analoginen ohjaus on kömpelöä ja kallista. Vuonna 2006 analoginen ohjaus standardisoitiin ANSI:n toimesta, joten heikkouksistaan huolimatta analogisuus on nykypäivänä vahvasti läsnä.

4.3 Aikainen Multiplex

Analogisen järjestelmän rajoitukset ajoivat valmistajat etsimään uusia ratkaisuja useiden kanavien lähettämiseen yhdellä kaapelilla. Kehitettiin Analoginen Multiplex ja Digitaalinen Multiplex. Analoginen Multiplex ratkaisi ongelman siirtää useita kanavia yhtä kaapelia pitkin, mutta menetelmä oli häiriöherkkä.

Digitaalinen Multiplex kärsi standardien puutteesta. Valmistajat loivat omia menetelmiään ja markkinoilla oli paljon erityisiä muunninlaitteita, joilla eri standardit saatiin keskustelemaan keskenään. Digitaalisen Multiplexin pohjalta kehitettiin DMX512 protokolla.

4.4 DMX512 protokolla

DMX512 standardi kehitettiin alunperin vuonna 1986 USITT:n (United States Institute of Theater Technology) komiteatyönä, järjestelmäksi himmentimien ohjaukseen valo-ohjaimilla standardisoidun väylän välityksellä. (Bennette, 1994, 7.)

DMX512 ei ole täydellinen ratkaisu viihdealan ohjausjärjestelmäksi, mutta se on selvästi yleisimmin käytetty. Sen alkuperäinen versio tehtiin tarkoituksellisesti yksinkertaiseksi, jotta voitaisiin saada mahdollisimman moni valmistaja omaksumaan se. Yksinkertainen malli vetosi valmistajiin koska se vähensi tarvetta suuriin investointeihin tai olemassa olevien tuotteiden täydelliseen uusimiseen. (Bennette, 1994, 7.)

Valaistustekniikassa on siirrytty täysin digitaalisiin ohjainjärjestelmiin. Liikkuvien valojen ohjaukseen käytetään yleisesti digitaalista DMX512 sarjaprotokollaa. DMX512 standardi mahdollistaa laitteiden valmistajista riippumattoman valo-ohjauksen. (Häggblom, 2009, 14.)

4.4.1 DMX512 versiot

DMX512 (1986) ja DMX512 (1990) suunniteltiin yksisuuntaiseksi protokolliksi. Tämä tarkoittaa sitä, että tieto kulkee ainoastaan lähettimeltä (valo-ohjauspöytä) vastaanottimille (himentimet ja liikkuvat valot). (Howell, 2010, 99.)

DMX512-A on arkikielinen nimitys hiljattain standardisoidulle ANSI E1.11 – 2009, Entertainment Technology – USITT DMX512-A – Asynchronous Serial Digital Data Transmission Standard for Controlling Lighting Equipment and Accessories. DMX512-A on täysin yhteensopiva edellisten DMX512-versioiden kanssa. (Howell, 2010, 78–79.)

DMX512(1990) standardi ei käsitellyt XLR 1-pinnin ja sähköverkon maan yhteyttä. Tämä johti lukuisiin yhteensopivuusongelmiin valmistajien välillä. DMX512-A standardi käsittelee aihetta määrittelemällä maadoitusjärjestelyt lähettimille ja vastaanottimille. DMX512-A standardissa vahvistettiin, että 5-pin XLR-liitin on standardi ja että 3-pin XLR-liitintä ei pidä käyttää. (Howell, 2010, 78–79.) DMX512-A standardissa parannettiin myös muunmuassa eristystä, virheen tarkistusta ja muutamia muita käyttövarmuutta lisääviä ominaisuuksia.

DMX512-A pysyy peruseriaatteiltaan yksisuuntaisena protokollana, mutta sisältää mahdollisuuden kaksisuuntaiseen tiedon siirtoon. Kaksisuuntainen tiedonsiirto tarkoittaa, että himmentimet ja liikkuvat valot voivat keskustella valo-ohjauspöydän kanssa. (Howell, 2010, 99.)



KUVA 5. 5-pinninen DMX-kaapeli (Kuva: Matti Nuutinen 2013)

4.4.2 DMX512 rakenne

Puhuttaessa digitaalisesta kommunikoinnista tieto lähetetään käyttäen tarkkoja elektronisia jännitepulsseja. Positiivinen jännitepulssi edustaa numeroa 1. Nolla-jännite edustaa numeroa 0. Järjestelmät, jotka käyttävät ykkösiä ja nolliä koodataksaan tietoa, kutsutaan binäärijärjestelmiksi. Jokaista pulssia digitaalisessa signaalissa kutsutaan binääriksi bitiksi. Se voi saada vain kaksi arvoa, 1 tai 0. Kahdeksan bitin ryhmää kutsutaan tavuksi. Tavu pystyy kuljettamaan yhden palan tietoa. Tämä tieto on yksinkertaisesti numeroarvo väliltä 0-255. Yleisin tapa kuljettaa digitaalista signaalia on lähettää data bitti kerrallaan yhteen suuntaan yhtä kaapelia pitkin. Jokainen bitti lähetetään peräkkäin, joten menetelmää kutsutaan sarjaliikenteeksi. (DMX101: A Dmx 512 Handbook 2008, 11.)

Sarjaliikennettä on kahdenlaista; synkronoitua ja asynkroitua. Synkronoidussa sarjaliikenteessä tieto lähetetään merkkijonoina bittivirtaan. Toimiakseen menetelmä vaatii täydellisesti ajastettuja ajustuslaitteita molempiin päihin. Vaaditut laitteet ovat arvokkaita. Asynkronisessa sarjaliikenteessä tieto lähetetään tavu kerrallaan. Asynkronisien lait-

teiden ei tarvitse olla täydellisesti synkronoituja. Menetelmä on suhteellisen yksinkertainen ja näinollen edullinen. (DMX101: A Dmx 512 Handbook 2008, 11.)

DMX512 protokolla perustuu EIA/TIA-485 standardiin (yleisesti tunnettu nimellä 'Recommended Standard 485' tai RS-485), joka käyttää asynkroitua sarjaliikennettä. Standardi tukee 32 laitetta yhdessä verkossa 4000 jalan (noin 1200 metrin) etäisyydellä. Yksi laite toimii masterina (DMX-kontrolleri) verkossa muiden laitteiden toimiessa slave-tilassa (himentimet, liikkuvat valot). Ainoastaan master lähettää verkkoon tietoa ja slave-laitteet vastaanottavat lähetetyn tiedon. (DMX101: A Dmx 512 Handbook 2008, 11.) Käytännössä on järkevää pitää linjan pituus alle 500 metrissä ja harkita sitä pidemmällä matkoilla signaalivahvistimien (toistovahvistimien) käyttöönottoa. (Bennette, 1994, 14).

Bitit lähetetään ennalta määrätyin aikaväleihin, joka on DMX512:lle joka neljäs mikrosekunti. DMX512:ssa jokainen koodi on 8 bittiä pitkä ja sitä kutsutaan tavuksi (byte). Tavun 8 bittiä muodostavat 256 erilaista bittiyhdistelmää tai koodia, mikä mahdollistaa 256 eri tason valinnan – tasosta 0 täysille (255). (Bennette, 1994, 45.)

DMX512 tukee korkeintaan 512 datakanavaa, jotka lähetetään suuruusjärjestyksessä alkaen kanavasta 1 korkeimpaan valopöydän kanavanumeroon asti. DMX512 standardi ei salli enemmän, kuin 512 kanavan lähettämistä kytkennässä, vaikka se olisikin teknisesti mahdollista. (Bennette, 1994, 57.)

EIA485 (RS485) kuvaa signaalien fyysisen tason, mutta ei niiden merkitystä. DMX512 kuvaa signaalit melko yksityiskohtaisesti, silti sallien jonkin verran liikkumavaraa. Tämä jousto mahdollistaa erilaisten sovellutusten suunnittelun erilaisia tarpeita ja budjetteja silmällä pitäen. Esimerkiksi DMX512 ei ole rajoitettu täsmälleen 512 kanavaan, kuten nimi antaa ymmärtää. Jos pienempi kanavamäärä riittää, standardi sallii pienemmän viimeisen kanavan numeron käytön. (Bennette, 1994, 45.)



KUVA 6. Esimerkkutilanne DMX512 kytkennästä. Ohjaussignaali saapuu etummaiseen lamppuun, josta se jatkaa toisella kaapelilla takana olevaan lamppuun (Kuva: Matti Nuutinen 2013)

Yksi suurimmista ongelmista DMX512 protokollassa oli sen yksisuuntainen datan siirto valopöydältä himmentimelle tai liikkuville valoille. Protokollassa ei ollut mahdollisuutta saada tietoa esimerkiksi lamppujen tilasta tai lämpötilasta. Isoimpana ongelmana oli kuitenkin manuaalinen DMX-osoitteiden määrittäminen lampuille. Kanavamäärien noustessa kymmeneen tuhansiin tämä on hyvin työlästä ja hidasta. Kehitettiin RDM (Remote Device Management).

4.5 RDM (Remote Device Management)

RDM (Remote Device Management) on standardi, jonka julkaisi ESTA (Entertainment Services&Technology Association). RDM toimii samassa kaapelissa DMX512 ja DMX512-A protokollien kanssa ja mahdollistaa kommunikaation molempiin suuntiin. Tämä tarjoaa useita etuja, merkittävimpana mahdollisuus asettaa DMX-osoitteet etänä. Suurissa asennuksissa tämä tekee lamppujen osoitteistamisen täysin automaattiseksi. RDM tarjoaa mahdollisuuden saada informaatiota lampuilta ja himmentimiltä. Infor-

maatio voi sisältää esimerkiksi käyttölämpötiloja, ilmankosteusarvoja, lampun käyttö-
tunteja sekä vikakoodeja. (Howell, 2010, 22.)



KUVA 7. Yksinkertaistettu malli tiedon liikkumisesta dmx-kaapelin sisällä (RDMpro-
tocol organization)

Oliko RDM käytössä TTK2012 toteutuksessa?

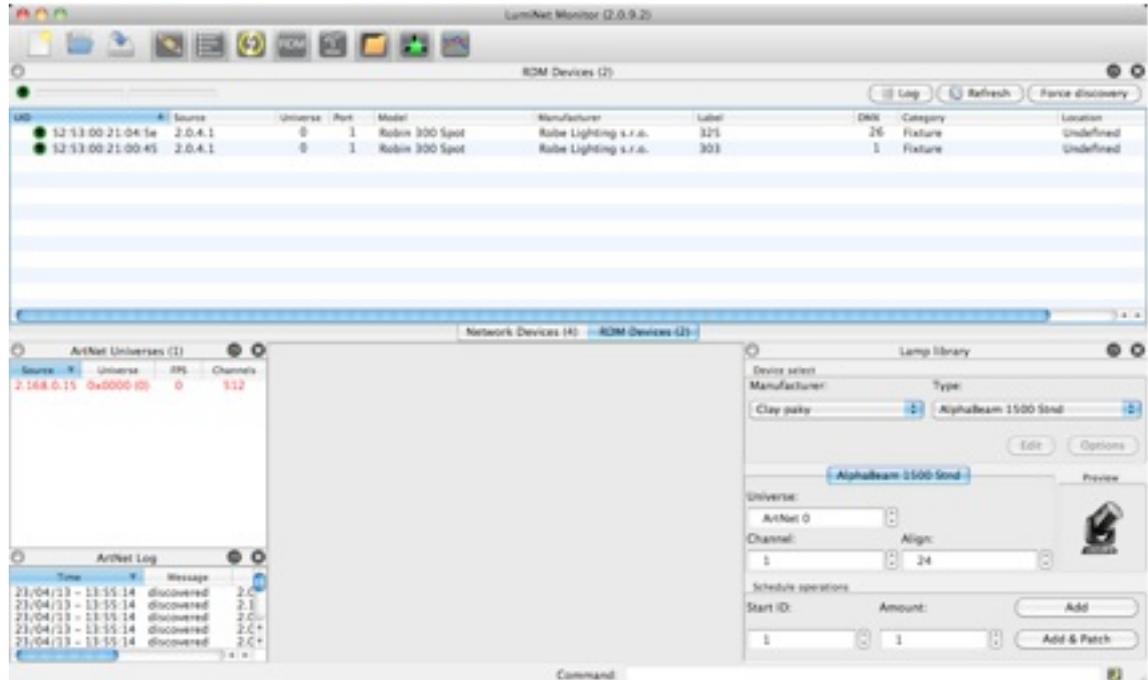
*Ei ollut. Se ei ollut siis ajon aikana käytössä, se oli käytössä rakennusvai-
heessa, ohjelmoinnissa ja sitten mahdollisissa ongelmatilanteissa. (Kivelä)*

*Oliko sinulla koko ajan lähetyksen edetessä RDM-optio sinun työpisteellä-
si?*

*Kyllä. Meidän Mission Control-järjestelmässä elikkä signaalinohjaukses-
sa on Luminex-muuntimet, jotka muuntavat Artnettiä DMX:ksi ja toisin-
päin ja joka myös sitten on tällainen niinsanottu RDM-värkki, millä pystyy
pystyy tuota RDM:ää kuuntelemaan ja sitten välittämään se tieto koneelle,
missä on sitten ohjelma mikä haistelee tätä RDM:ää ja millä pystyy oh-
jaamaan tätä RDM:ää. (Kivelä)*

Arkkitehtuuriin liittyvässä valaistuksessa se on valtaisa etu. Ajateltaessa maassa olevaa
ja vedenkestävää valaistusta; ei ole enää tarvetta käyttää vedenkestäviä ovia päästäkseen
käsiksi paikalliseen ohjaukseen. Monet isot asennukset olisivat mahdottomia ilman tätä
ominaisuutta. Työskentelin äskettäin projektissa, jossa oli arviolta 20000 kanavaa valo-
pisteitä asennettuna rakennuksen ulkopuolelle. Laskimme, että 20000 valopisteen osoit-
teistamisessa dip-kytkimillä olisi vaatinut yli yhden miestyövuoden. RDM pystyi hoi-
tamaan tehtävän kolmessakymmenessä minuutissa. Sen takia ei ole yllättävää, että ark-
kitehtuuriin liittyvien valojen valmistajat ovat ensimmäisten joukossa tukemassa
RDM:n käyttöä. (Howell, 2010, 100.)

*Se oli tämä Vanhuus Rokkaa hyväntekeväisyyskiertue ni tuota siellä kokei-
lin ihan ensimmäistä kertaa ihan täysin koko setin ihan puhtaasti RDM:llä
laittaa ja se meni ihan näppärästi heittämällä elikkä siellä ei mihinkään
lamppuun ei laitettu ennalta osoitteita tai mitään tällaista valmistelua.
(Kivelä)*



KUVA 8. Näkymä LuminetMonitor - ohjelmasta, joka toimii Luminex - laitteissa. Esi-merkkikokoonpanossa oli kytkettynä kaksi Robin 300-Spot liikkuvaa valoa (Kuva: Matti Nuutinen 2013)

5 DMX OVER ETHERNET

5.1 Ethernet

Ethernet-teknologiaa käytetään yhdistämään tietokoneita tietoverkkoon. Useimmat tietokoneet käyttävät TCP/IP (Transmission Control Protocol Over Internet Protocol) protokollaa kommunikoidakseen ethernet-verkon välityksellä. Ethernet välittää lähettävän koneen IP-osoitteen (verkossa olevan koneen yksilöllinen osoite), vastaanottavan tietokoneen IP-osoitteen ja sen jälkeen itse siirrettävän tiedon. IP-osoite mahdollistaa tiedon menemisen oikeaan tietokoneeseen. (DMX, Ethernet And ArtNet, 1.)

