



EEN AUDIOVISUEEL GEHEEL

ESCAPATION

Een onderzoek naar een audiovisueel systeem voor optredens door Escapation waarmee de drie componenten audio-, video- en lichtsignalen gesynchroniseerd kan worden.

Uraniumweg 21a
3542AK Utrecht

EEN AUDIOVISUEEL GEHEEL

Een onderzoek naar een audiovisueel systeem voor Escapation

Escapation

Uraniumweg 21a
3542 AK Utrecht

Begeleidend docent

Dhr. Arjan Kroon

Naam student:

Henry Jalink

Studentnummer:

1504091

Naam student:

Wassenaar

Datum:

10 - 12 - 2010

Samenvatting

Dit onderzoeksrapport beschrijft een onderzoek naar de mogelijkheden voor een systeem welk moet voorzien in het geven van audiovisuele optredens door het VJ bureau Escapation uit Utrecht. Dit onderzoek vindt plaats in opdracht van Escapation in samenspraak met de Hogeschool Utrecht in het kader van een afstudeeropdracht van Henry Jalink, een student van de opleiding mediatechnologie aan de HU.

Escapation moet steeds vaker opdrachten en aanvragen afwijzen vanwege beperkingen in het eigen systeem. Met nieuwe software, andere hardware en andere technische voorzieningen wil Escapation zich zodanig versterken zodat de opdrachten welke nu geweigerd moeten worden toch ingewilligd kunnen worden.

Om het meest geschikte systeem te kunnen bepalen is er gebruik gemaakt van enquêtes onder professionele gebruikers. Verspillende workshops zijn bezocht en er is excessief experimenteel onderzoek gedaan waarin vele verschillende set-uppen getest zijn op functionaliteit.

Dit verslag geeft een gedetailleerde inkijk in de wereld van muziek artiesten, Dj's en videoartiesten als VJ's en visual performers. Er is in dit onderzoek ingehaakt in een trend van de laatste twee jaar, namelijk de samensmelting van de muzikant en de videokunstenaar.

Er is een onderzoek gedaan naar de gevolgen voor de auteursrechten van het video- en audiomateriaal van een optreden. Welke kosten zijn er verbonden aan deze optredens en welke instanties dragen verantwoording voor het innen van royalty's en het beschermen van de auteursrechten voor een artiest.

Middels een aantal schema's wordt het concept voor het nieuwe systeem getoond, de verschillende bijlagen geven extra uitleg aan een lezer omtrent de behandelde materie.

Aan het einde van de beschrijving van het onderzoek wordt er een conclusie getrokken over het onderzoek, het samengestelde systeem en over de totale afstudeerstage.

Verskillende partijen hebben interesse getoond in de resultaten van dit onderzoek. De resultaten zijn voor het bedrijf Escapation van belang geweest en hebben reeds direct gevolgen gehad voor het aantal boekingen van Escapation.

Alles gevonden resultaten staan vermeld in dit rapport. Veel plezier met deze inkijk in de wereld van een DVJ.

Voorwoord

Voor u ligt de afstudeer scriptie 'Een audiovisueel geheel' in opdracht van het bedrijf Escapation na aanleiding van mijn afstudeerstage bij VJ bureau Escapation, te Utrecht. Als student Mediatechnologie aan de Hogeschool Utrecht heb ik veel plezier beleefd aan het in praktijk brengen van de tijdens mijn studie opgedane kennis. Ik wil alle betrokkenen bedanken voor hun steun en kennis. In het bijzonder dank ik Emile van de Coevering en Niels Krupers voor hun begeleiding vanuit het bedrijf Escapation en Arjan Kroon voor zijn deskundige begeleiding vanuit de Hogeschool Utrecht tijdens mijn afstudeerstage.

Utrecht, 11 december 2010.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	7
§ 1.1 Algemeen	9
§ 1.2 Probleemstelling	9
§ 1.3 Doelstelling van het systeem	9
§ 1.4 Opzet van het rapport	10
§ 2.1 Profielschets ideale DVJ	12
§ 3.1 Fase 1: Exploratief onderzoek	14
§ 3.2 Fase 2: Experimenteel onderzoek	14
§ 3.3 Fase 3: Descriptief onderzoek	15
§ 3.4 Fase 4: Realisatiefase	15
§ 4.1 Aanvragen van klanten	16
§ 4.1.1 Soorten aanvragen	16
§ 4.1.2 Eisen van het systeem volgens MoSCoW	16
§ 4.2 Huidige softwarepakketten	17
§ 4.3 De drie componenten	18
§ 4.3.1 Voorlopig Concept	20
§ 4.3.2 Het audiocomponent	20
§ 4.3.3 Audioprocessing op basis van tijdcode CD's	20
§ 4.3.4 Het videocomponent	22
§ 4.3.5 Het lichtcomponent	22
§ 4.3.6 MIDI-communicatie	23
§ 4.3.7 Amsterdam Dance event	23
§ 4.3.8 Gebruikers onderzoek	24
§ 4.3.8 Gebruikers Interviews	25
§ 4.4 Softwareonderzoek	26
§ 4.4.1 Gelijke onderzoeken uit het verleden	26
Conclusie	28
§ 4.4.2 Eigen onderzoek	28
§ 4.4.3 Motieven van gebruikers	28
§ 4.4.4 Conclusie van de resultaten	30
§ 4.4.5 Nieuwe software, nieuw concept	31
§ 5.1 Virtual DJ	33
§ 5.1.2 Systeem eisen VDJ	33
§ 5.1.3 Interface van VDJ	33
§ 5.1.4 Video effecten	36
§ 5.1.5 MIDI-controllers	36
§ 5.1.5 Key-features Virtual DJ	37
§ 5.1.6 Kosten Virtual DJ	37
§ 5.1.6 Conclusie Virtual DJ	38
§ 5.2 Ableton Live	39
§ 5.2.1 Max For Live	40
§ 5.2.1 Buffer Shuffler	40
§ 5.2.1 Licht controle met Ableton Live	40
§ 5.2.2 DMX controle	41
§ 5.2.3 MIDI synchronisatie met Resolume Avenue	42
§ 5.2.4 MIDI-controllers	42
Akai APC40	42
§ 5.2.5 Key-features in Ableton Live	42
§ 5.2.7 Kosten Ableton Live	43

§ 5.2.7 Conclusie Ableton Live	43
§ 5.3 Serato SL	44
§ 5.3.1 Interface van Serato	44
§ 5.3.2 Video SL plug-in	45
§ 5.3.3 Video effecten	46
§ 5.3.4 Serato SL The Bridge	46
§ 5.3.5 Key-features Serato Scratch Live	46
§ 5.3.6 Kosten Serato SL	47
§ 5.3.7 Conclusie over Serato SL	47
§ 5.4 Het Lichtsegment voor dit systeem	47
§ 5.4.1 Ambilight	47
§ 5.4.2 Arduino	48
§ 5.4.3 LED verlichting	49
§ 5.4.4 De code structuur	49
§ 5.5 Conclusie van de experimentele fase	53
§ 6.1 De software	54
Kortom	57
§6.5 Voorgekomen problemen en mogelijke valkuilen	58
Bijlage I: MIDI-communicatie	61
MIDI-communicatie	61
MIDI en toetsenbord	62
MIDI en DMX	62
USB MIDI	62
Bijlage II: Enquête en de drie prototype systemen destijds	63
Startdatum: 15 september 2010	63
Einddatum: 25 november 2010	63
Websites: Djtechtools.com , Vjforums.com en Djforums.com .	63
Enquête:	63
Bijlage III: DMX en Ambilight	64
PC aansturing	64
De opbouw van het DMX512-sigitaal	64
Bijlage IV Ambilight	65
BIJLAGE V: Video SL interface (Bron: www.serato.com/videosl)	66
Bijlage VI: Interviewvragen Stage Audiovisueel	69
Bijlage VII: Quotes Interviews en enquête	70
Bijlage VIII: Davis – Vengatesh TAM Technology acceptance model	71
Bijlage IX: Akai APC40	72
Bijlage X: Freeframe	74
Aanleiding:	74
Doelstelling:	74
Probleemstelling:	74
Onderzoeksvragen:	74
Betrokken partijen:	75
Methode:	75
Evaluatie:	75
Planning:	75
Online adres planning:	75
Bijlage XII: Planning	76
Bronvermelding	81

Hoofdstuk 1: Inleiding

§ 1.1 Algemeen

Het bedrijf Escapation is een VJ bureau uit Utrecht gespecialiseerd in het ondersteunen van optredens, concerten en clubavonden met videobeelden en visual performances. Een DJ zorgt voor de muziek van een optreden, de VJ zorgt ervoor dat er passende videobeelden bij de muziek op een projectiescherm geprojecteerd worden. De VJ heeft als taak om met videobeelden een aanvulling op de muziek te geven waardoor er een geheel ontstaat. Wekelijks worden er door het gehele land optredens gehouden waarbij Escapation verantwoordelijk is voor het leveren van de videobeelden tijdens live optredens van Dj's of bands. Bij dit soort optredens komen er steeds vaker aanvragen over synchronisatie van audio, video en licht (DMX) van klanten binnen over technische vraagstukken of mogelijkheden voor het verzorgen van een audiovisueel optreden. Vanwege beperkte technische voorzieningen moet Escapation steeds vaker deze aanvragen afwijzen terwijl zij, mits er een goed systeem voor handen is, in deze aanvragen zouden moeten kunnen voorzien. Het afwijzen van een verzoek of aanvraag van een klant is ongewenst voor Escapation en leidt tot het verliezen van klanten en opdrachten. Dit betekent een verzwakking van de positie ten opzichte van de concurrentie. Er moet een systeem ontwikkeld worden welke voorbereid is op de meeste aanvragen van klanten. Met dit systeem moet één gebruiker de drie componenten van een optreden namelijk muziek-, video- en lichtaansturing kunnen verzorgen en controleren. Voor Escapation betekent dat er slechts één persoon ingezet hoeft te worden voor een productie in plaats van een apart persoon voor licht, een apart persoon voor video en een persoon die het audiogedeelte verzorgt. Dit vertaalt zich in de mogelijkheid om meerdere optredens op één avond te kunnen geven en een efficiëntere inzet van mankracht. Daarnaast moet het systeem voorzien in de mogelijkheid om een audiovisueel optreden, gegeven door Escapation, te kunnen leveren. Er moet onderzoek gedaan worden naar de eisen en mogelijkheden van een dergelijk systeem. De invulling van het systeem en de keuze van de hard- en software zal nader bepaald worden middels dit onderzoek.