5.2 DMX universumi

DMX512-A ja RDM tarjoavat varman työvälineen pitkälle tulevaisuuteen. Järjestelmässä on kuitenkin rajoituksensa. Lyhyessä ajassa DMX-protokollan 512 kanavaa on käynyt riittämättömäksi ja on siirrytty puhumaan DMX512 universumeista. Universumi-termi tarkoittaa yhtä 512 kanavan ryhmää, toisinsanoen yhtä DMX512-kaapelia. Aivan kuten kasvava kanavamäärä kannusti siirtymään analogiohjauksesta Multiplexiin, kannustaa halu saada useita DMX512-universumeita samaan kaapeliin etsimään uusia ratkaisuja. Monet valmistajat olivat yhtä mieltä Ethernetin olevan oikea protokolla toteutukseen. Suurin osa toteutuksista yhdisti tehokkaasti useita DMX512-universumeita yhteen Ethernet-kaapeliin. Ensimmäiset valmistajien tarjoamat ratkaisut olivat patentoituja. Strand julkaisi ShowNetin, ETC julkaisi ETC Netin ja Artistic License julkaisi Art-Netin. Myöhemmin Art-Net vapautettiin julkiseen käyttöön. (Howell, 2010, 22, 23.)

Liikkuvien valojen ja mediaservereiden tullessa markkinoille tarvittavien kanavien määrä nousi nopeasti vaatien useita DMX-universumeita valo-ohjaimelta. Kaapeleiden tuli olla selkeästi kytkettyjä ja merkattuja kytkentävirheiden välttämiseksi. Ethernetin avulla mainitut rajoitukset vältetään. (Garner)

Kuinka monta universumia oli käytössä TTK2012 toteutuksessa?

Hyvä kysymys, niitä oli useita. Meillä oli käytännössä siis DMX-universumia, Hipolle meni ainaski, oisko sinne mennyt peräti kaksi. Se oli tavallaan vähän niinsanotusti irrallaan tosta järjestelmästä, että se oli tavallaan sinne videopuolelle kokonaan, elikkä se ei ollu suoraan tossa

lamppupuolella, mutta lamppupuolella tais olla, oisko ollu yheksän tai joutain sitä luokkaa. (Kivelä)

5.3 Art-Net

Art-Net on ethernet-pohjainen protokolla, joka perustuu TCP/IP protokollan päälle. Sen tarkoitus on mahdollistaa suurten DMX512-tietomäärien siirto laajalle alueelle käyttäen standardia verkkotekniikkaa. (Art-Net 3, 2012, 1.) Art-Netistä on julkaistu kolme versiota

Art-Net 1 ja Art-Net 2 ovat keskenään yhteensopivia. Art-Net 1 käyttää broadcast-menetelmää suurimpaan osaan lähetyksistä. Tämä tarkoittaa, että universumien lukumäärä on rajoitettu noin 40 universumiin. Art-Net 2 käyttää unicast-menetelmää suurimpaan osaan tiedonsiirrosta. Tämä on paljon tehokkaampaa verkon sisäisesti ja tarkoittaa, että universumien lukumäärää rajoittaa vain verkon kaistanleveys. (Artistic Lisence FAQs),

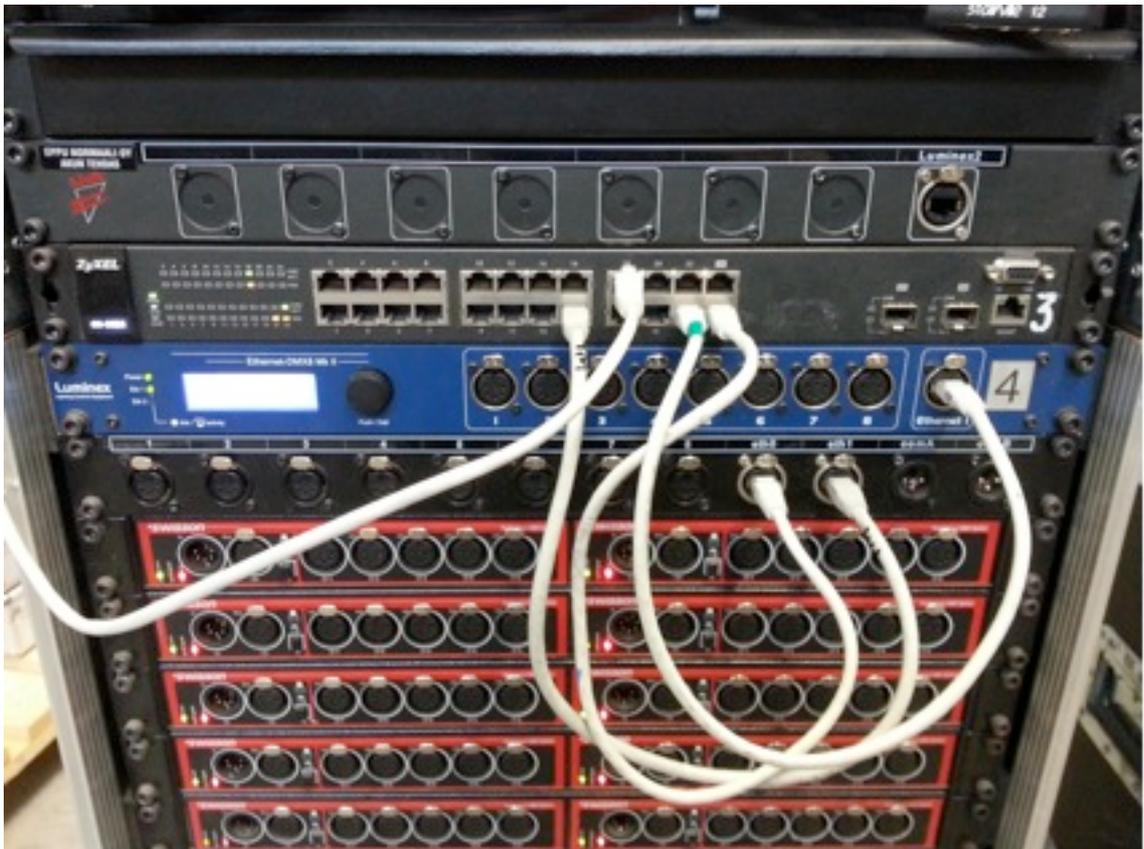
Art-Net 3:n teoreettinen universumien enimmäismäärä on 32768 universumia. Todellinen siirrettävien universumien määrä riippuu verkon fyysisistä ominaisuuksista ja siitä, onko käytössä unicast vai broadcast-menetelmä. (Art-Net 3, 2012, 1.)



KUVA 9. Näkymä valo-ohjaimen takaa. Ethernet – portti on määritelty syöttämään Art-Netiä. (Kuva: Matti Nuutinen 2013)

5.4 Luminex Etherner-DMX8 Mk2

Ethernet-DMX8 Mk2 ethernet node oli käytössä TTK2012 toteutuksessa. Node on yleisnimitys laitteelle, joka muuttaa Art-Netiä DMX512 muotoon. Laite tarjoaa kahdeksan DMX512 liittintä. Kaikki Ethernet-DMX8 Mk2 liittimet tukevat DMX512-A protokollaa ja niitä voidaan käyttää sekä sisä- että ulostuloina. Art-Netiä kuljettava ethernet-kaapeli kytketään laitteen verkkoliitäntään. Yhdessä verkossa voi olla useita nodeja yhtäaikaaisesti. Laitteen asetuksia voi säätää normaalin verkkoselaimen kautta ottamalla yhteyden noden ip-osoitteeseen.



KUVA 10. Luminox Ethernet-DMX8 Mk2 kytkettynä verkkoon. Nähtävillä selkeästi laitteen 8 DMX ulostuloa laitteen etupaneelissa. Alla splitterit. (Kuva: Matti Nuutinen 2013)

Moni varmasti haaveilee näistä ArtNet-laitteista, onko se mielestäsi nykyään jo kannattava sijoitus?

Kyllä mä lähtisin ihan puhtaasti että aika paljon on yritetty siirtää kaikki vehkeet on jo käytännössä siis meillä on jo koko järjestelmä pääasiassa yritetään ajaa ArtNetin läpi, että suora kupariyhteys on jätetty vähän niinkö vaan niinkö taka-alalle ja spareksi. Pääsääntöisesti aina mennään ArtNetillä tiskistä himmentimille ja siellä sitten muutetaan DMX:ksi ja pääasiassa luminexilla ja sitten sillä saadaan se etu vielä, että saadaan sitten myös tää RDM toimimaan kaikissa vehkeissä. Elikkä se helpottaa paljon sitten taas siinä, että sä voit tehdä etukäteen valmiiksi pätsilistan ja sitten kun sä meet paikalle ja laitteet laitetaan kasaan ni sä voit ajaa suoraan tietokoneelta osoitteet kaikkiin lamppuihin kerralla. (Kivelä)

Miten näkisit kehityksen tästä eteenpäin? Standardoituuko tämä järjestelmä tästä entistä jyrkemmin ArtNettiin?

Toivottavasti sillei ArtNettiin. Se mikä olis aivan mahtia ja fantsua ni saatais näihin lamppuihin, koska monessa lampussa alkaa nykyään olemaan tämä RJ45-liitin sisällä, mikä menee kans tällä XLR-liittimellä kiinni, ni saatais niihin tavallaan se ketjutusmahdollisuus, elikkä niihin lamppuihin laitettas tavallaan pieni kytkin elikkä hubi, eli siinä olis läpivienti sille, sil-

le tuota niinku verkkokaapeloinnille että sillon sun ei tarviis vetää niitä joka lampulle omaa kaapelia. Se olis semmoinen hieno juttu. En tiijä saat-taa tulla vähän huonouksia ja näinpoispäin, mutta se että kun se data liikkuu siellä DMX:n seassa ni ei se sinänsä se on ihan hyvä se niinkö käy ja näissähän on näissä lampuissahan on jo muunnin siihen, että jos sä meet ensimmäiseen lamppuun verkkokaapelilla, ni sä voit jatkaa siitä lampusta sitte DMX-piuhalla eteenpäin ja se toimii. Niin siinä käytännössä on jokaisessa lampussa muunnin, ei tietenkään ihan kaikissa, mutta se on ihan hyvä ominaisuus. (Kivelä)

5.5 GrandMa MaNet

MaNet on MA Lightingin oma Dmx over ethernet protokolla, joka toimii vain MA Lightingin valmistamien tuotteiden välillä. Uusimmissa versioissaan MaNet on alkanut tukea RDM – toimintoa.

5.6 GrandMa NPU - yksikkö

GrandMA NPU toimii lisälaskentatehona ja DMX - ulostuloyksikkönä. NPU auttaa valo-ohjauspyötää ulostulon laskennassa ja se tarjoaa kahdeksan DMX porttia, jotka voidaan asettaa sisään - tai ulostuloiksi. Ulostulo noudattaa USITT DMX512-A protokollaa. Yksi NPU - yksikön perusajatuksista on se, että se on keskeinen sisään/ulostulo-laite, joka on jaettu kaikkien MaNetissä olevien asemien kesken. Se tukee järjestelmää reaaliaikaisella laskennalla ja parametrilaajenuksella (4096 parametriä). (GrandMa 2 manual)

NPU:ssa on kahdeksan lähtöä, mutta siis univsumejahan siellä on myös enemmän, elikkä se ei rajoitu siihen kahdeksaan univsumiin vaan se käytännössä pystyy laskemaan niittä, tota DMX-tietoja fixtureita sun muita, niin sen kahdeksan univsumin verran. Koska tiskistähän, näissä tiskeissä on tämä, esimerkiksi GrandMa1-tiskistä, sä saat sieltä neljä univsumia ulos, se ei pysty käsittelemään enempää ku neljä univsumia. Sä voit kyllä tiskistä ottaa vaikka kaksikymmentä univsumia ulos, mutta se laskentakyky sillä tiskillä on vaan neljä univsumia, elikkä sun täytyy jakaa se neljän univsumin tiedot, niinkö että sulla voi olla 2048 himmenninkanavaa siinä tiskissä kiinni. Enempää se ei pysty käsittelemään, se pystyy sen tietyn määrän käsittelemään, mutta tämä NPU pystyy käsittelemään sitten huomattavasti enemmän ja sitten Ma2-tiski pystyy kans käsittelemään muistaakseni kuus univsumia, eli sen on sitte niinkö enempi. Ja näitä NSP-laitteita käytetään sitten lisäämään näitä laskentatehoja näissä tiskeissä, kuten myös tätä NPU:ta. Tämä NPU on sitten vielä kehittyneempi tosta NSP:stä. (Kivelä)



KUVA 11. Kuva Ma Lightingin NPU – yksiköstä. (Ma Lighting)

6 TANSSII TÄHTIEN KANSSA

6.1 Ohjelma

Tanssii Tähtien Kanssa on suomalainen versio brittiläisestä BBC-kanavan Strictly Come Dancing – sarjaformaattista. Ohjelmassa julkisuuden henkilöt opettelevat tansseja ja tanssivat tuomariston edessä suorissa lähetyksissä.

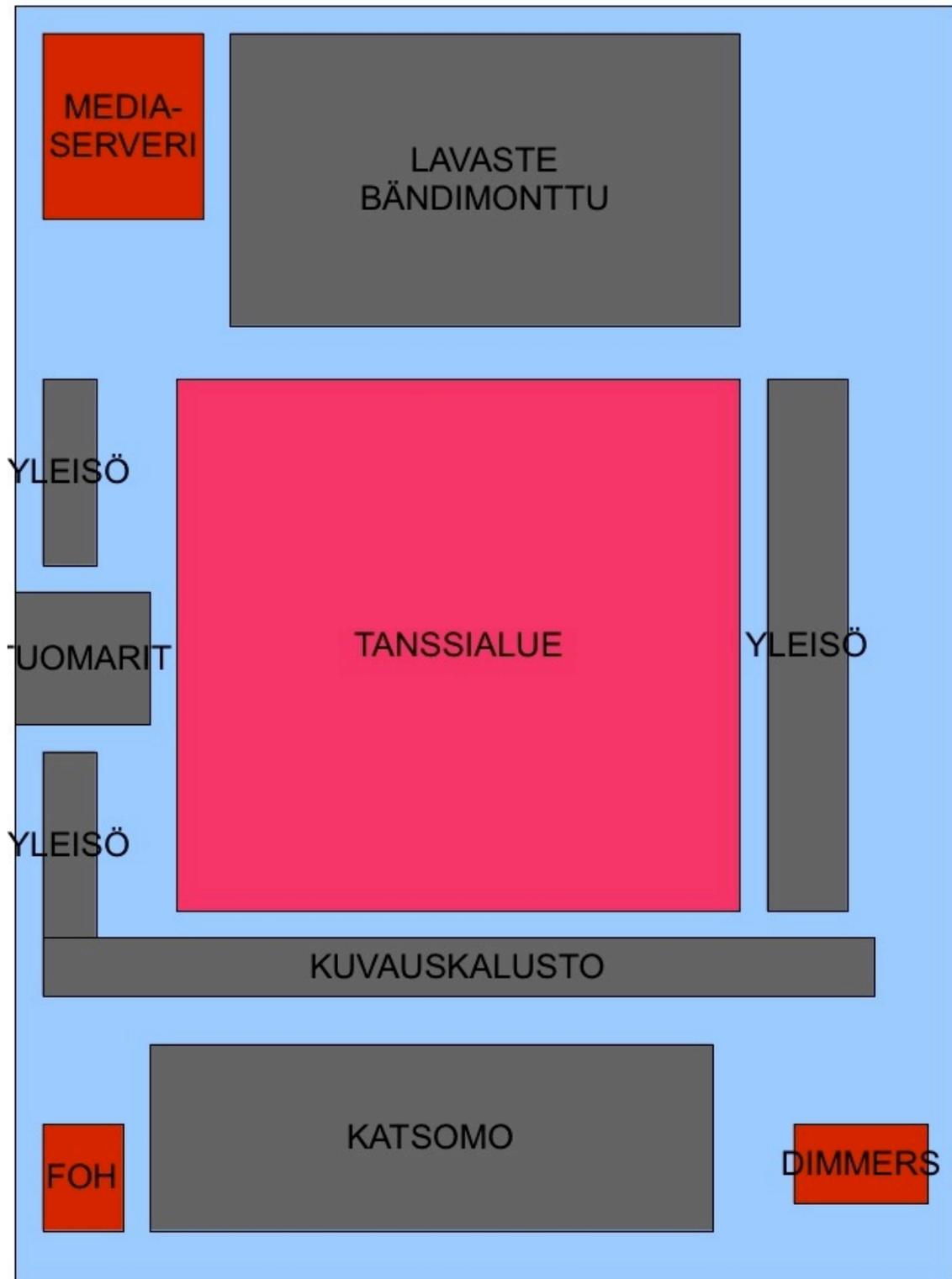


KUVA 12. Tanssii Tähtien Kanssa 2012. Näkymä seurantavalo-operaattorin toimipisteeltä. (Kuva: Matti Nuutinen 2012)

6.2 Järjestelmän rakenne

6.2.1 Laitteiden sijoittuminen studioon

Studio on suorakulmion muotoinen, jossa ääni- ja valokaluston lisäksi on katsomo, lavasteet, orkesterimonttu, lämпиö (white room) ja kuvauskalusto. Lattiatasoon jäävät laitteet tuli sijoittaa niin, ettei ne näy kuvissa.