§ 1.2 Probleemstelling

Centrale vraag:

Welk systeem dat door één persoon bediend kan worden biedt een volledige synchronisatie van audio-, video- en DMX signalen en voorziet tevens in de mogelijkheid om een audiovisueel optreden naar de gestelde eisen te geven?

Onderzoeksvragen:

Om de centrale vraag te kunnen beantwoorden zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

1. Wat zijn de aanvragen van klanten welke op dit moment afgewezen worden?
2. Welke functionaliteiten moet het systeem bevatten?
3. Wat zijn de eisen en criteria van een dergelijk systeem?
4. Uit welke onderdelen bestaan de drie componenten in het systeem?
5. Welke bestaande systemen kunnen gebruikt worden?
6. Welke soft- en hardware is het meest geschikt voor elk van de drie componenten? Waarom?
7. Hoe verloopt de onderlinge communicatie tussen de verschillende componenten?
8. Op welke wijze worden de drie componenten aan elkaar gesynchroniseerd?
9. Wie zijn de gebruikers van het systeem en wat zijn hun eisen?
10. Waarom hebben deze gebruikers van het systeem gekozen voor de gehanteerde techniek?
11. Wat is de meerwaarde van het systeem? (welke oplossingen biedt het systeem)
12. Kan het systeem voor meerde doelen gebruikt worden?
13. Wat is het budget / Wat zijn de kosten voor een dergelijk systeem?
14. Welke kansen biedt het systeem voor de toekomst

* Voor uitleg van gebruikte terminologie en omschrijvingen wordt er verwezen naar de begrippenlijst achterin dit document en de vermelde bijlage(s) per onderdeel of gebruikte term.

§ 1.3 Doelstelling van het systeem

Het systeem heeft als doel om vaker aan aanvragen van klanten te kunnen voldoen, meer producties te kunnen draaien en daarmee financiën te vergaren voor Escapation. In plaats van 'nee' te verkopen kunnen voortaan de aanvragen van klanten ingewilligd worden wat de naam van Escapation ten goede komt. Het systeem moet een

verbreding bieden in het aanbod van diensten welke door Escapation geleverd worden. Met het systeem moet Escapation eigen optredens kunnen doen in plaats van steeds afhankelijk te zijn van een Dj en een licht man. Het systeem moet dan ook als een product verkoopbaar zijn in de vorm van innovatieve optredens. Kortom met het systeem kan Escapation op innovatieve wijze inspringen op de cross-over van VJ naar DVJ en is hiermee klaar voor de toekomst.

§ 1.4 Opzet van het rapport

In dit document worden onderdelen per hoofdstuk opgedeeld. Hoofdstuk twee is gewijd aan voorbeelden en inspiratie van audiovisuele optredens en reeds bestaande systemen. Het hoofdstuk bevat voorbeelden van systemen welke reeds gebruikt worden en geeft een goede indicatie van wat Escapation met de het beoogde systeem wil bereiken. In het derde hoofdstuk zal de methoden van het onderzoek uitgelegd worden. De resultaten van het onderzoek zijn later terug te vinden in hoofdstuk vier. In hoofdstuk vier begint ook de *exploratieve fase*. Deze fase bestaat uit resultaten van het onderzoek naar het meest geschikte systeem en een analyse van de verkregen informatie. Hoofdstuk vier is verder gewijd aan het verkennen van de materie en softwareonderzoek. In het vijfde hoofdstuk wordt fase twee van het onderzoek ingeleid namelijk de *experimentele fase*. In dit hoofdstuk zijn de conclusies gebruikt om de keuze van de hard- en software te bepalen en een invulling te geven aan het meest geschikte systeem voor Escapation. Hard- en software wordt tijdens deze fase getest op functionaliteit en compatibiliteit. Hoofdstuk zes bevat de een-na-laatste fase van het onderzoek namelijk de *descriptieve fase*. Tijdens deze fase wordt beschreven welke in welke stappen het systeem is opgebouwd en waarom is gekozen voor bepaalde protocollen. Er wordt uitgelicht wat de meerwaarde van het systeem is ten opzichte van de andere onderzochte systemen. Het gehele concept is uitgewerkt en getest en voldoet volledig aan de eisen van het systeem zoals beschreven is. Problemen ontstaan na de experimentele fase worden in deze fase uitgelegd. De descriptieve fase geldt als de beslissende fase waarin de knoop wordt doorgehakt en het gehele systeem wordt bepaald aan de hand van de resultaten van de vorige twee fases. Dit hoofdstuk bevat de aanbevelingen voor het aan te schaffen systeem op basis van het onderzoek. Er zijn aanbevelingen opgesteld en er wordt een blik op de toekomst gegeven. Verder wordt er een situatieschets gegeven voor mogelijke problemen. Na deze fase volgt de allerlaatste fase namelijk de realisatie fase. Tijdens deze fase begint het solderen van de Arduino controller en de DMX feature. Het systeem zal worden aangeschaft en in gebruik worden genomen door Escapation. De realisatiefase zal niet worden opgenomen in dit onderzoek. Hoofdstuk zeven is gewijd aan de afsluiting van het onderzoek en de scriptie. Verder volgt er een slotconclusie over het gehele onderzoek van het systeem en de afstudeerstage bij Escapation.

Hoofdstuk 2: Introductie en Inspiratie

Escapation is een VJ collectief welk geld verdient met optredens. Een VJ is een artiest welke optredens van een band of een DJ ondersteund met een videoshow. De optredens vinden plaats in clubs, pop podia, bij concerten, op bedrijfsfeesten en op evenementen. De term VJ staat voor *Video Jockey* en is een afgeleide van algemeen meer bekende de term DJ wat staat voor *Disc Jockey*. Kortweg draait een Dj de platen en bestuurt een Vj de videobeelden op lcd- en projectie schermen. De laatste acht jaar is de trend ontstaan dat naast goede Dj's, kwalitatief hoog geluid en nauwkeurig geprogrammeerde lichtshows, er ook videobeelden getoond worden. Deze videobeelden sluiten aan op de sfeer van muziek en het thema van het betreffende optreden. De videobeelden drage bij aan een grotere beleving van het optreden door het publiek.

Een trend van de laatste twee jaar, welke een snelle ontwikkeling doormaakt, is het ontstaan van een zogenaamde *DVJ*. Met de komst van digitale Dj tools is het mogelijk om direct videobeelden aan het audionummer te koppelen. Een DJ kan zodanig naast muziek ook videobeelden controleren. Hiermee komt de positie van de VJ in het geding omdat in theorie de DJ zelf alle videobeelden op het scherm kan *toveren*. In de praktijk merk ikzelf als VJ dat videotechneken voor veel Dj's vaak hogere wiskunde is. Een Dj is voornamelijk sonisch ingesteld en gebruikt het gehoor als een instrument. Een VJ is visueel ingesteld, alles wat ooit is gefilmd is potentieel interessant voor de VJ. '*Een VJ leeft via zijn ogen, een DJ via zijn oren*' [1]. De verschuiving van enkel muziek naar optreden met muziek en video gaat niet alleen op voor een DJ. Met de komst van de digitale Dj tools is het voor een aantal Vj's steeds aantrekkelijker om ook audio te betrekken in eigen optredens. Escapation wil ook over naar een vorm van een optreden toe waarin Escapation zowel de verantwoordelijk is voor de visuele aankleding van een feest als de muziek van een optreden. Kortom een volledig audiovisueel optreden geleverd door Escapation. Er is een systeem nodig welke voorziet in de mogelijkheid om een audiovisueel optreden te geven waarmee audio-, video- en lichtsignalen gecontroleerd kunnen worden. Me de cross-over van Dj van DVJ moet Escapation relatief snel handelen om bij de eersten in Nederland te zijn. Januari 2011 is het ideale moment om nog in te stappen *in de voorbijrazende trein* voordat het te laat is, en andere artiesten in Nederland zich specialiseren in audiovisuele optredens.

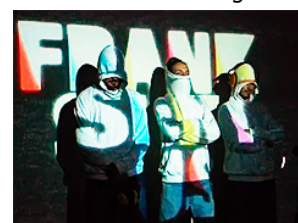
Het onderzoek begint met een oriëntatie op reeds bestaande technieken en optredens welke als inspiratiebron dienen voor het doel dat Escapation met het nieuwe systeem beoogd te bereiken. Dit hoofdstuk bevat een aantal voorbeelden van toonaangevende artiesten en technici welke op dezelfde wijze een inkomen verdienen als Escapation, met optredens voor publiek of innovatieve videoprojecten. Tijdens deze research is gekeken naar de technieken en systemen welke door deze artiesten gebruikt worden. Er is gekozen om de artiesten uit te lichten maar vooral om te beschrijven waarom deze artiesten als inspiratiebron gelden. Een *toonaangevende artiest* is in mijn optiek iemand die zijn brood verdient door op een innovatieve wijze gebruikt te maken van nieuwe technieken en apparatuur. Deze artiesten zijn groot geworden door iets te doen wat anderen (bijna) niet doen. Een toonaangevende artiest is een pionier.

Er wordt aan het eind van dit hoofdstuk een profiel van de 'Ideale DVJ' voor Escapation beschreven. Dit profiel is bedoeld als indicator over welke vaardigheden belangrijk zijn voor het beoogde systeem.