(KUVA 13. Järjestelmän sijoittuminen studioon (Nuutinen 2013))

6.2.2 Etupää

Järjestelmän etupäänä toimi kaksi kappaletta MA Lightingin Grandma 2 valo-ohjauspöytiä. Toinen pöytä seurasi toista varajärjestelmänä. Etupään sijainti voidaan todeta kuvasta 13.



KUVA 14. Näkymä Tanssii Tähtien Kanssa etupäästä. Etualalla äänipöytä, jonka etupuolella valo-ohjainpöydät sijaitsivat (Kuva: Anssi Karjalainen 2012)

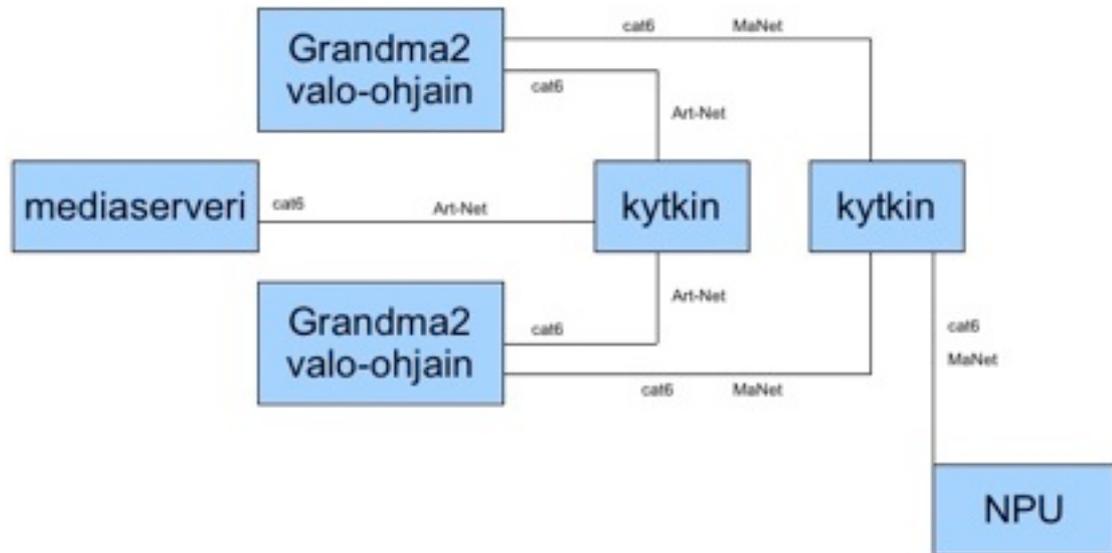
valo-ohjauspöydästä lähti niinsanottua CAT-kaapelointia pitkin RJ45 siis suoraan normaalia verkkoliikennettä TCP/IP- liikennettä kahteen eri protokollaan, niinsanottua Artnettiä, Matin tutkimaan Artnettiä, jolla ohjattiin tätä Hippoa elikkäs mediaserveriä ja sitten lähti myös MaNettiä erisuuntaan elikkä kaikille lampuille sitte ja valoille ja himmentimille ja tännepäin. (Kivelä)

Näissä on näissä Ma2-tiskeissä on kaksi verkkoporttia. Toinen syöttää ArtNettiä, toinen MaNettiä. Vanhemmissa GrandMa-tiskeissä on yksi verkkoportti mikä syöttää kumpaakin kamaa ulos. (Kivelä)

Oliko TTK2012-toteutuksen etupäässä eli fohilla eli valotiskillä, valo-ohjauspöydällä, antoiko tämä kyseinen valopöytä suoraan pihalle ArtNettiä vai menikö tämäkin Luminex-purkin kautta?

Ei. Siinä me jätettiin se räkki pois käytännössä sen takia, että katottiin, että se on turha. Että meidän ei tarvii vetää isoa kaukokaapelia siitä, koska me pystytään siirtämään se koko juttu, ni yhtä cattikaapelia pitkin sinne.

Me jätettiin semmoinen iso, paksu, 100 metrin kaukokaapeli pois siitä välistä ja korvattiin se sillä yhdellä cattikaapeilla. (Kivelä)



KUVA 15. Dmx over ethernet reitti Tanssi Tähtien Kanssa 2012 – toteutuksessa. (Nuutinen 2013)

Pohtiessani asiaa totesin, että tällä tavoin kytkettäessä RDM-toimintoa ei saa toteutettua. Pyysin Ari Kivelältä audienssia jatkohaastatteluun. Liite 2.

mites, ku luminex ei ollu välissä? missä kohtaa pääsee rdm:ään kiinni?

se oli alussa ennenkuin etupää oli rakennettu.

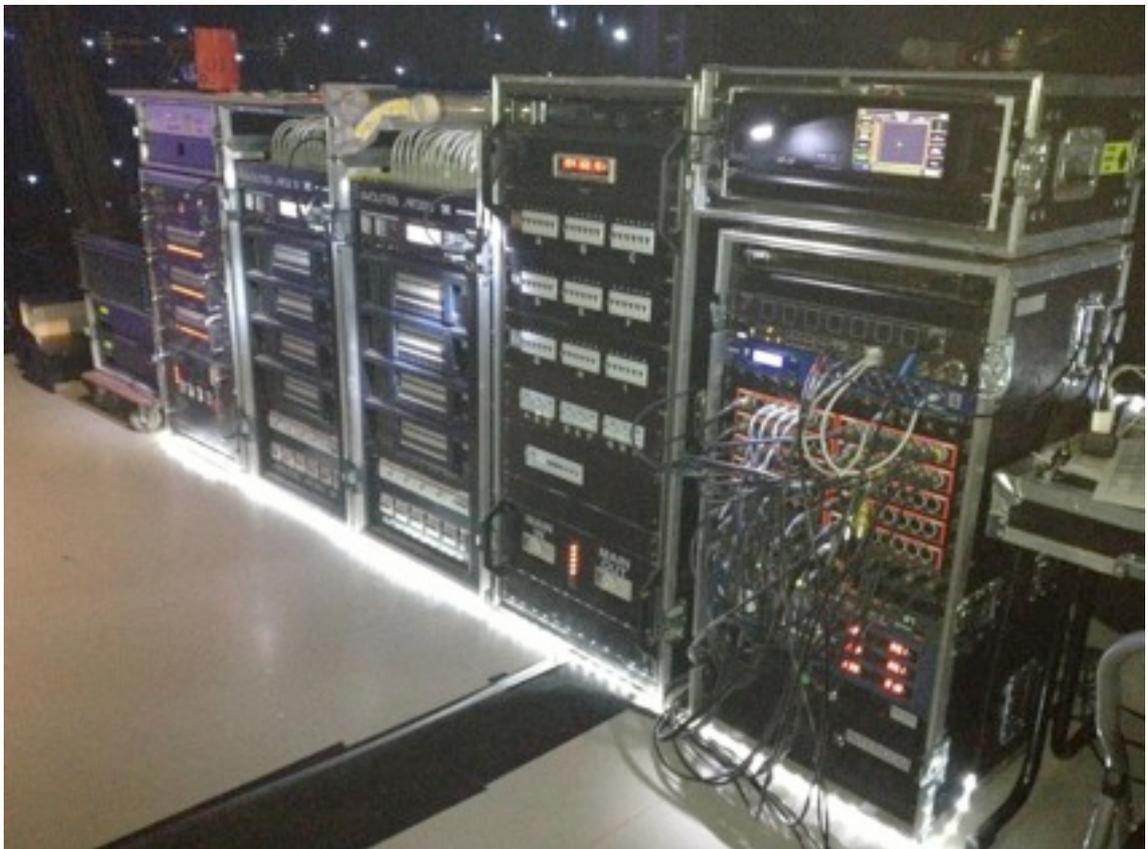
ja sit laitoin läppärin luminexiin ja sit jos oli ongelmaa niin siirsin sen ongelma-dmxlinjan luminexiin. (Kivelä)

Sain vastausviestissä myös kytkentäkaavion kehittyneemmästä kytkentätavasta, joka on käytössä eräässä toisessa musiikkikilpailussa. (Liite 3). Sain myös kytkentäkaavion TTK2012-toteutuksesta, jossa käy ilmi koko järjestelmä laitetasolla pisteeseen juuri ennen lamppuja (Liite4). Liitteestä 2 nähdään, että Luminex-laite on lisätty signaalitiehen NPU:n perään. Luminexilta signaali jatkaa etupään Art-Net kytkimeen. Käytännössä NPU ja Luminex sijaitsevat etupäässä. Tällä menetelmällä ohjaussignaali on valo-ohjaimelta lähtiessään MaNet-protokollaa jonka NPU muuttaa 8xDMX 5-pin muotoon. DMX – kaapelit kytketään Luminex-laitteeseen, jolloin ohjaussignaali muutetaan jälleen ethernet-muotoon, Art-Netiksi, joka muutetaan lavan päässä himmenninmaailmassa jälleen 8x 5pin DMX – kaapeleiksi. Järjestelmässä on siis kaksi aktiivista Luminex-pistettä.

Verrattaessa toteutusta TTK2012-toteutukseen, on erot huomattavia. TTK2012 Järjestelmässä ei ole yhtään aktiivista Luminex-laitetta, NPU sijaisi himmenninmaailmassa ja Luminex-laite ei ole osana signaaliketjua.

6.2.3 Himmentimet

TTK2012 – toteutuksessa himmentimet sijaitsivat kokonaisuutena salin takanurkassa toisella pitkällä sivulla. Himmentimien sijainti todetaan kuvasta 13, Etupää syötti himmentimille MaNet-protokollaa, joka muutettiin DMX-muotoon GrandMa NPU-yksikössä.

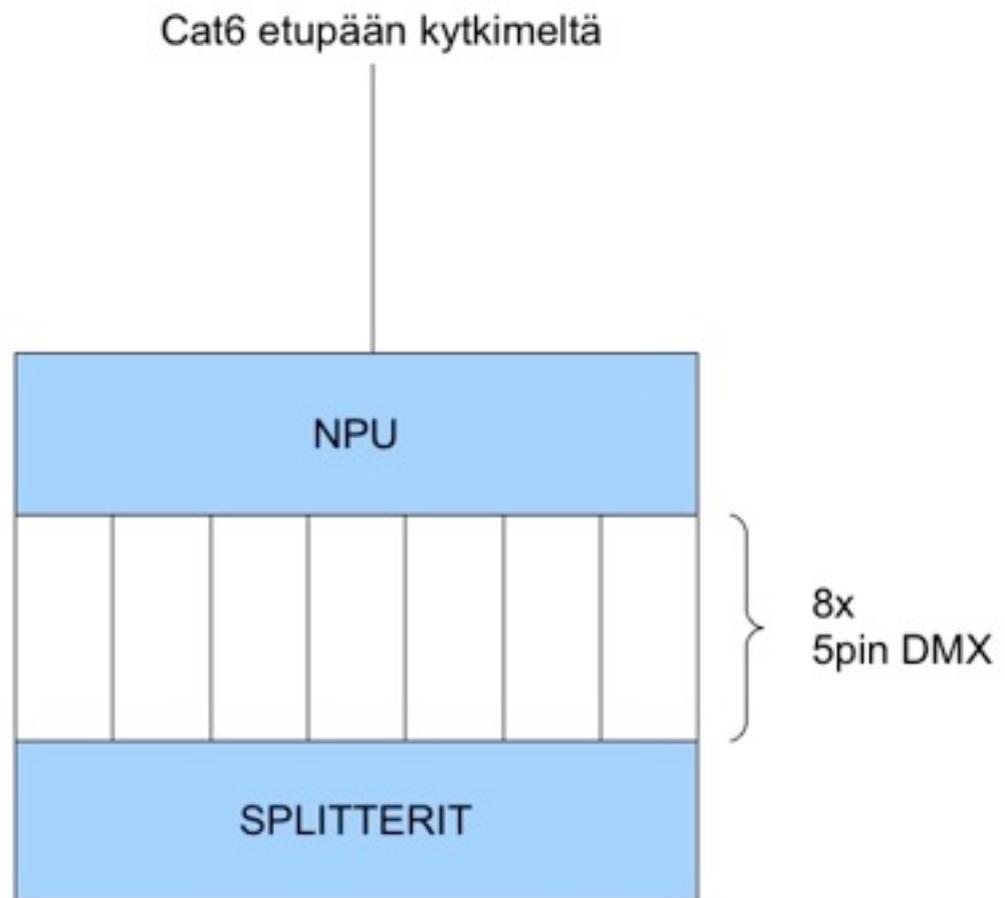


KUVA 16. Himmentimet. Oikeinpuolimmaisena räkkin päällä Ma Lighting NPU-yksikkö (Kuva: Ari Kivelä 2012)

MaNetti ei suoraan toimi niinkö tuonne tota lampuille vaan se täytyy jossakin kohtaa muuttua DMX-protokollaan sitten (Kivelä)

Ja sen hoisi sitten sellainen erikoislaite kun NPU, joka on tätä GrandMa-sarjaa, kuten oli myös nämä valotiskit, joita oli kaksi kappaletta, elikkä toinen on backuppitiski joka seuraa sleivinä perässä mastertiskiä ja sitten tämä NPU yleensä on sitten vielä niinkö se supermaster joka on kans

backuppina samassa ketjussa eli jos sulla tiskit molemmat kaatuu, niin tämä NPU pitää tän järjestelmän pystyssä vielä. (Kivelä)



KUVA 17. Muunnos Art-Netistä DMX – muotoon tapahtuu NPU – yksikössä. (Nuutinen 2013)

6.2.4 Mediaserveri

Mediaserveri on laite, jolla voi hallinnoida videon toistoa livetilanteissa. Tanssii Tähtien Kanssa 2012 toteutuksessa mediaserveri ohjasi bändimontun taustalla olevan valkokankaan projisointeja. Projisoinnin hallinta tapahtuu näinollen valo-ohjauspöydästä käsin.

6.2.5 Valokattaus

Tanssii Tähtien Kanssa 2012 – toteutuksessa käytetyt valopisteet jakaantuivat liikkuviin valoihin sekä konventionaaliseen tilavalaistukseen (taulukko 1.). Erikoisuutena toteutuksessa oli lediverhot, jotka peittivät studion seiniä. Myös himmennettävät kattokruunut toivat oman värinsä toteutukseen.

TAULUKKO 1. Lampputyypit

Lampputyypit	Lukumäärä
Clay Paky Alpha Spot 1500 Liikkuva valo	30
Robe Colorspot 1200 AT liikkuva valo	3
Robe Robin 300E Spot liikkuva valo	12
Clay Paky Sharpy	12
Robe Colorwash 1200E AT	28
Himmenninkanavat. Sisältää seurantavalot	120
Sunstripe-lamput	n.40
Lediverhot	
Kattokruunut	7

Liikkuvia valoja oli trussilinoissa ja lattialla, muun muassa bändimontun reunalla ja tuomareiden takana. Konventionaalista valaistusta käytettiin tuomareiden naamavalona, lämpiön haastattelunurkkauksen naamavalona, sekä bändin naamavalona. Sunstripe – lamput kiersivät tanssialueen ympäri maan tasolla valaisten tanssilattiaa. Kattokruunut ja lediverhot loivat tilan tuntua ja maskasivat pois studiohallin seiniä. Seurantavalolla seurattiin juontajien ja tanssiparien liikkeitä ja haastattelutilanteissa seurantavalot toimivat naamavaloina.



KUVA 18. Osa lediverhoista, lattialampuista, kattokruunuista ja trussilinjosten lamppuista nähtävillä toiminnassa (Kuva: Ari Kivelä 2012)

6.2.6 Ohjaussignaali splittereiltä eteenpäin

Signaali jatkoi karkeasti jaettuna kahteen eri suuntaan, himmentimille ja liikkuville valoille. Himmentimien 120 kanavaa pystyttiin vetämään suoraan splittereiltä muutaman metrin matka yhdellä DMX kaapelilla niiden fyysisen sijainnin takia. Himmentimiltä eteenpäin ohjaussignaali perustuu annettavan jännitteen määrän säätelyyn konventionaalisille lamppuille Socapex – kaapeleita pitkin.



(KUVA 19. Socapex-kaapelilla siirretään virtaa lampuille trussilinjoihin (Kuva: Matti Nuutinen 2013)

Liikkuvien valojen kytkennät luotiin splittereillä linjakohtaisiksi ja signaalit patchattiin patchlistojen mukaisesti moninapa DMX kaapeleihin. Moninapakaapelit nousivat linjoihin, joissa kaapelin päähän kytkettiin trussiboksi. Liikkuvat valot kytkettiin näihin trussibokseihin. Poikkeuksena lattialamput, joihin vedettiin yksittäisiä pitkiä DMX – kaapeleita.



KUVA 20. Esimerkkikytkentä. Luminex universumista 4 splittereille ja siitä B - moninapakaapelin ensimmäiseen linjaan. Räkki etenee ylhäältä alaspäin (Kuva: Matti Nuutinen 2013)

6.2.7 Trussi

Esitystekniikkaan liittyvä valaisu käyttää trussilinoja ja nostimia saadakseen lamput esiintymislavan ja esiintyjän yläpuolelle. Trussi voi olla monen mittainen alumiinista tehty kestävä rakennuspala, joita voi kiinnittää toisiinsa.



(KUVA 21. Trussipaloja (Kuva: Matti Nuutinen 2013))

6.2.8 Esimerkki yläpään kytkennöistä

Toteutin 24.4.2013 esimerkkutilanteen lamppujen kytkennästä trussilinjassa. Mittakaava on pieni, mutta periaate täsmälleen sama, kuin Tanssii Tähtien Kanssa 2012-ohjelmassa. Esimerkkutilanne toteutettiin Akun Tehtaan varastolla valopuolen hyllyvälissä. Trussina käytin Prolyten 12-tuumaista trussia. Lamppuina oli 3 kappaletta Robe Robin 300E Spot liikkuvaa valoa ja 2 kappaletta Robe Color Spot 250AT liikkuvaa valoa.



(KUVA 22. Etuputkessa Robin 300E Spotit ja takaputkessa 250AT Spotit. Etualalla trussiboksi, johon DMX-kaapelit kytkeytyvät. Aidossa keikkatilanteessa myös laitteiden virtajohdot olisivat kytketyt (Kuva: Matti Nuutinen 2013)

Ja sitten lähtee siitä NPU:ltä splittereille, mistä sitten taas jaotellaan kaikille lamppuille ja siinä on monta taas koulukuntaa ja tapaa miten ihmiset haluaa tuoda niiltä lamppuilta sitten sen DMX:n tai siis sehän vieään splittereiltä lamppuille, mutta on helpompi ajatella se niinpäin, että tuodaan lamppuilta se DMX sinne splittereille, ni moni tekee niin että tulee yksi linja esimerkiksi yksi trussilinja missä on kaikkennäköisiä lamppuja kytketään sarjaan ja tullaan yksi linja kerrallaan sieltä splittereille. Niinkin voi tehdä, mutta sitten täytyy myös pääsätessä huomioida se, että sä saat ne osoitteet sun muut täsmäämään sinne per linja ja näinpoispäin. Itse suosin sitä, että esimerkiksi yhdessä linjassa on neljää eri lamppua, ni DMX-ketjussa ei ole kuin yhtä lampputyyppeä per linja, elikkä sieltä linjasta tulee niin monta DMX-signaalia splittereille, kuin siellä on lampputyyppejä. Se helpottaa paljon ongelmanratkomista, ongelmia, pääsäämistä ja oikeestaan niinku kaikkea ja se on helpompi muokata, helpompi, helpompi tuota, kaikki on oikeestaan helpompaa siinä. (Kivelä)

Kytkeä 250AR Spotit trussiboksin linjaan 1 ja Robin 300E Spotit linjaan 2. Jos tilanne olisi oikea keikkatilanne, niin nousukaapelista jäisi vielä 2 linjaa vapaaksi mahdollisille lisälamppuille.



KUVA 23. Trussiboksin kytkennät. Moninapakaapeli kytkeytyisi boksin vasemmassa päädyssä olevaan liittimeen (Kuva: Matti Nuutinen 2013)

7 ESIMERKKIKOKOONPANO

7.1 Toteutus

Toteutin 23.4.2013 Akun Tehtaalla yksinkertaistetun valojärjestelmän, jossa pystyin testaamaan ja kuvaamaan järjestelmää. Järjestelmä koostui etupään ja himmenninmaailman Mission Control-räkeistä, Ma Lighting GrandMa Micro valo-ohjauspöydästä, sekä kahdesta Robe Robin 300E Spot liikkuvasta valosta.

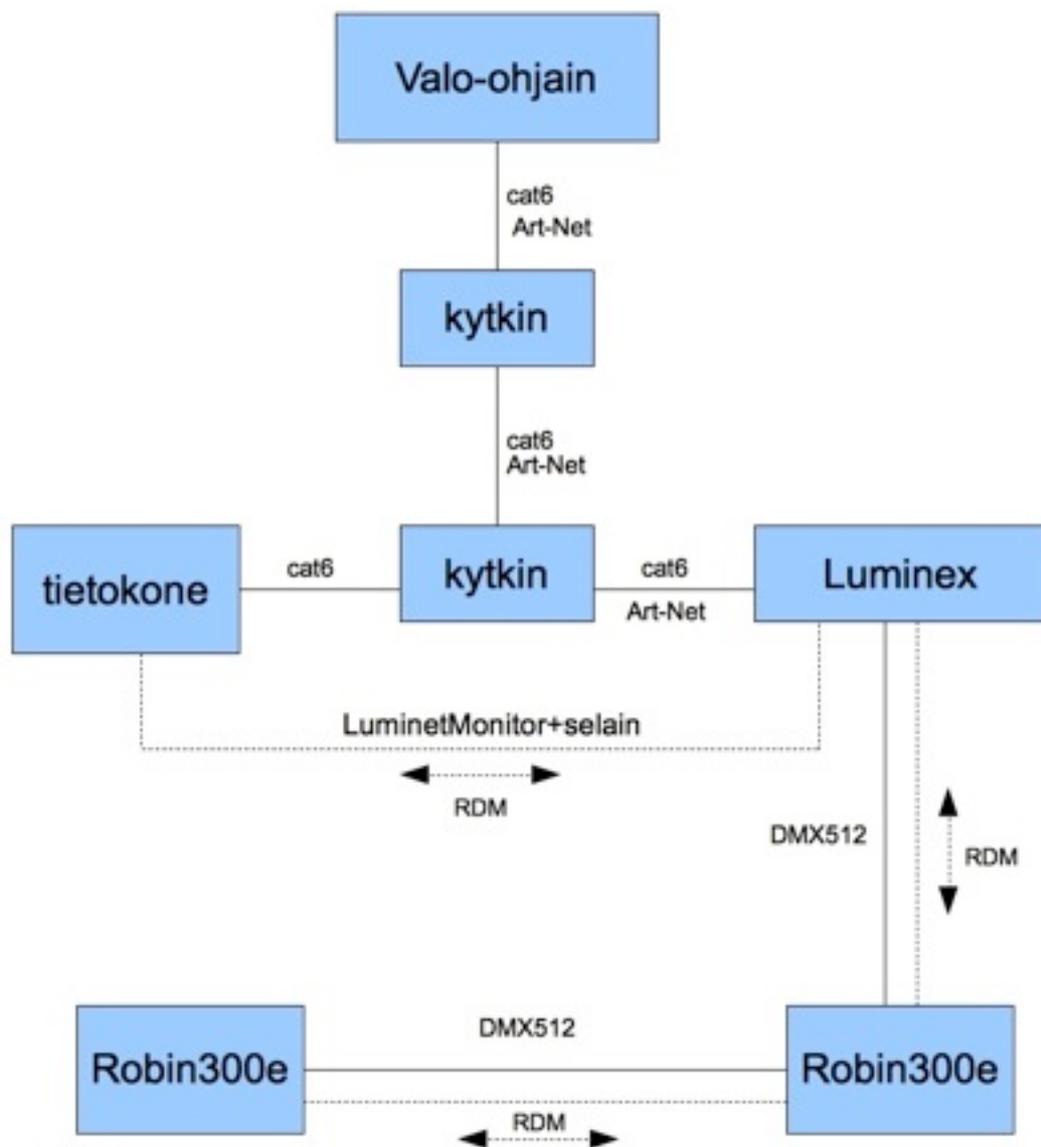
Asetin Mission Control-räkit poikkeuksellisesti vierekkäin. Normaaliolosuhteissa rakkien etäisyys voi olla jopa satoja metrejä. Valo-ohjaimen sijoitin etupään Mission Control-räkin päälle. Asetin kannettavan tietokoneen himmenninmaailman räkin päälle ja kytkin tietokoneen räkin kytkimeen. (Kuva 17). RDM oli aktiivinen järjestelmässä ja sitä hyödyntäen osoitteistin lamput. Etupään Luminex on tässä tapauksessa tarpeeton, kuitenkin kytkettynä verkkoon.



KUVA 24. Esimerkkikokoonpano (Kuva: Matti Nuutinen 2013)

7.2 Kytkenäkaavio

Järjestelmän perusajatus oli testata TTK2012-ohjelmassa käytettyjä menetelmiä. NPU-yksikön puuttuessa en pystynyt testaamaan GrandMa MaNet-verkkoa. Lamppuja ja laitteita on TTK2012-toteutusta vähemmän, mutta ethernet-verkko toimii samalla toimintamallilla ja Luminexia seurattiin samanlaisella tietokoneohjelmalla, LuminetMonitorilla.



KUVA 25. Esimerkkikokoonpanon rakenne (Nuutinen 2013)

8 OPINNÄYTETYÖN KAUPALLINEN HYÖDYNTÄMINEN

Tämän opinnäytetyön kaupallinen hyödyntäminen tapahtuu henkilökohtaisella tasolla. Oman tietotaitoni kehittäminen ja todentaminen parantaa työllistymistä projekteihin, kiertueisiin ja yksittäisiin keikkoihin. Tutkimani aiheet ovat kohtuullisen tuoreita Suomessa, joten tietotaito vie alaa eteenpäin.

Opinnäytetyö tässä laajuudessaan ei ole kaupallisesti hyödynnettävissä. Suomenkielisen kirjan kirjoittaminen aiheesta on mahdollista käsittelemällä aihetta laajemmin ja puhtaasti tekniseltä kantilta. Opinnäytetyön kohdeyleisö tulevaisuudessa lienee tiedonnälkäiset opinnäytetöiden kirjoittajat, jotka haeskelevat tietoa aiheen tiimoilta.

9 POHDINTA

Esitystekniikka on käytännönläheinen ala. Päivät ovat usein pitkiä ja fyysisesti rankkoja, paine aikataulussa pysymisestä konkretisoituu kentällä kytkentöjä suoritettaessa ja tekniset ongelmat vaativat välitöntä huomiota. En ole aikaisemmin tarttunut aiheen tiimoilta kirjallisuuteen ja ongelmanratkaisukykyäni on pääsääntöisesti keskittänyt kollegoideni konsultointiin ja yrityksen ja erehdyksen kautta kokeiluun. Usein tämä vie aikaa, jota ei ole. Perehdyttyäni aiheeseen ja sen historiaan, laitteiden manuaaleihin ja asiantuntijahaastatteluihin omaan kohtuullisen tietotason ja ongelmanratkaisuvalmiudet. Pystyn lähtemään keikalle varmemmin mielin. Kovin osaaminen karttuu sitä kautta. Tämän opinnäytetyön parhaat tulokset nähdään kentällä, kirjoihin ja kansiin unohtuvalla arvosanalla ei ole minulle merkitystä.

Tätä opinnäytetyötä tehdessä huomasin kiinnostuvani aiheesta aina vain lisää. Esimerkkitapauksena käyttämäni Tanssii Tähtien Kanssa tv-ohjelma lähetettiin jo syksyllä 2012, joten opinnäytetyön kirjoitusvälille mahtui useita muita pienempiä ja isompia tuotantotapahtumia, joissa käsittelemiäni aiheita toteutettiin käytännössä. Kävin myös iltaisin toteuttamassa kytkentäharjoituksia Akun Tehtaan varastolla. Tätä kautta sain luotua mielikuvia ja mielipiteitä siitä, oliko TTK2012 valojärjestelmä teknisesti niin hyvä, kuin käytössä olleet laitteet mahdollistivat.

Pohtiessani asiaa miltä kantilta tahansa lopputulos TTK2012 toteutuksessa oli onnistunut ja näyttävä. Yhdenkään lähetyksen aikana teknisiä ongelmia ei ilmennyt, muutamia ihmislähtöisiä kömmähdyksiä lukuunottamatta. Kaapelit ja laitteet pysyivät koko tuotannon ajan poissa tanssijoiden, studioyleisön, orkesterin, sekä kuvausryhmän tieltä. Kotisohville välittyi näyttävä teräväpiirtokokemus.

Puhtaasti tekniseltä kantilta ajateltaessa muuttaisin järjestelmää sen verran, että NPU-yksikkö sijaitsisi etupäässä Luminexin kanssa, jolloin etupäästä tulisi himmentimille suoraan Art-Net protokollaa ja RDM olisi aktiivinen koko järjestelmässä.

Haluan mitä nöyrimmin kiittää Ari Kivelää avunannosta, haastattelusta sekä kannustavasta asenteesta opinnäytetyötäni kohtaan. Haluan myös kiittää kaikkia kollegoitani niistä lukuisista tiedonjyväsistä, joita olen teiltä saanut. Erikoismaininnan ansaitsee Akun Tehtas, jonka tiloja ja laitteita sain käyttää työtä tehdessäni.

LÄHTEET

Artistic License Holdings Ltd. Art-Net 3. Specification for the Art-Net 3 Ethernet Communication Standard. 2012. Ladattu 12.4.2013.

<http://www.artisticlicence.com/WebSiteMaster/User%20Guides/art-net.pdf>

Artistic License, FAQ. Luettu 12.4.2013.

<http://www.artisticlicence.com/index.php?mode=support&sub=faqs>

Bennette, A. 1994. Suositus DMX512 käytännöstä. Eastbourne: Plasa Ltd.

ChamSys. DMX, Ethernet and ArtNet. Ladattu 27.3.2013.

<http://www.chamsys.be/download/manuals/dmxethernetandartnet.pdf>

Cunningham, G. 1993. Stage lighting revealed. A design and execution handbook. 1. painos. Ohio: Betterway Books.

Elation Professional, 2008. DMX101: A DMX 512 Handbook. Ladattu 20.4.2013.

<http://www.elationlighting.com/ProductFaqDetail.aspx?FaqId=7>

Garner, B. Building A DMX-over-Ethernet System. Luettu. 27.3.2013.

http://www.jands.com.au/support/product_support/lighting_technical_materials/building_a_dmx-over-ethernet_system

Graham, W. 1995. Effects for the theatre. New York: Drama Book Publishers.

GrandMa2 help Center. GrandMa 2 manual. Luettu 12.4.2013.

<http://help.malighting.com/>

Howell, W. 2010. Control Freak. A real world guide to DMX512 and Remote Device Management. 2. painos. Cambridge: Entertainment Technology Press Ltd.

Häggblom, H. 2009. Liikkuvien valojen ennakkosuunnittelu. Viestinnän koulutusohjelma. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Kivelä, A. Himmenninmies. 2013. Haastattelu 28.3.2013. Haastattelija Nuutinen, M. Litteroitu.