Een van de meest inspirerende artiesten van dit moment is **Etienne de Crécy**. Hij gebruikt zijn podium als projectiedoek en weet hiermee een vorm van *videomapping* in een roadshow te gieten. Het geprojecteerde beeld is volledig synchroon aan de muziek die Etienne de Crécy zelf live maakt. Zijn werk laat zien dat stage design erg belangrijk is om een bombastisch geheel te vormen waardoor het publiek overspoeld wordt met videobeelden, harde muziek en een daverende lichtshow. Alle communicatie tussen de componenten verloopt via MIDI signalen die direct uit de synthesizer vN Etienne de Crécy *I richting de Vj gaan. Wij als Escapation hebben een optreden van Etienne de Crécy bijgewoond op het audiovisuele festival Gogbot op 12 september 2010 te Enschede. Synchronisatie van beeld en geluid is het punt waarom Etienne de Crécy als inspiratiebron geldt.



Een tweede inspirator is de band **Frank Sent Us**. Om de techniek van deze band goed te kunnen onderzoeken heeft Escapation deze band geboekt voor een optreden op ons eigen feest genaamd White Pony op vrijdag 4 september 2010. In de optredens van Frank Sent Us worden filmfragmenten gebruikt om muziek te maken. De algemeen bekende filmsamples worden via *II



Resolume Avenue getriggerd en naar een projector gestuurd. De beats en basslijnen van een track worden gemaakt in Ableton Live. Het gebruiken van filmsamples lijkt een enorm goed aanvulling voor de eigen audiovisuele show van Escapation en daarom geldt Frank Sent Us als inspiratiebron. In het interview met videospecialist Alessandro Rigotto legde hij uit op welke wijze de videofragmenten op de maat van de muziek geknipt worden en hoe Resolume Avenue gebruikt wordt voor het op tempo lanceren van de filmsamples.

Een van de beste voorbeelden over wat Escapation met het systeem zal moeten kunnen is het werk van Mike Relm. Zijn optredens zijn geroemd bij vele filmmakers en muzikanten en zijn remixen worden veelal gebruikt ter promotie van de nieuwste Hollywood films [2]. Mike Relm maakt gebruik van de software Serato Scratch Live aangestuurd door de Rane SL3 externe geluidskaart. Deze techniek is gebaseerd op het tijdcode protocol. Hiermee kan Relm via een analoge draaitafel of Cd-speler videobeelden controleren alsof het Cd's zijn. De videobeelden welke Mike Relm laat zien tijdens zijn shows bevatten veel filmsamples net als bij Frank Sent Us. Binnen Escapation is aangegeven dat deze manier van het manipuleren van videobeelden een eis van het beoogde systeem is.

* III.



James Cui beter bekend als VJ Fader is een Aziatische Amerikaanse beeldend vormgever die muziek laat spreken door middel van interactieve video performance art (VJ). Hij heeft een touche gevoelige MIDI controller applicatie geschreven genaamd de FaderTouch [3] in *Processing* in combinatie met *MAX/MSP* en *JITTER*. De FaderTouch genereert realtime videobeelden op basis van het audiosignaal. De FaderTouch werkt op basis van een Touch gevoelige glasplaat waarop een interface wordt geprojecteerd door een short-throw beamer. De glasplaat registreert de *touches* van een gebruiker, welke door een aangekoppelde laptop vertaald worden naar acties. De realtime audio-based videoprocessing geldt als inspiratiebron voor het systeem.

Op vimeo.com zag ik materiaal van Jay E en Jordan Law. De twee Dj's Jay en Jordan uit Los Angeles in de VS zijn heel goede referenties voor wat Escapation met het systeem moet kunnen. Deze twee Dj's maken muziek gebaseerd op filmsamples of bestaande songs welke gebruikt zijn in filmscènes. Door creatief met beeld en geluid om te gaan kunnen spectaculaire resultaten behaald worden.

Al deze artiesten hebben iets ontwikkeld waardoor zij groot zijn geworden. Frank Sent Us met het gebruik van filmfragmenten, Jordan Law door muziek gezongen in films te gebruiken in live optredens, Mike Relm door zijn fenomenale video scratch mixen en Etienne de Crécy vanwege zijn bombastische stage design en het gebruiken van zijn podium als projectieachtergrond. Veel van deze artiesten maken gebruik van de nieuwste technieken of eigen ontwikkelde technieken en controllers. Toch hangt het succes af van vele andere punten. Deze artiesten hebben talent, zijn commercieel onderlegd, hebben verstand van video- en audioprocessing en weten uit te blinken in een groep.

Iemand die een concert, optreden of clubavond ondersteund met videobeelden is een VJ. Een VJ verdient geld met het maken van videobeelden en visuals en het optreden met dit materiaal. Het beoogde systeem moet een het gat dichten tussen de DJ en VJ. Iemand wie zowel voor de muziek als voor de videobeelden zorgt wordt een DVJ oftewel een Disc and Video Jockey. In het kader van de inspiratie wordt er een profiel opgesteld van een fictieve DVJ. Wat moet een DVJ kunnen en welke eisen worden er aan een DVJ voor dit systeem gesteld. Dit profiel geeft een indicatie waarin de VJ's van Escapation zich moeten richten wanneer zij als DVJ willen gaan optreden.