Kivelä, A. Himmenninmies. 2013. Tarkennus TTK2012 RDM-kokoonpanoon. Sähköpostiviesti.akutus@akutus.net. Luettu 20.4.2013.

Kotovuori, T. 2010. Esityksien ja yleisötapahtumien tilapäinen pienjänniteverkko. Tampereen Teknillinen Yliopisto. Sähköenergiatekniikan laitos. Diplomityö.

Palmer, R. 1994. The Lighting Art. The Aesthetics of Stage Lighting Design. 2.painos. New Jersey: Prentice Hall.

Saarela, T. 2011. Valo tekee esityksen näkyväksi. Riffi 5/2011,21.

LIITTEET

Liite 1. Haastattelun litteraatio – Ari Kivelä

Haastateltava: Ari Kivelä

Haastattelija: Matti Nuutinen

Paikka: Ylöjärvi

Aika 28.3.2013

Eli haastattelussa tänään Ari Kivelä.

”Sama mies.” (Kivelä)

Päivämäärähän on kahdeskymmeneskahdeksas kolmatta kaksituhattakolmetoista.

”Herran vuotta.” (Kivelä)

Herran vuotta ja paikkana on Akun Tehdas, niinsanottu kätevyystieteiden laitos. Ja Ari, Ari Kivelä oli tekemässä Tanssii Tähtien kanssa 2012 tuotantoa himmenninmiehenä ja tietää järjestelmän kuin omat taskunsa. Kysymys numero yksi, kerro omin sanoin ohjaussignaalin kulku TTK2012 toteutuksessa.

”Signaalin kulku?” (Kivelä)

Niin

”Lyhykäisyydessään?” (Kivelä)

Mistä signaali, mikä oli niinsanottu laite, mikä loi dmx:ää ja ohjaussignaalia ylipäätään?

”Ylipäätään?” (Kivelä)

Niin ja oliko se DMX:ää alusta lähtien vai?

”Ei.” (Kivelä)

HMM.

”Ei, ei missään nimessä DMX:ää alusta lähtien vaan tiskistä, valo-ohjauspöydästä lähti niinsanottua CAT-kaapelointia pitkin RJ45 siis suoraan normaaliaverkkoliikennettä TCP/IP- liikennettä kahteen eri protokollaan, niinsanottua Arnettiä, Matin tutkimaan Arnettiä, jolla ohjattiin tätä Hippoa elikkäs mediaserveriä ja sitten lähti myös MaNettiä erisuuntaan elikkä kaikille lamputille sitte ja valoille ja himmentimille ja tänneppäin. Ja sitten tämä MaNetti ei suoraan toimi niinkö tuonne tota lamputille vaan se täytyy jossakin kohtaa muuttua DMX-protokollaan sitten.” (Kivelä)

Mielenkiintoista.

”Ja sen hoisi sitten sellainen erikoislaite kun NPU, joka on tätä GrandMa-sarjaa, kuten oli myös nämä valotiskit, joita oli kaksi kappaletta, elikkä toinen on backuppitiski joka seuraa sleivinä perässä mastertiskiä ja sitten tämä NPU yleensä on sitten vielä niinkö se supermaster joka on kans backuppina samassa ketjussa eli jos sulla tiskit molemmat kaatuu, niin tämä NPU pitää tän järjestelmän pystyssä vielä.” (Kivelä)

Eli voidaanko todeta, että valo-ohjauspöydästä lähti kaksi erillistä Ethernetkaapelia, Cat5-kaapelia eri suuntiin?

”Kyllä. Sanoisinko, että Cat5-e kaapelia, jos tarkkoja ollaan tai peräti katti kuutosta, koska käytetään, pyritään käyttämään MaNetissä ja GrandMa Ma2-tiskeissä vähintään gigasta verkkoa, niin silloin tarvittais ainakin 5e-kaapelointi.” (Kivelä)

Selvä.

”Kutonen on vielä parempi siinä ja siihen on pyritty, että käytettäis kutosta. Sit myös on paljon tehty sitä, että sitten siirretään tämä signaalitie kuitua pitkin, että sitten on mediamuuntimet kummassakin päässä, mut se on ihan normaalia TCP/IP liikennettä se Arnetti ja toi MaNetti.” (Kivelä)

Joo, keskitytäänpä hetkeks siihen GrandMa-nettiin, sekös se oli virallinen?

”MaNettiin.” (Kivelä)

MaNet.

”MaNet.” (Kivelä)

Joo, eli MaNettiin.

”Kyllä.” (Kivelä)

Kuinka monta universumia oli käytössä TTK2012 toteutuksessa?

”Hyvä kysymys, niitä oli useita. Meillä oli käytännössä siis DMX-universumia, Hipolle meni ainaski, oisko sinne mennyt peräti kaksi. Se oli tavallaan vähän niinsanotusti irrallaan tosta järjestelmästä, että se oli tavallaan sinne videopuolelle kokonaan, elikkä se ei ollu suoraan tossa lamppupuolella, mutta lamppupuolella tais olla, oisko ollu yhdeksän tai jotain sitä luokkaa, en muista tarkkaan, voin sen kyllä tarkistaa.” (Kivelä)

Ja muunnoshan tapahtuu sitten tässä NPU-yksikössä?

”Joo NPU:ssa tapahtuu muunnos sitten siitä MaNetistä DMX:sään.” (Kivelä)

Mutta eikös siinä ollut vain kahdeksan outputtia?

”Siinä on kahdeksan joo kahdeksan ränniä on siinä.” (Kivelä)

Kuinka selität tämän yhdeksännen tai jopa kymmenennen rännin, josta äsken puhuit?

”Muistivirheellä. Niin siinä on kahdeksan, NPU:ssa on kahdeksan lähtöä, mutta siis universumejahan siellä on myös enemmän, elikkä se ei rajoitu siihen kahdeksaan universumiin vaan se käytännössä pystyy laskemaan niittä, tota DMX-tietoja fixtureita sun muita, niin sen kahdeksan universumin verran. Koska tiskistähän, näissä tiskeissä on tämä, esimerkiksi GrandMa1-tiskistä, sä saat sieltä neljä universumia ulos, se ei pysty käsittelemään enempää ku neljä universumia. Sä voit kyllä tiskistä ottaa vaikka kaks-

kymmentä universumia ulos, mutta se laskentakyky sillä tiskillä on vaan neljä universumia, elikkä sun täytyy jakaa se neljän universumin tiedot, niinkö että sulla voi olla 2048 himmenninkanavaa siinä tiskissä kiinni. Enempää se ei pysty käsittelemään, se pystyy sen tietyn määrän käsittelemään, mutta tämä NPU pystyy käsittelemään sitten huomattavasti enemmän ja sitten Ma2-tiski pystyy kans käsittelemään muistaakseni kuus universumia, eli sen on sitte niinkö enempi. Ja näitä NSP-laitteita käytetään sitten lisäämään näitä laskentatehoja näissä tiskeissä, kuten myös tätä NPU:ta. Tämä NPU on sitten vielä kehittyneempi tosta NSP:stä.” (Kivelä)

Selvä.

”Ja tämä kahdeksan universumia jotka meille tuli sitä MaNettiä pitkin ni oli sitte niinkö käytössä tossa, mutta siellä oli kyllä jotain muutakin koska siellä tais olla se yhdeksän, mä en oo ihan varma oliko yhdeksän vai puristettiin se siihen kahdeksaan universumiin se koko järjestelmä. Tai sitten ne oli nämä yhdeksän ja kymmenen oli niitä Hippo-universumeita, elikkä mitä käytettiin siitä tiskistä, tiskistä käytännössä lähti enemmän universumeita, ku tuota se kahdeksan. Mutta ei se kuitenkaan ylittänyt sitä laskentakykyä sitten taas koska” (Kivelä)

Hyvin toimi vehkeet.

”Hyvin toimi vehkeet, oliko minkäänlaisia ongelmia?” (Kivelä)

No eipä juuri.

”Ei tainnu olla.” (Kivelä)

Joo mitenäs sitten, tehtäviisi kuuluu juurikin mahduttaa nämä järjestelmät aina näihin universumeihin, niin tätä hieman jo sivuttiinkin tuossa, mutta kuinka lampputyypit / himmenninkanavat / mediaserverit elikkä nämä hipot mistä tänään ollaan puhuttu ni jakautuvat näihin universumeihin, kuinka ajattelet tämän ison kokonaisuuden?

”Kinkkinen kysymys, koska en tiedä itsekkään miten ajattelen. Tuota, lähtökohtasesti, kaikki lamput vie tietyn määrän kanavia ja sitten ne täytys jotenkin saada sovitettua mahdollisimman tehokkaasti ja järkevästi sinne käytössä oleviin universumeihin tai

niihin laskentakykyihin ja jos lamppuja on enemmän kuin esimerkiksi se perus neljä universumia sitten tarvitaan lisälaitteita NSP:tä ja näitä, muttako ne on sitte kans sitte no TTK:ssa ei nyt käytännössä ollut sitä ongelmaa, koska meillä oli siellä kaksi GrandMa:n tiskia ja NPU, niin meillä on ihan riittävästi sitä laskentakykyä siellä. Mutta sitten jos sivutaan vähän esimerkiks niinkö kesäfestivaaleja, niin meidän täytyy koko kesän festivaalijärjestelmä sovittaa neljään universumiin sen takia että esimerkiksi jos on vierailuvia bändejä ulkomaan bändejä niillä on omia valotiskejä, Hockeja sun muita, niin niissä on yleensä vai neljä mahdollista neljä niinkö universumia ottaa ulos sieltä, laskentakyky loppuu ja silloin ei nämä NPU:t toimi koska ne on sitte taas GrandMa-laitteita. Me ollaan nähty järkevämmäksi se, että puristetaan se siihen standardiin ns. standardiin, mikä yleensä kaikilta löytyy eli neljään universumiin se koko valosetti, niin sitten sitten tuota lamppuissa kaikissa osassa on erilaisia noita moodeja, niinsanottuja ohjausmoodeja elikkä että kuinka monta kanavaa se vie. Niin sillä pystyy vähän pelaamaan siinä että voi löytää semmoisen paremman moodin sille lampulle, että sieltä jotain tiettyjä toimintoja pois sieltä lampusta, mitä ei esimerkiksi festivaalikäytössä tarvita, niin voidaan laskea lampun kuluttamaa kanavamäärää sillä, että laitetaan se pienempään moodiin.” (Kivelä)

Kiitos. Eli tässä voidaan todeta että kun tehdään tällaista tv-tuotantoa, korkean ns. korkean profiilin ohjelmaa mitä katsoo paljon ihmisiä ja enempiä menemättä rahasioihin niin budjettiakin tietenkin löytyy ja näinpäinpois niin nyt ei ajateltu, että puristetaan mahdollisimman pieneen, vaan että pyritään tekemään mahdollisimman komea ja hyvännäköinen ja tarkoitukseen sopiva jos miettii tätä tanssii tähtien kanssa toteutusta eli jos puhutaan hieman niistä lähtökohdista koska nyt meillä oli laskentatehoa valtavat määrät?

”Riittävät määrät.” (Kivelä)

Riittävät määrät, sanotaan näin.

”Eli se ei ollu se kynnyskysymys että ku siellä oli nyt se määrä mikä oli kalustoa sun muuta ni menee heittämällä sitten tavallaan johonki semmoiseen siihen kuuteen kahdeksaan universumiin. Tainno ei ihan heittämällä mene tietenkään mutta sinne jää tyhjiä kanavia sun muuta, mutta sullahan on paperit siitä” (Kivelä)

Kyllä minulla on paperit.

”Pätsiluettelot sun muut että sieltä pystyy sitte.” (Kivelä)

Olisiko ollut mahdollista toteuttaa TTK2012 toteutus ilman näitä lisälaskentayksikköjä, tätä NPU:ta?

”Jos ei olis NPU:ta ollu ni sitte olis pitäny ottaa joko NSP:tä tai sitte niinku jotain nodeja jotka hoitaa tätä laskentaa. Pelkästään yhdellä tiskillä se ei olis onnistunu. Koska siellä meni enemmän, enemmän tuota näitä kanavia kuin se mikä tulee esimerkiksi neljästä universumista elikkä yli 2048 niinku kanavaa.” (Kivelä)

Kiitos. Oliko RDM käytössä TTK2012 toteutuksessa?

”Ei ollut. Se ei ollut siis ajon aikana käytössä, se oli käytössä rakennusvaiheessa, ohjelmoinnissa ja sitten mahdollisissa ongelmatilanteissa.” (Kivelä)

Oliko sinulla koko ajan lähetyksen edetessä RDM-optio sinun työpisteelläsi?

”Kyllä. Meidän Mission Control-järjestelmässä elikkä signaalinohjauksessa on Luminex-muuntimet jotka muuntavat Arnettiä DMX:ksi ja toisinpäin ja joka myös sitten on tällainen niinsanottu RDM-värkki, millä pystyy pystyy tuota RDM:ää kuuntelemaan ja sitten välittämään se tieto koneelle, missä on sitten ohjelma mikä haistelee tätä RDM:ää ja millä pystyy ohjaamaan tätä RDM:ää.” (Kivelä)

Kiitos.

”Mutta tämä MaNet ei tue RDM:ää.” (Kivelä)

Tuottiko se ongelmia?

Ei. (Kivelä)

Mennäänpäs hieman himmentimiin. Montako himmenninkanavaa oli käytössä TTK2012 toteutuksessa?

”Nelkytkahdeksan plus kaksytneljä plus kolkytkuus plus kakstoista oli sitten white-roomissa vielä sparena, mistä oli osa käytössä.” (Kivelä)

Aivan, white room on siis huone jossa annettiin haastatteluja?

”Kyllä, niinsanottu takahuone, lämpiö.” (Kivelä)

Hyvällä lapsella on monta nimeä.

”Kyllä. Ja siitä on helppo nyt laskea paljonko niitä nyt oli, niitä oli joku yhdeksänkymmentä, sata, oisko ollu jotain satakakskymmentä tais olla plus sitten se, sitä luokkaa se oli pyöreästi.” (Kivelä)

Eli kaikki himmenninkanavat menivät heittämällä yhteen universumiin?

”Yleensä himmenninkanavien kanssa ei ole ongelmia niinkö mahduttaa tonne universumiin, mutta esimerkiksi jos käytetään tällöistä mikä paljon meillä on käytössä ollu nämä Roben tonnikakssataset lamput, niin ne vie sitten kanavia kolmeakymmentä tiettyssä moodissa, niin niitä ei mene sitten kovin montaa universumiin, elikkä yhden universumin saa täyteen äkkiä jollakin 12-14 lamppua ja sitten jos sulla on sata lamppua ni sitte äkkiä voi laskea paljonko menee universumeja.” (Kivelä)

Muistatko nyt äkkiseltään montako lamppua yhteensä oli TTK2012 toteutuksessa?

”Ufot laskeutuvat. Tuota, en muista tarkkaa määrää, ei pysty mitenkään muistaa.” (Kivelä)

Useita satoja?

”Kyllä siellä toista sataa lamppua on. Sitten tietenkin on siis toistasataa tällöistä liikkuvaa valonheitintä ja sitten on näitä himmennettäviä konventionaalisia lamppuja oli se toinen satakunta. Oisko joku, kyllä se jossakin on ylhäälläkin se määrä, mutta niin sanottua valopistettä löyty kyllä huomattavasti jos lasketaan vielä lediverkkojen kaikki pisteet.” (Kivelä)

Hieman yleisempi kysymys. Olen tutkinut termistöä ja onko mielestäsi Dmx over ethernet sopiva termi näille TCP/IP protokollan päällä pyöriville valo-ohjaussignaalia kuljettaville protokollille?