*Op het audiovisuele kanaal van Escapation is voorbeeldmateriaal te vinden van alle bovengenoemde artiesten navigeer naar: <http://www.vimeo.com/channels/audiovisual>

* *Afbeeldingen van boven naar onderen:*

- I:** Etienne de Crécy, met zijn CUBE stage design waarop de projectie plaatsvindt.
- II:** Frank Sent Us, pioniers in optredens met filmsamples via Resolume Avenue.
- III:** Mike Relm, absoluut de beste turntablist in de VS en tevens groot voorbeeld voor Escapation.

§ 2.1 Profielschets ideale DVJ

- Heeft verstand van audioprocessing.
- Heeft gevoel voor muziek en ritmes.
- Voelt aan wat het publiek wil.
- Heeft verstand van videoprocessing.
- Weet welke codecs er gebruikt worden.
- Kan programmeren, quartz composities maken

- Kan visuals maken in Adobe' After Effects (zonder al die tutorials)
- Is commercieel onderlegd, weet zichzelf op de beste gelegenheden te promoten.
- Kan overweg met verschillende software pakketten van verschillende fabrikanten
- Wordt wild van videobeelden, goede muziek en raakt hierdoor geïnspireerd.
- Weet alles op het gebied van de nieuwste apparatuur en ontwikkelingen.
- Kan adviezen geven aan klanten over te gebruiken systemen, soft- en hardware.
- Weet iets van DMX en lichtcontrole af.
- Kent de belangrijkste (meest gedraaide) videoclip van de afgelopen 3 decennia.
- Kan videomontages maken, audiosporen opnemen en bewerken.

Een ideale DVJ weet alles van audio- en videoprocessing. Heeft het talent om deze kennis om te zetten naar optredens voor publiek. Begrijpt routing van video, audio en lichtsystemen en kan deze individueel aanpassen en wijzigen als het moet. Een ideale DVJ heeft oog voor detail, kan vooruit plannen en denken. Kan inschatten wat er verwacht wordt van een optreden door publiek. Kan reageren op publiek en het publiek zijn of haar eigen kant op leiden. Een ideale DVJ is altijd bezig met innoveren en het besnuffelen van de nieuwste technieken, deelt vak mee in workshops en is cultureel actief in de artiesten wereld. Een ideale DVJ is collegiaal, weet van wanten en houdt van handjes uit de mouwen. In het meest ideale geval kan deze persoon op redelijk niveau programmeren (voor het schrijven van eigen Free Frame en audio effecten), weet deze veel van social media en andere publieke netwerken. Het belangrijkste is dat deze persoon oog voor grafische ontwerpen heeft en deze ook zelf kan creëren. Een DVJ is vaardig met de meest Adobe pakketten of equivalenten. Kortom een DVJ is een veelzijdig persoon met verschillende talenten. Bovenal is de DVJ vooral artiest, en geniet een DVJ van het geven van optredens voor publiek.



Fig.0: Een VJ aan het werk, een DJ op de achtergrond.

Hoofdstuk 3: Methode van onderzoek

Om de probleemstelling te kunnen beantwoorden is een onderzoek bestaande uit drie fases uitgevoerd. De eerste fase is gebruikt als *exploratieve fase* van dit onderzoek om inzichten te verwerven over het onderwerp. Er is onderzoek verricht naar soortgelijke onderzoeken uit het verleden. Gebruikers zijn geïnterviewd over werkwijzen, eisen en voorkeuren. De verschillende typen klant-aanvragen zijn in kaart gebracht om de eisen van het systeem nader te kunnen bepalen. Daarnaast is er in deze fase met het oog op de toekomst gekeken naar innovaties op het gebied van zowel een Dj als Vj. Ik heb voor het verkrijgen van meer informatie omtrent deze materie een aantal workshops en seminars bezocht waarin Dj sets van de toekomst behandeld zijn. De verkregen informatie heeft tot een voorlopig concept geleid voor het beoogde systeem. Met het systeem kan een invulling gegeven worden aan de wensen van Escapation betreft het systeem. In de twee daaropvolgende fases zal getest worden of het concept volstaat en met het systeem het beoogde doel behaald wordt.

In de tweede fase van het onderzoek zijn de verschillende onderdelen van elk van de componenten onderzocht op basis van een *experimenteel* onderzoek. Er is onderzocht welke systemen het meest geschikt zijn op basis van functionaliteit, compatibiliteit en op onderlinge communicatie tussen de componenten. Het gebruiksgemak van elk de componenten is onderzocht volgens de methode Venkatesh-Davis. Er zijn verschillende hardware componenten als MIDI onderzocht. De communicatie protocollen tussen componenten welke geschikt lijken zijn getoetst op functionaliteit, doeltreffendheid en mogelijke beperkingen.