”No eikö se aika pitkälti ole, mutta sitten mä luulen että kansankielellä aika paljon puhutaan tästä Artnetistä, koska se on se käytännössä se ns. semmoinen yleinen mitä melkein kaikki laitteet tukee missä alkaa olemaan siis tämä TCP/IP liikenne mahdollisuus ne on aika paljon arnettiä sitten, sitten joissain lampuissa esim. Roben lampuissa ni on myös sä pystyt menemään verkkopiuhalla ja ajamaan niitä suoraan MaNetilläkin, mutta että sitten taas jos sulla on jotain muita vehkeitä ni sitten ei käykkään välttämättä siihen MaNettiin. Elikkä se Arnetti on ilmeisesti muodostumassa jonkunlaiseksi standardiksi siinä hommassa tai onkin että niinkö kaikkia mediaservereitä pystytään ajamaan ArtNetillä ja sitten on valo-ohjauspöydät antaa ArtNettiä Avolitet ja Maat ja chamsyssit, jotkut sanoo että se ei oo valopöytä, mutta kuitenkin.” (Kivelä)

Mielenkiintoista.

”Jännittävää.” (Kivelä)

Jännittävää. Kuinka olet ollut alalla jo jonkun aikaa ja olet varmasti pystynyt seuraamaan tämän Arnetin tai puhutaan vielä yleisemmin DMX over ethernet – protokollien saapumisesta valaisuteollisuuteen, kuinka tämä on muuttanut mielestäsi sinun työtäsi. Onko se helpottanut vai vaikeuttanut?

”Sekä että.” (Kivelä)

Voitko hieman avata, kuinka se on helpottanut työtäsi?

”Se helpottaa paljonkin sitä esimerkiksi nämä ohjaussignaalin tuominen sieltä valokonsolilta sinne splitteri ja himmenninmaailmaan niin se käy kätevästi nykyään yhtä kaapelia pitkin tulemaan ja sitten käytännössä etäisyydet sun muut niin ei oo mitään merkitystä koska kuidulla sä voit tuoda sitä tosi kaukaa ja sitten sä voit tosiaan tuoda niinku ne useat universumit yhtä kaapelia pitkin koska sitä arnettiin mahtuu sitä käytännössä yhteen cattikaapeliin sitä universumia oliskohan nyt Luminexikin tukee 255 universumia muistaakseni kätevästi heittämällä.” (Kivelä)

Se on jo aika paljon.

”Se on jo paljon, elikkä tarvitaan suuren määrät NSP , NPU sun muita laitteita, että saadaan kaikki nämä väylät käyttöön ja sitten käytännössä ongelmia sitten taas tuokin enemmän sitten se puoli, että osalle se on vielä vierasta maailmaa niin tavallaan sitten se tietotaito vielä vähän on siirtymävaiheessa sinne.” (Kivelä)

Moni varmasti haaveilee näistä ArtNet-laitteista, onko se mielestäsi nykyään jo kannattava sijoitus?

”Kyllä mä lähtisin ihan puhtaasti että aika paljon on yritetty siirtää kaikki vehkeet on jo käytännössä siis meillä on jo koko järjestelmä pääasiassa yritetään ajaa ArtNetin läpi, että suora kupariyhteys on jätetty vähän niinkö vaan niinkö taka-alalle ja spareksi. Pääsääntöisesti aina mennään ArtNetillä tiskistä himmentimille ja siellä sitten muutetaan DMX:ksi ja pääasiassa luminexilla ja sitten sillä saadaan se etu vielä, että saadaan sitten myös tää RDM toimimaan kaikissa vehkeissä. Elikkä se helpottaa paljon sitten taas siinä, että sä voit tehdä etukäteen valmiiksi pätsilistan ja sitten kun sä meet paikalle ja laitteet laitetaan kasaan ni sä voit ajaa suoraan tietokoneelta osoitteet kaikkiin lamppuihin kerralla. Tämmöinen tapaus oli juuri tällä edellisellä rundilla koska.” (Kivelä)

Voitko sanoa vielä rundin nimen?

”Se oli tämä Vanhuus Rokkaa hyväntekeväisyyskiertue ni tuota siellä kokeilin ihan ensimmäistä kertaa ihan täysin koko setin ihan puhtaasti RDM:llä laittaa ja se meni ihan näppärästi heittämillä elikkä siellä ei mihinkään lamppuun ei laitettu ennalta osoitteita tai mitään tällaista valmistelua.” (Kivelä)

Tämä nopeuttaa ilmeisesti kasaamista aika lailla, tai ainakin jonkun verran?

”Joo kyllä koska siinä vaiheessa ku vähän ohjelmistot kehittyi ja hallinta kehittyi siihen, niin sitten se kyllä nopeuttaa niin sitten se kyllä nopeuttaa kun ei erikseen tarvitse laittaa lamppuihin osoitteita ja määritellä näitä lamppuja ku kasataan vaan ja töpseli seinään ja linjat ylös ni sitten pystytään ajamaan sinne osoitteet ja ongelmatilanteissa on niinkö helpompi kun sä pystyt tavallaan vaihtelevaan osoitteita ja moodeja että joskus

sieltä on mennyt lampussa on väärä moodi päällä eli väärät kanavamäärät ni senkin voi vaihtaa RDM:llä kätevästi ja myös saa kaikki tiedot lampuista...”

(Kivelä)

Lämpötilaa?

”Lämpötilaa ja sitten virheet mitä on ja sitten lampun tunnit ja kaikki tämmöset.” (Kivelä)

Mutta aistin vastauksestasi, että onko nämä ohjelmistot vielä hieman huono, niitten käytettävyys, onko se vielä hieman huono, kun sanoit että?

”Se on vielä vähän niinkö murrosvaiheessa selkeästi että ei ole semmoista niinku sillei tota sanotaanko että Luminex monitori on semmone millä pystys sitä RDM:mää hyvin ja sitte oli muutama muu mitä tuossa tutkiskelin mutta vähän on vielä sillein että ne ei oo sillein yleismaallisia että ne ei kaikki käy ihan keskenään vielä täysin puhtaasti siellä ArtNetissä vaan että jokainen vaatii vähän oman muuntimen sinne päähän mikä muuttaa sen RDM:n sitte sille ohjelmalle käyväksi, mutta tässä on vähän vielä sellaista kehitystä odotettavissa.” (Kivelä)

Aivan, aivan.

”Mutta tämmöisessä kiinteässä järjestelmässä jos kuvitellaan jotain teatteria sun muuta niin se on aivan järjettömän hieno järjestelmä tuo RDM ja Arnetti että sä joka linjaan ansakseen vedät vaan verkkokaapelin ja kytkimen ja kaikki lamput on verkkopiuhan takana kiinni ni sä voit käytännössä sitte niinkö sun ei tarvii sitte aina olla siellä ite ronkkimassa niitä vaan sä voit vetää kaikki tiskistä tai koneelta ja etähallita niitä.” (Kivelä)

Mitenkäs tähän RDM:ään ja kaikki laitteethan eivät tue sitä elikkä nyt on ilmeisesti firmware päivityksiä tulossa lamppuihin ja tällaista, että se niinkuin puhuit että on murros menossa?

”Joo se on semmoinen se on niinkö just sellane niinkö tieto lampun tietojen hallinta mikä kulkee DMX:n seassa siellä menemään ja vanhemmat laitteet ei tue sitä ja kaikkiin ei pysty edes päivittämään sitä mutta melkein kaikki nyt parin vuoden aikana ni uudet

laitteet sun muut niin niissä on RDM tuki ja koko ajan tulee päivityksiä sitten niihin pikkuhiljaa mikä kyllä helpottaa kovasti sitten tavallaan se yhtenäistää sitä järjestelmää mikä olis ihan hyvä koska sitten tavallaan nyt esimerkiksi noissa clay pakyn lamppuissa niin niissä ei ole RDM tukea, mutta niissä sitte jos sä meet verkkopiuhalla sinne sisälle eli TCP/IP:llä, niin siellä on sisäänrakennettu pieni webpalvelin, niin sä voit selaimella hallita sitä lamppua. Mutta se tarkoittaa sitten sitä, että sun kaapelointi pitää mennä joka lampulle silloin rj nelivitosella eli verkkokaapelilla ja silloin sä tarviit välttämättä aina kytkimen sitten taas tonne niinkö linjaa tai missä sulla ikinä onkaan ne niin sulla menee paljon kytkimiä, kaapelointi on monimutkasta kun sun täytyy jokaiselle lampulle vetää oma kaapeli kytkimeltä. Toisin kun RDM kulkee siellä DMX-piuhaa pitkin. Sen sä pysyt linkittämään lampusta lamppuun eteenpäin, et tietenkään loputtomasti mutta niinkö tiettyyn pisteeseen asti tämän sarjaporttiliikennetekniikan puitteissa.” (Kivelä)

Kätevää. Tässä onkin jo aika kattavasti tullut teknistä dataa. Vielä selvennyksenä voitaisiin hieman käydä sitä monille erittäinkin vieras aihe

”Kuin myös.” (Kivelä)

Kuin myös meille, mutta tittelisi on himmenninmies, voitko kuvailla mitä himmenninmiehen titteliin kuuluu.?

”Siitä on varmaan monella omanlaiset käsityksensä mutta lähtökohtaisesti varmaan se, että vastaa signaaliteistä ja sähköistä pääpiirteittäin näissä järjestelmissä eli käytännössä on sitten se järjestelmävastaava toisessa päässä ja operaattori toisessa päässä elikkä kahteen mieheen tämmöistä perusjärjestelmää kun ajetaan. Operaattori hoitaa käytännössä sen ohjelmointipuolen ja sen tiskin puolen ja syöttää vaan sitä signaalia ja sit himmenninmiehen tehtävä on hoitaa se signaali joka tulee, että lamput tottelee ja sähkö on pysy päällä ja vastaa tavallaan siitä päästä sitten.

Matti: Ja isoissa tuotannoissa tai miksei pienissäkin, mutta isoissa tuotannoissa meneekö se niin, että sinä saat valoplotin valoplotitekijältä ja teet sen mahdolliseksi toisinsanoen

Ari: Tässä tapauksessa kyllä. Että sekin varmaan riippuu paljon käytännöistä mitä on eri ihmisillä ja eri firmoissa ja eri jutuissa on niinkö tapana tehdä, mutta mä olen tottunut sitten siihen, että käytännössä mä saan kuvan ja mietin siihen sähkö ja signaalit ja käytännössä suunnittelen sen järjestelmän niin että se toimii ja on järkevä ja sitten sen

yleensä tietenkin vielä sitten täytyy tietenkin valvoa sen toteutus, että se menee niinkuin se on suunniteltu.” (Kivelä)

Aivan, noniin katselen vielä tästä kysymyksiä läpi, tässä on tullut oikein hyvin.

”Vähän hajanaisesti sieltä täältä.” (Kivelä)

Kyllä, olisiko sinulla nyt itselläsi sinulla on niin selkeä kuva tästä aiheesta niin jokin asia mitä haluaisit painottaa. Olemme käyneet läpi ArtNettiä ja RDMää ja sitä että kuinka..

”MaNettiä.” (Kivelä)

MaNettiä myöskin ja sitä että kuinka tässä DMX-kaapelissa pystyy menemään tietoa molempiin suuntiin nykyään.

”Kyllä. Kyllä siis sehän menee siellä siinä on siis nykyään kaikissa vehkeissä jos pikkuisenkin semmoista ns. muka wannabehifistelyä ni on kolmipiikkistä ja viispiikkistä liitintä käytössä. Kiinanvehkeissä, halpalampuissa, pikkutuikuissa sun muissa ni on yleensä edelleenkin pysytään tässä kolmipiinnisessä XLR-liittimessä, mikä riittää kyllä kaikkeen tähän niinkö toimintaan joo kyllä, mutta tämä viispiikkinen on muodostunut aikapitkästi standardiksi sitte niinkö valopuolella kaikessa, onhan se selkeämpi sen erottaa sitte taas äänitopseleistä ja näistä ku samoilla tonteilla ku ollaan ni ei mene vahingossa sitte DMX:ää ja mikkipiuhaa sekasi.” (Kivelä)

Mutta kyllähän sitä todellisuudessa menee sitäki.

”Kyllähän sitä menee paljonki varsinki sitte tavallaan vähän sillei niinkö pienemmissä jutuissa saattaa hyvinkin mennä koska siellä on on saattaa olla samat miehet, jotka tekee kaikkea, ni saattaa mennä välillä sekasi mutta sitte ite siihen kaapelointiin ni sitte tämä viispiikkinen ni siinä on vähän sillei niinku juontaa juurensa siitä että se RDM oli ilmeisesti alunperin tarkoitus tunkea sinne nelos ja vitospinneihin elikkä se olis tarvinnu ne erikseen mutta se protokollamuutokset sun muut ni varmaan joku fiksu mies sitte keksi että kyllähän se kulkee ihan hyvin täällä DMX:n seassa että se menee siellä ykkösestä kolmoseen siellä nää pinnit ni, onko se ny kakkonen ja kolmonen taitaa olla ne. Ja

niitähän ei yleensä välttämättä edes kytketty kaikissa lamputissa vaikka niissä on viispinniset liittimet, niin niissä ei välttämättä ole kytketty niitä nelosia ja vitosia.” (Kivelä)

Onkos Akun Tehtaan DMX viisipiikkisen nelos ja vitospinnit kytketty?

”Kaapeloinnissa kaikki kaapelit on tehty koska luonnollisesti jos sä teet kaapelin, ni kaapelihan tehdään aina niin että se on kaikki kytketty koska sehän on vain kaapeli väli-
piuha siinä. Jos sä teet viispinnisellä liittimellä niin ei oo mitään järkeä tehdä sitä kolme-
pinnisellä kaapelilla vaan aina kun
sä teet kaapeloinnin, ni sä kytket kaikki koska se on vain välikappale se kaapeli.” (Kivelä)

Koska muuten voi mennä hankalaksi.

”Jossakin kohtaa voi tulla hankalaksi että onkin joku laite mikä onkin kaikki viisi kytketty, niin sitten ei olekaan kaapelissa kytketty kaikkea, ni se on vähän ohi.” (Kivelä)

Kyllä

”Ei mitään järkeä siinä kohtaa. Minulla oli mielen päällä tuossa äsken joku, tosiaan mutta sinä nyt sekotit sen ni, unohdin sen.” (Kivelä)

Pahoittelen. Miten näkisit kehityksen tästä eteenpäin? Standardoituuko tämä järjestelmä tästä entistä jyrkemmin ArtNettiin?

”Toivottavasti sillei ArtNettiin. Se mikä olis aivan mahtia ja fantsua ni saatais näihin lamppuihin, koska monessa lamputissa alkaa nykyään olemaan tämä RJ45-liitin sisällä, mikä menee kans tällä XLR-liittimellä kiinni, ni saatais niihin tavallaan se ketjutusmahdollisuus, elikkä niihin lamppuihin laitettas tavallaan pieni kytkin elikkä hubi, eli siinä olis läpivienti sille, sille tuota niinku verkkokaapeloinnille että silloin sun ei tarviis vetää niitä joka lampulle omaa kaapelia. Se olis semmoinen hieno juttu. En tiijä saattaa tulla vähän huonouksia ja näinpoispäin, mutta se että kun se data liikkuu siellä DMX:n seassa ni ei se sinänsä se on ihan hyvä se niinkö käy ja näissähän on näissä lamputissa-
han on jo muunnin siihen, että jos sä meet ensimmäiseen lamputiin verkkokaapelilla, ni sä voit jatkaa siitä lamputista sitte DMX-piuhalla eteenpäin ja se toimii. Niin siinä käy-

tännössä on jokaisessa lampussa muunnin, ei tietenkään ihan kaikissa, mutta se on ihan hyvä ominaisuus.” (Kivelä)

Oletko käyttänyt, oliko TTK:ssa?

”On joutunut joskus silleenkin tekemään, että on joutunu tehny niin, että on menny verkkokaapelilla jatkanut sitten joku erikoistilanne joka onkin joku muutos tullut suunnitelman jälkeen, että on joutunu tavallaan paikanpäällä niinkö tekemään ongelmanselvitystä ja ratkaisuja, että on pitäny saada toimintaa että ilman suurempia muutoksia ni on pystyny sitten tavallaan vähän kikkaroimaan noin, samaten sitten, koska DMX:ssäkin on se, että tää nyt vähän sivuaa taas vähän pompsahtaa mutta tota se että DMX-laitteet suositellaan ketjutettavaksi ja jatkettavaksi, eikä y-haaralla splitattavaksi. Eli sitä varten on splitterit elikkä sä voit niinkö niistä lähtee niitä johtosarjoja tavallaan lamppusarjoja sun muita tekemään. Koska mä oon ymmärtäny, että äänipuolella jonkun verran käytetään kylmähaarotusta. Sitä ei suositella tehtäväksi tossa DMX-puolella, koska silloin siellä saattaa alkaa tulemaan feedbackia sun muita virheitä takasinpäin, sitte ne alkaa niinkö, siinä tulee häiriöitä sinne ja sitte ku se on ohjaussignaali niin sitte siinä tapahtuu kaikkee erikoista, että lamput liikahtelee, hytkähtelee, vilkahtelee, tekee mitä sattuu koska sinne tulee virheellistä dataa sekaan. Ja tämmöisessä tilanteessa ennenvanhaan on paljon käytetty tai olikin melkein kaikissa laitteissa pakko olla sitte niinkö terminoitu se viimene, viimene laite elikkä hännänpää oli tavallaan niinku siellä oli päätevastus kaikissa, joka suodatti tavallaan tämän virhedatan, mutta nykyään en kyllä muista koska oon käyttäny. Ainoastaan jos on ollu joku epämääräinen tilanne, että ei oo pystyny niinku on tullut jotakin räkää sinne signaaliin. On kokeillu sitte sitäkin, että on terminoinu sen linjan, mutta nykyään on sen verran parempia laitteita ja mikä osaltaan vaikuttaa paljon myös siihen, että sitä ei tarvii välttämättä tehdä, on se, että kaikki tuo esimerkiksi Akun Tehtaan DMX kaapelointi on AES/EBU:a, 110 ohmista kaapelia. Eli se on DMX:ää digitaalisignaalkaapelia, että se ei ole mikrofonikaapelia. Mikrofonikaapelissakin DMX kulkee, mutta siellä voi tulla vähän kaikennäköistä, josakin vaiheessa varsinki ku tulee enemmän lamppuja siihen ketjuun tai sitte kaapelimäärät, metrimitta pitenee käytännössä. Sulla alkaa olemaan siinä sata metriä kaapelointia ja kaksikymmentä lamppua niin aletaan olemaan jo aika, jossain vaiheessa sen huomaa, että signaali ei enää jaksakaan vaan tuleekin sitten ongelmia. Loputtomasti ei voi vetää elikkä kaikkea sä et voi vetää sinne.” (Kivelä)

Tässä vaiheessa tulee sitten myöskin tavallaan se pätsääminen ilmeisesti, että sinun pitää miettiä että..

”Kyllä, täytyy vähän jaotella niitä lamppuja ja sitten tavallaan splitterillä sitte niinkö jakaa niitä ja sitten jakaa myös niille universumeille.” (Kivelä)

Sitä voitaisiin käytännössä vielä käydä läpi, siis yleensäkin varmaankin kaikkiin tuotantoihin mitä tehdään, mutta jos keskitytään vielä Tanssii Tähtien Kanssa 2012 kilpailuun, niin kun tullaan tällä cat5 kaapelilla tätä MaNettiä pitkin himmentimille?

”NPU:lle.” (Kivelä)

NPU:lle, joka sijaitsee himmenninmaailmassa?

”Joka sijaitsee himmenninmaailmassa. On järkevin tehdä se NPU sinne himmenninmaailmaan, koska NPU:sta lähdetään taas DMX-kaapeloinnilla eteenpäin, niin tällä tämä pitkä siirtotie, mikä tässä tapauksessa nyt ei ollut pitkä, vaan 20 metriä, mutta siltikin voidaan suorittaa sieltä tiskiltä yhdellä kaapelilla sinne NPU:lle mistä päästään lyhyillä kaapeleilla taas sitten suoraan splittereihin.” (Kivelä)

Jotka sijaitsee nimenomaan myöskin siis himmenninmaailmassa?

”Kyllä, mistä jaetaan kaikki. Eli tavallaan se on tämän järjestelmän ristikytöntäalue, koska jos sä olisit pistänyt NPU:n sinne tiskin tykö, niinsanotusti etupäähän, elikkä fo-hiin eli front of houseen, ni sitten sun olis pitänyt sieltä vetää kahdeksan erillistä DMX-kaapelia sinne himmentimille, mikä on taas järjen köyhyyttä.” (Kivelä)

Kyllä.

” Ja sitten lähtee siitä NPU:ltä splittereille, mistä sitten taas jaotellaan kaikille lamputille ja siinä on monta taas koulukuntaa ja tapaa miten ihmiset haluaa tuoda niiltä lamputilla sitten sen DMX:n tai siis sehän viedään splittereiltä lamputille, mutta on helpompi ajatella se niinpäin, että tuodaan lamputilla se DMX sinne splittereille, ni moni tekee niin että tulee yksi linja esimerkiksi yksi trussilinja missä on kaikkennäköisiä lamppuja kytketään sarjaan ja tullaan yksi linja kerrallaan sieltä splittereille. Niinkin voi tehdä, mutta sitten

täytyy myös pätsätessä huomioida se, että sä saat ne osoitteet sun muut täsmäämään sinne per linja ja näinpoispäin. Ite suosin sitä, että esimerkiksi yhdessä linjassa on neljää eri lamppua, ni DMX-ketjussa ei ole kuin yhtä lampputyyppeä per linja, elikkä sieltä linjasta tulee niin monta DMX-signaalia splittereille, kuin siellä on lampputyyppejä. Se helpottaa paljon ongelmanratkomista, ongelmia, pätsäämistä ja oikeestaan niinku kaikkea ja se on helpompi muokata, helpompi, helpompi tuota, kaikki on oikeestaan helpompaa siinä.” (Kivelä)

Mut se lisää kaapelin määrää?

”Se lisää kaapelin määrää, paitsi jos käytetään tämmöistä multikaapelia, elikkä mekin käytetään yleisessä käytössä aina neljä DMX-linjaa menee per linja, elikkä joka paikkaan menee neljä DMX:ää. Vaikka niitä kaikkia ei käyttäis, vaikka sieltä käyttäis vaan kahta lampputyyppeä tai kahta linjaa, niin siltikin sulla on aina varaa siellä sitten siellä linjassa jos tuleekin joku yllätys, että joku haluaakin, että tännehän pitäiski saada vielä tämmöine, onko mahdollista? Nii ei tarviis alkaa vetää erikseen kaapeleita, vaan sinne on tavallaan suunniteltu suoraan jo vähän niinku sparea siinä kaapeloinnissa. Ja sitten sulla on helppo, koska sulla on kaikki sä pystyt sitten sen pätsinkin tekemään, käyttämään niinkö paremmin hyödyksi koska sulla on yhdessä universumissa varaa se 512 kanavaa ja jos sä otat esimerkiksi tollasen lamppulinjan, missä sulla on monennäköistä erilaista lamppua, sun on tehtävä tavallaan sulla menee enemmän niinkö hukkauniversumeja silloin siihen, eihän silläkään merkitystä oo, ku niitä on tietenki aika pitkälti käytössä, mutta mutta selkeyden vuoksi sulla on selkeämpi, ku sulla on pätsilistä että sulla on yhtä lamppua on niinku pätsättävissä sä pätsäät sinne tiskiini yhtä lamppua kerrallaan kaikki, että sun ei tarvii aina niinkö että nyt tulee tämä lamppupätsi se on niinku kovempi käsinen niinku kovempitöinen semmonen niinkö sekava pätsi ja sulla on esimerkiksi yks linja missä on paljon lamppuja erilaisia lamppuja, ni se osoitteistaminen ja kaikki on aika semmoista se on vähän semmoinen niinkö sekasotku, se ei ole selkeä.” (Kivelä)

Aivan. Ja jos puhutaan että valopisteitä on useita satoja, niin ja jos ongelma tulee, niin sä saattaa ruveta kertautumaan ja sitten on todella pulassa ja..

”Ongelman paikallistaminen ja löytäminen ja varsinkin korjaaminen siinä tilanteessa, jos sulla viakka menee sieltä kaapeli rikki tai tapahtuu joku tämmöine, ni sulla se koko

linja pimeänä sillon. Jos sulla menee esimerkiksi yksi lamppu rikki, joka sotkee sen linjan ni sulla puuttuu vain ne tietyt lamput siitä yhdestä linjasta.” (Kivelä)

Voi vielä vetää.

”Voi vetää, ja sitten on helpompi korjata tai sitte jos tulee vaikka tilanne vaikka joku suunnitteluvirhe tai joku tämmöne tai joku muutos jossakin kohtaa, ni sulla on paljon helpompi siirtää sieltä esimerkiksi se neljä lamppua johonkin muualle universumiin, ku sitten alkaa niinkö muuttan osoitteita sinne lappuihin linjoissa ja sun muuta vaan voit siirtää sen yhden lamppurivin niinku lampputyypin kaapelin eri universumiin ja sitte sä voit pätsätä sen sinne uusiks, se on paljon niinkö...” (Kivelä)

Selvyiden vuoksi, tämä tapahtuu kaikki siis siinä maan tasolla himmenninmaailmassa?

”Kyllä. Kaikki tapahtuu siellä, elikkä ei sitten tarvitse lähteä kiipeileen sinne linjaan eikä nosteleen nostimilla tai laskemaan linjoja ku linjat on kuitenkin trimmattu ja laitettu. Sä tavallaan siirrät sen kaiken ongelmanratkomisen sinne himmenninmaailmaan, elikkä sä pystyt siellä tekemään ne korjaukset ja muutokset ja se niinkö selkeyttää kaikkea. Siellä kuitenkin luultavasti on sitte bändiä veivataan alla ja rakennetaan muita rakenteita ja kaikkea tämmösiä, ni sinne saattaa olla hankala päästä ja kaikkee tämmösiä ongelmia, että siirretään ne ongelmat sinne pöydän ääreen, jos niitä ongelmia on.” (Kivelä)

Toisilla on. Toiset itkee ja kytkee, kuulun itse vielä tähän ryhmään.

”Mä suosin itse enemmän tätä Hammock-osastoa, eli kytketään ja sitten mennään riip-pukeinuun.” (Kivelä)

Mitkä oli suurimmat haasteet TTK2012 toteutuksessa?

”Haasteet, sähkö on ehkä haasteellisimmat, koska paikka missä olimme, niin sähkön, sähkön tavallaan jakaminen ja kerääminen yhteen kasaan on ehkä monessakin paikassa se suurin ongelma. Koska puhutaan kuitenkin, TTK:n sähköntarve valoilla oli 400 ampeeria vaiheelle, eli yhteensä kulutus oli 1200 ampeeria.” (Kivelä)

Voitko selvennyksenä medianomiopiskelijoille niin kertoa suurinpiirtein, että mitä tällä voisi myös pyörittää, esim. omakotitaloa?

”Omakotitalon nousu on normaalisti varmaan 3x32 ampeeria.” (Kivelä)

Eliikkä puhutaan todella isoista..

”Kyllä. Kerrostaloasunnossa sulla luultavasti on siellä 3x16. Pienemmissä asunnoissa on yks kuustoistane, yks kuustoista ampeerin sulake, mihin voi laittaa kolme parkannua.”

Niin. Tuota kuinkas sitten, joutuuko himmenninmies pätsäämään myös sähköä?

”Kyllä.” (Kivelä)

Kuinkas se tapahtuu?

”Siitähän tämä varmaan alunperin lähtenytkin tämä nimitys himmenninmies, koska normaalit vanhanajan rokkikeikat sun muut siellä on ollut mies himmentimillä, koska siellä ei paljon muuta ole ollut kun niitä par-kannuja.” (Kivelä)

Puhutaanko tällöin niinsanotusta analogisesta ohjauksesta?

”Kyllä, käytännössä analogisia, paitsi että nykyään himmentimetkin on digitaalisia, mutta käytännössä siinä himmennetään sitä sähköä. Näissä liikkuvissa valoissa ei himmennellä niitä lamppuja, vaan lamppu palaa koko ajan ja siinä vaan sitten on veitsi edessä mikä leikkaa sitä himmentää sitä valoa.” (Kivelä)

Voidaanko vieläkin kärjistäen todeta, että kaiken digitaalisuuden jälkeen himmentimillä ohjaus muuttuu lopulta analogiseksi, koska siinä kuitenkin on tämä...

”Kyllä. Siellä himmentimellä on kuristin, joka jarruttaa sähköä ja sanoo, että nyt ei mennäkkään enää niin paljon ja lamppu himmenee.” (Kivelä)

Mihin pyritään valosähköissä? Se käsittääkseni liittyy jotenkin sähkön vaiheeseen, että on aika tärkeää laskea tasaiset kuormat?

”Kyllä. Sen tarkemmin sähkötekniikkaan uppoamatta, sellainen suositeltavaa on pitää mahdollisimman tasaiset kuormat, varsinkin jos käytetään generaattoreita sun muita, ni ongelmia tulee ihan varmasti jos sulla on eri kuormat eri vaiheella suuret heitot ni se alkaa se generaattori vähän yskimään ja alkaa tulemaan vähän epälaadukasta sähköä ja epätasasta ja kaikkennäköstä tämmöstä. Mitä tasasempi kuorma on, ni se on aina parempi. Välttyään paljon ongelmia esimerkiksi jos menee vaikka kaapelirikkoa tulee että nollakaapeli on poikki, nii jos sulla on ihan tasanen kuorma ni se ei haittaa yhtään mitään. Sä voit vetää sillä täysillä menemään, kun sulla on kuorma tasanen. Mutta sitten jos sulla on tavallaan meneekin vinokuormaa, ni sitten se alkaa työntään jännitettä eri vaiheille ja jännite nousee ja sitten menee vehkeet rikki. Mikä nyt ei periaatteessa pitäis ikinä tapahtua ja näinpoispäin mutta se että jos otetaan esimerkiksi 63 ampeerin voimavirtakaapeli ja siihen pannaan koko setti täyteen, että sulla on kahella vaiheella kuormat täysillä ja yhdellä vaiheella on pelkkä yks tietokone, ni se alkaa kuormittamaan sitä nol-lajohdinta siellä enemmän ja käytännössä sulla on nyt sitte kaks kertaa isompi kaapeli sille vaiheelle ku nollalle, ni nollakaapeli alkaa sitte lämpeneen ja sitte joskus näkee näitä, ku töpseli on sulanut seinään kiinni ja näinpoispäin. Siellä luultavimmin on ollut huono liitos tai sitten paha vinokuorma” (Kivelä)

”Nopeasti tuntuu näin maalaisjärjellä ajateltuna, että tämä voi olla hieman provosoiva kysymys, mutta himmenninmiehen tärkein tehtävä on juurikin huolehtia tästä?

”Se on yksi tärkeimmistä tehtävistä. Kyllä, että sähköt pysyvät kunnossa.” (Kivelä)

Ja kukaan ei kuole.

”Ja kukaan ei kuole ja kaikki vehkeet saa sähköä ja maadotukset on kunnossa ja näinpoispäin.” (Kivelä)

Voidaanko todeta, että himmenninmies tekee illan aikana kaksi pätsiä, ohjaussignaali-pätsin ja sähköpätsin?

”Kyllä jos sitten on myös sellasia, että on joskus on oikein isoja kuten sillei Euroviisuja sun muita isoja kisoja, ni siellä on sitte jaettu tavallaan näitä tehtäviä, että joku hoitaa signaalit, on tavallaan signaalipuolella. Sitten on erikseen sähkö, joka hoitaa näitä. Mutta tämmöiset ihan perus Suomen kokoiset kisat, mitä suomessa järjestetään ni kyllä niinku yhteen mieheen pystyy puristamaan. Tai riippuu miehestä tietenkin.” (Kivelä)
Kyllähän se työtähän se vaatii.