De derde fase van het onderzoek bevat het *descriptief* onderzoek. Alle samples van feiten worden achter elkaar gezet wat leidt tot de samenstelling van het systeem. De keuze wordt gemaakt uit de onderzochte hard- en software. Er is een nauwkeurige afweging gemaakt tussen de verschillende mogelijkheden. Er wordt invulling gegeven aan het gehele systeem waarbij alle componenten tot een geheel worden samengevoegd. Het concept voor de audiovisuele show is bepaald en de mogelijkheden van het nieuw aan te schaffen systeem zijn uitgedacht ne beschreven. Verder is er een prijskaartje dat aan een component hangt bepaald en een overzicht van de totale kosten van het mogelijke systeem opgesteld.

Er volgt nog een vierde fase namelijk de *realisatiefase*. Tijdens deze fase worden de aanbevolen soft- en hardware aangeschaft. De benodigde onderdelen worden geprogrammeerd en er wordt invulling gegeven nog ontbrekend onderdelen. Deze fase zal niet beschreven worden in deze scriptie omdat de fase pas ingaat na het publiceren van deze scriptie. Tijdens de verdediging van dit onderzoek zal deze fase aan bod komen.

§ 3.1 Fase 1: Exploratief onderzoek

Er is begonnen met een exploratief onderzoek om meer inzicht te verkrijgen in de materie en bestaande oplossingen. Ideeën die in het exploratieve deel worden opgedaan kunnen dan dienen als input voor fase 2 en fase 3 van het onderzoek. Om een beeld te krijgen van de bestaande projecten en systemen is er intensief gebruik gemaakt van deskresearch op het internet, via vakbladen en middels workshops. Fase 1 van het onderzoek bevat een onderzoek naar:

- Het in kaart brengen van de technische aanvragen van klanten van Escapation.
- Het doel van het systeem, de functionaliteiten welke het systeem moet bieden en de eisen van het systeem.
- Benoemen van de verschillende componenten van een het systeem.
- Gebruikte softwarepakketten binnen Escapation.
- Soortgelijke onderzoeken uit het verleden.
- Gebruikersrecensies van de verschillende pakketten van professionals welke gebruik maken van de onderzochte software en hardware.
- Ervaringen van gebruikers verkregen via beurzen en workshops.
- Ervaringen van gebruikers verkregen via interviews.
- Informatie over hard- en software verkregen uit vakbladen en andere literatuur.
- Opstellen van een concept voor het beoogde systeem waarin verschillende mogelijkheden genoemd worden welke tijdens de experimentele fase getest zullen worden.

§ 3.2 Fase 2: Experimenteel onderzoek

Dit is de tweede fase van het onderzoek. De eerste fase van het onderzoek heeft ertoe geleid dat er een concept is gedefinieerd. Deze fase geldt als experimentele fase naar:

- MIDI controllers (APC/20 Apc40/NANO Kontrol/Novation Remote SL25 .
- Het testen van verschillende software als Ableton Live 8, Serato SL en VDJ 7.
- Arduino Ambilight onderzoeken.
- MIDI communicatie met Resolume Avenue 3 via Ableton Live en andere software.

- Compatibiliteit test van de software en het beste platform hiervoor.
- Output mogelijkheden van een systeem in combinatie met Roland Edirol V4 en andere videomixers.
- DMX control via daarvoor geschikte software.
- Softwareonderzoek naar compatibiliteit van VJ als DJ software
- Hardware onderzoek naar meest geschikte controllers en interfaces van de hardware modules.
- Technisch onderzoek naar systeem eisen en het de beste software hiervoor.

§ 3.3 Fase 3: Descriptief onderzoek

Deze fase van het onderzoek is heel duidelijk gericht op het in kaart brengen van de onderdelen van het systeem, de keuze van de onderdelen en de motieven voor het gekozen systeem. De resultaten uit fase 1 en fase 2 gelden als input voor deze fase. De verschillende systemen zijn inmiddels getest op functionaliteit en compatibiliteit voor Escapation. Er volgt hier een descriptief onderzoek omdat de feiten en resultaten uit de voorgaande twee fases achter elkaar gezet worden zodat er een conclusie getrokken kan worden over het meest geschikte systeem. Aan het eind van deze fase volgt er dan ook een aanbeveling over welk systeem het meest functioneel is en welke hard- en software er aangeschaft moet worden. Hierbij worden voorgaande punten behandeld. De meerwaarde van het systeem wordt beschreven en er wordt uitgelegd waarom dit systeem zo belangrijk is voor Escapation.