”Työtähän se vaatii, että kyllä tämmöseen sanotaanko ennakkosuunnitteluun esimerkiksi tähän TTK-kisailuun, mikä nyt oli viimeksi, ni kyllä siihen sanotaanko kaikkineen semmoiseen mietintään ja suunnitelmiin, ni viikko kaks äkkiä menee paperitöineen, koska tietenkin se riippuu että miten hyvin haluaa valmistella ja näinpoispäin sen jutun mutta niinkö itellä on tapana tehdä se tavallaan niin valmiiksi, että nää työtoverit kanssa rakentajat siellä ni ei tarvii esittää turhia kysymyksiä koko ajan, vaan että kaikki on selkeästi ilmotettu paperilla, että mikä töpseli menee mihinkin ja näinpoispäin. Koska on tärkeä siinä vaiheessa tietää, että jos on esimerkiksi kolmesataa lamppua, ni siinä menee yhdeltä mieheltä pitkä aika, jos joutuu yksin laittamaan ne kaikki, vaan täytyy tavallaan antaa muillekin sitä hommaa ja vaikka se koko järjestelmä ois itellä päässä, ni ei se niitten muitten päässä oo, ni se on pakko laittaa paperille ja näin, että ne muut voi tehdä ja siinä on tärkeää sitte että pystyy luottamaan ja tietämään siihen, että mikä töpseli on missäkin siellä ylhäällä, koska se on tärkeä siellä alhaalla kytkettäessä ne vehkeet himmentimiin sun muihin. Koska näitä normaaleja suoran sähkön laitteita ei voi kytkeä missään nimessä himmentimeen, sillä nehän hajoaa. Ja sitten tietenkin kaikki himmentiminkanavat täytyy kytkeä sitten niihin himmentimiin, luonnollisesti.” (Kivelä)

Kyllä.

”Ja sittenhän tässä on kaapeloinnissa on paljon tapoja, että voi vedellä yksittäisinä jatkojohtoina, mikä on aika hämmentävää, mitä ei onneksi toivottavasti missään tapahdu, vaan käytetään Socapex-kaapelointia, missä menee kuusi vaihetta käytännössä, tai kuusi jatkojohtoa samassa.”

Himmentimen perässä lienee siis Socapex-ulostulo?

”Kyllä on niinkö aikapitkälti se on muodostunut hyvin standardiksi tämä Socapex. Myös Harting on, mutta se on vähän nöy nöy. Se on ehkä jäämässä ainakin toivotta-

vasti vähän vähemmälle. Socapexia on aika paljo kai melkei jokapaikassa. Ja se, että siinäkin on sitten on, jos sä tiedät mitä sä teet sä voit tehdä siellä Socapexissa kans paljon pätsyjä sun muita elikkä sielläkin täytyy vähän kuormia laskea, että sä et voi loputtomasti yhteen kaapeliin laittaa, koska kaapeli sulaa ja liittimet sulaa ja jos laittaa liikaa ja sulakkeet palaa, vaan että täytyy vähän kuitenkin niitä laskea aika paljon sitte että sä saat täsmäämään, että se on turvallinen se järjestelmä ja se pysyy läjässä, että jos sulla menee siellä esimerkiksi TTK:ssa meidän kaapelilinjasta tais tulla joku 20-30 socapexia alas, nii se nippu alkaa lämpeneen jo aika paljon. Että jos sitä ei oo sillei tasasesti tasoteltu sinne kaapeleihin sun muihin, että jos siellä alkaa yks kaapeli sulamaan, ni jossain kohtaa se saattaa koko möntti sulaa sinne sitte ja sitte ollaan taas vähän ounou tilanteessa.” (Kivelä)

Tässä nyt sivuttiinkin tota, monta Socapexia, niin se ei ainoastaan lämpene, mutta se tuo myös painoa linjoihin, joka pitää huomioida.

”Se täytyy nyt laskea sitten taas niinkö niissä ripustussuunnitelmissa sitten käydä erikseen ne painohommat elikkä se on sitte käytännössä taas ripustajan tehtävä, joka vastaa siitä, että ne pysyy ne linjat siellä missä niiden pitääkin. Sehän perustaa sitten taas sen oman laskentansa siihen ilmotettuihin painoihin, mikä tulee sitten myös siltä suunnittelijalta, joka piirtelee ne kuvat ja mitä lamppuja sinne tulee ja näinpoispäin. Siinä täytyy ottaa monta asiaa huomioon.” (Kivelä)

Kyllä.

”Näin perussääntönä pidetään vielä näistä sähköistä ja Socapexeistä, että samassa socapexissa ei missään nimessä kuljetettaisi esimerkiksi erilaista sähköä, eli pidetään himmenninsocapexit omanaan ja sitten suoran sähkön socapexit omanaan ja sitten tuota jos sinulla on vaikka neljä himmennettävää lamppua ja yksi niinkö vaikka liikkuva lamppu suoran sähkön värkki, ni sitä yhtä sähköä ei sais laittaa sinne samaan socapexiin kulkemaan. Sen voi laittaa, sehän on siis sähköä vain mikä siellä kulkee, mutta sitten taas riskin suhde kasvaa siinä, että sä laitat sen koko kuuden socapexin suoraan himmentimeen ja sitten se sun lamppus lentää sudaniin siitä.” (Kivelä)

Se suoran sähkön lamppu nimenomaan?

”Ni se ei tykkää taas siitä, koska sitten tulee taas kanttiaaltoa sinne ja muuntajat kärehtele ja tekee kaikkia hassuja sitte.” (Kivelä)

Sitten tulee taas kallis remontti?

”Sitten tulee taas kallis remontti.” (Kivelä)

Oletko tehnyt puhtaasti analogisia järjestelmiä urasi aikana?

”Kyllä on ollut silloin ihan alkuaikoina on ollut himmentimia joita ohjataan analogi-liuvulla. Ja ne on sitten vaan sillei, että per himmennin menee oma pikkuinen lätkä, missä on muutama liuku ja siitä voi sitten niitä ylös alas nostelemalla sytyttää lamppuja. Sillon ei siihen aikaan hirveesti näitä muita lamppuja ollutkaan, että oli vaan näitä niin-sanottuja Par-kalustoa, konventionaalista tilavalaistusta.” (Kivelä)

Markkinoilla on DMX512 ja DMX512-A protokollaa, voitko kuvailla näitten eroa?

”En.” (Kivelä)

Luultavasti käytämme tätä A-järjestelmää nykyään, koska se on päivitetty versio tästä 512?

”Kyllä aika pitkälti joo. On siis laitteita, mitkä on vähän vanhempaa 512, mutta on myös tätä A:ta. Esimerkiksi splittereissä huomaa jossakin merkinnän 512-A.” (Kivelä)

Joo, mutta käytännössä ei taida juurikaan olla käytännössä merkitystä?

”No en minä usko kyllä. On sitte näitä että missä ei mene tämä tota RDM-tukea. Senki kanssa tulee joskus ongelmia, elikkä meilläkin on Swissonin splittereitä, mistä ei mene RDM läpi. Se suodattaa sen RDM:n, koska se ajattelee, että hetkinen tähän on tuota häiriösignaalia ja suodattaa sen pois. Mut sitten on muunmuassa Swissonilta uutta versiota, mikä tukee sitten RDM:ää, ni se tietää, että hetkinen, tämä onkin RDM:ää, että tämä saa mennä tänne ja tulla täältä.” (Kivelä)

Kumpaakos Akun Tehtaalla on hyllyssä?

”Kumpaakin.” (Kivelä)

Ahaa, eli tässä on potentiaalinen miina?

”Kyllä, tätä vanhempaa, vanhempaa, vanhempaa splitteriä se oli silloin ennenkun tämä RDM oli niinkö kellään edes mielessä, ainakaan täällä päin, ni ne on sillon hankittuna sillon sitä ei ollu, se ei ollu niinku pinnalla vielä, et se on aika suht tuore keksintö tämä RDM tai siis, mä en kyllä oikeestaan tiedä ketään, kuka sitä käyttäs, kun me. Silleen en oo ainakaan törmänny siis missään, että kukaan käyttäis RDM:ää.” (Kivelä)

Suomessa?

”Niin kyllä siis niinku ArtNettiä käytetään joo se on ihan joo, mutta mä en oo oikeen kukaan lähteny tohon RDM leikkiin mukaan. Mä oon sitä nyt kovasti yrittäny kaikkiin niihin, että kaikki lamput, mitä pysty päivittää, nii päivitettiin nyt että saatas RDM toimimaan. Mutta sitten on sitä myötä kun nämä Luminexit tuli taloon, elikkä siirryttiin tähän ArtNettiin ni, ja sitämyöten myös tähän RDM:n käyttöön ni, sitten on myös splitterit vaihdettu näihin Luminexin splittereihin. Eli kaikki uudet on nyt sit tavallaan niitä. Eli näitä, missä ei ole RDM-tukea on siirretty sitten näihin niinsanottuihin pienempiin setteihin ja tavallaan niinku irtokäyttöön ja semmoseen niinkö muihin käyttöön, missä ei tarvita sitä RDM:ää.” (Kivelä)

Joo.

”Ja nää isommat setit on tavallaan siirretty sinne, niinku päivitetty näitä vehkeitä niin, että meillä ois.” (Kivelä)

Käytännössähän nämä sijaitsevat siis himmenninmaailmassa, samassa räkissä?

”Kyllä. Meillä on semmoinen uraa uurtava himmenninräkki, missä on tavallaan Mission Controlli elikkä se on tämä signaaliräkki käytännössä omana. Eli valo-ohjaimelta tulee yksi multikaapeli, missä kulkee sähköt ja signaalit ja intercomit ja DMX:ät ja ArtNetit ja kaikki mahdollinen kulkee ja se tulee sitte niinkö se on niinkö se kiitotie siinä valo-ohjainpuolen ja himmenninmaailman välissä. Himmenninmaailmassa on räkki ja sitten on siellä valo-ohjaimella räkki, mistä sitten jaetaan nämä kaikki kumpaakin päähän. Ja

sitten siitä räkistä löytyy se on sitä sanotaan meillä Mission Controlliksi. Siinä on käytännössä kaikki elikkä kaapeli tulee siinä suoritetaan nämä pätsäykset, meillä on niinkö täältä signaalista ni mikä on tämä Luminex, mikä muuttaa ArtNetin DMX:ksi, ni meillä on siittä ristikytkentä splittereille ja sitten splittereiltä meillä on siinä vielä ristikytkentä niin sanotuille trussihauille, elikkä nousuille. Ja meillä samaisesta räkistä lähtee sitten näitä multicore 4-väyläisiä DMX-linjoja mitä sitten viedään aina missä onkin ikinä näitä lamppuja onkaan sitte yleensä trussilinjoissa per linja viedään aina yks semmone, koska harvemmin on yli neljää erilaista lamppua samassa linjassa, eli tähän mennessä ollaan ihan hyvin pärjätty. Joskus on ollut niin, että on menny, no TTK:ssa tais olla nyt niin, että siellä oli sitten taas niinkö jouduttiin tavallaan vähän niinkö ristiin vetämään niitä, mutta se oli siinä otettu huomioon siinä suunnittelussa ettei tuottanut ongelmia se. Niin tavallaan siinä räkissä suoritetaan ristikytkentä, eli sieltä voidaan mikä tahansa lamppu-tyyppi sieltä linjasta hakea mihin tahansa splitteriin ja sitä pystytään ohjaamaan millä tahansa universumilla mikä tulee sieltä, sieltä tuolta Luminexista. Joka on se muunnin, mikä muuntaa sen ArtNetin DMX:ksi mikä tulee sieltä etupäästä valotiskistä, että myös siellä etupäässä, niin sanotussa etupäässä on samainen Luminex-purkki, mikä on konfattu vaan niin, että se ottaa sisälle DMX:ää ja muuttaa sen ArtNetiksi, eli meidän oma valotiski on kytketty kytkimeen, mikä menee siihen samaan Luminex-purkkiin, mistä tulee ArtNettiä ja tiski syöttää suoraan ArtNettiä meille sinne mutta sitten jos on esimerkiksi vieraileva valomiehen oma valopöytä mukana, ni se voidaan kytkeä siihen Luminexiin DMX-kaapeleilla tarvittaessa joka muuttaaa sen kans ArtNetiksi. Siinä on kaikenlaisia.” (Kivelä)

Tuosta tuli vielä mieleen mielenkiintoinen, oliko TTK2012-toteutuksen etupäässä eli fohilla eli valotiskillä, valo-ohjauspöydällä, antoiko tämä kyseinen valopöytä suoraan pihalle ArtNettiä vai menikö tämäkin Luminex-purkin kautta?

”Ei. Siinä me jätettiin se räkki pois käytännössä sen takia, että katottiin, että se on turha. Että meidän ei tarvii vetää isoa kaukokaapelia siittä, koska me pystytään siirtämään se koko juttu, ni yhtä cattikaapelia pitkin sinne. Me jätettiin semmoinen iso, paksu, 100 metrin kaukokaapeli pois siittä välistä ja korvattiin se sillä yhdellä cattikaapelilla. Koska etupäässä oli kaksi tiskiä, kaksi identtistä tiskiä. Nämä kytkettiin ArtNettiin ja tuota ne kytkettiin pikku kytkimellä ArtNettiin josta ArtNetistä lähti myös signaali tuonne Hippolle, joka sijaitsi sitten taas siellä lavanpäädyssä missä oli nämä video, videotykit sun muuta.” (Kivelä)

Sinne on matkaa joku oisko kolmekymmentä metriä suurinpiirtein?

”Kolme neljäkymmentä metriä. Joo kolmisenkymmentä metriä. Sinne meni oma kaapelointi sitten sinne Hipolle ja sitten näistä tiskeistä oli toinen pikkukytkin, mihin mitkä oli kytketty sitten yhteen tästä Ma, Ma-verkosta. Mistä lähti sitten kaapeli tonne himmenninmaailmaan sinne NPU:lle. Eli se suoritettiin kahdella Cattikaapeloinnilla se etupään signaali kahteen eri suuntaan.” (Kivelä)

Mielenkiintoista.

”Näissä on näissä Ma2-tiskeissä on kaksi verkkoporttia. Toinen syöttää ArtNettiä, toinen MaNettiä. Vanhemmissa GrandMa-tiskeissä on yksi verkkoportti mikä syöttää kumpaakin kamaa ulos.” (Kivelä)

Eli tässä on selkeästi nähtävissä juurikin tämä ArtNetin tavallaan virallistuminen tällaiseksi jonkinlaiseksi standardiksi?

”Ilmeisesti ehkä varmaan. Tietyllä tavalla joo se helpottaa, et sä pystyt erotteleen niitä, mutta sitten taas toisaalta vähän ihmettelen, että miksi. Siinä on kyllä siinä GrandMa-verkossa että se syö se on aikamoinen semmone verkkoresurssin tuhleri käytännössä varsinkin toi Ma2-verkko, että se kyllä se verkkoliikennettä nostaa et se vaatii aika paljon niinkö verkkokapasiteetiltä enemmän kuin tää perus ArtNetti. ” (Kivelä)

Mutta toiminnot jotka siellä liikkuu, tieto joka siellä liikkuu, on samaa?

”Samaa kyllä, mutta se mä en niin tarkkaan tiijä sitä, jos mä nyt oikein ymmärsin, ni tämä koska tonne ArtNettiin kun sä vanhasta GrandMasta, mummosta syötät tavaraa, niin se syöttää vain niitä universumeja mitä sä oot sinne määrittäny mihin sulla syötetään sitä tavaraa. Mutta tämä Ma2 ilmeisesti työntää tämän 255 universumia koko ajan vaikka sieltä ei tulis mitään, eli sinne tulee vähän semmoista niinkö, se on vähän niiku Windows, semmone. En tiijä tarkemmin sitte, että miksi näin tai mikä on ollu siinä taas sitte niinkö ajatuksena tai että mistä se johtuu tai mikä siinä on mutta niinkö sen kanssa on ollu enemmän ongelmia tämän Ma2 kanssa. Ainakin tämän ArtNetin kanssa ja näitteen kanssa.” (Kivelä)

Liite 2. Sähköpostihaastattelu – Ari Kivelä

Haastateltava: Ari Kivelä

Haastattelija: Matti Nuutinen

Otsikko: Tarkennus TTK2012 RDM-kokoonpanoon

Luettu 20.4.2013

mites, ku luminex ei ollu välissä, missä kohtaa pääsee rdm:ään kiinni?

” se oli alussa ennenkuin etupää oli rakennettu ja sit laitoin läppäriin luminexiin ja sit jos oli ongelmaa niin siirsin sen ongelma-dmxlinjan luminexiin.” (Kivelä)

Liite 3. Luminex kytkentäkaavio