§ 3.4 Fase 4: Realisatiefase

Deze fase is de allerlaatste fase van het project. Deze fase zal plaatsvinden na het inleveren van de deze scriptie. Deze fase wordt gebruikt om bijvoorbeeld de Arduino controller die gebruikt gaat worden te solderen en aan de LED-verlichting te koppelen. In deze fase zal moeten blijken of alle testen die gedaan zijn overeenkomen met de resultaten in de praktijk. In deze fase zal moeten blijken of het systeem een meerwaarde en aanvulling betekent voor Escapation. In de realisatiefase worden onder andere de volgende punten behandeld:

- Aanschaf van het systeem wellicht in fases.
- Arduino Ambiligt bouwen.
- DMax patch testen en aanpassen.
- Voorbereiding eerste optreden 15 januari.
- Content klaar maken voor systeem/
- Flightcases gereed maken voor transport van het systeem.
- Extra toepassing bedenken

Hoofdstuk 4: Fase 1 Exploratief onderzoek

Dit onderzoek is gericht op het ontwikkelen en aanschaffen van een nieuw systeem welke een verbreding moet bieden in het aanbod van diensten door Escapation. Het afwijzen van aanvragen is ongewenst en betekent dat de goede naam van Escapation in het geding komt. Het heeft gevolgen voor Escapation op de langere termijn. Om een beeld te geven worden eerst de aanvragen van klanten omschreven welke nu leiden tot het afwijzen van de opdrachten. De eerste paragraaf van deze fase is gewijd aan het in kaart brengen van de aanvragen van klanten. Dit is de eerste exploratieve fase van het onderzoek. De daarop volgende paragrafen zijn gewijd aan het in kaart brengen van het doel van het systeem, de eisen van het systeem, de verschillende componenten in het systeem met de bijhorende onderdelen. In paragraaf 4.4.1 worden soortgelijke onderzoeken uit het verleden behandelen en wordt uitgelegd welke punten van de externe onderzoeken voor dit onderzoek van waarde zijn. Meer informatie over geschikte componenten welke is verkregen uit vakbladen, via workshops en via interviews met professionele gebruikers worden behandeld in de daaropvolgende paragrafen.

§ 4.1 Aanvragen van klanten

Bij Escapation komen geregeld aanvragen van klanten binnen welke interessant en financieel aantrekkelijk zijn. Een aantal van deze aanvragen moet Escapation helaas afwijzen omdat op dit moment de capaciteit niet ruim genoeg is qua apparatuur of mankracht. Een klant moet teleurgesteld worden omdat de geschikte technieken niet bekend zijn of omdat er binnen het korte tijdsbestek niet geleverd kan worden wat er gevraagd wordt. Deze situatie leidt tot afname van boekingen en een lagere vergoeding voor optredens. Middels dit onderzoek is in kaart gebracht welke aanvragen het meest voorkomen en waarom deze aanvragen niet ingewilligd kunnen worden.

§ 4.1.1 Soorten aanvragen

De meest voorkomende aanvragen welke Escapation moet afwijzen zijn opgesomd in het onderstaande overzicht.

- Bedrijfsevenementen waar Escapation zowel muziek als het beeldmateriaal moet verzorgen, waarbij de videoclipps van de muziek synchroon zijn aan het videobeeld.
- Op audio geanimeerde stills als logo's, teksten of foto's welke ter plaatse door de klant aangeleverd worden of gewenst worden.
- Verzoeken om het inloop uur of het begin van een clubavond van muziek en synchroon beeldmateriaal te voorzien.
- Audiovisuele optredens samen met bekende Dj's door grote productiemaatschappijen als Q-dance en ID&T.
- Verzoeken om lichtsegmenten vanaf de VJ booth aan te sturen.

Motief voor het afwijzen van de aanvragen (in dezelfde volgorde)

- Een persoon kan niet twee Cd's mixen via CDj's, de bijhorende videoclip synchroniseren op een laptop, met een videomixer logo's over de videoclipps mixen en lichtcomponenten aansturen op hetzelfde moment. Al deze acties vergen volledige concentratie en laten weinig ruimte om meer acties te combineren.
- Het inloop uur verzoek is om dezelfde reden vaak niet uit te voeren, een persoon kan niet tegelijk cd's mixen op de audioapparatuur en videomixen op laptoppen. Er zijn teveel handelingen die tegelijk uitgevoerd moeten worden.
- Escapation kan momenteel niet veel audiovisuele optredens verzorgen vanwege beperkte technische voorzieningen of omdat beschikbare protocollen als MIDI niet honderd procent functioneel zijn.
- Binnen Escapation wordt nog weinig met lichtsegmenten of DMX gewerkt. Er is daarom beperkte kennis over dit protocol aanwezig waardoor er nauwelijks shows van lichtsegmenten voorzien worden door Escapation.

§ 4.1.2 Eisen van het systeem volgens MoSCoW

Het systeem heeft als doel een verbreding te bieden in het aanbod van audiovisuele mogelijkheden geleverd door Escapation. De reden is hiervoor reeds geschetst in §1.3. Het systeem moet voldoen aan een aantal eisen om het gewenste resultaat te kunnen behalen. Deze eisen of prioriteiten zijn opgesteld volgens de MoSCoW methode om een indeling te maken in volgorde van het belang van de eisen.

(M) Must have this

• <i>Stabiliteit:</i>	• De stabiliteit van het systeem moet gegarandeerd zijn, wanneer een optreden vanaf één systeem gegeven wordt is het desastreus wanneer het systeem vastloopt of er complicaties optreden.
• <i>Mobiliteit:</i>	• Het systeem moet mobiel zijn, makkelijk aan te sluiten en moet door één persoon te transporteren zijn. Het systeem moet in een flightcase passen voor vervoer.
• <i>Synchronisatie:</i>	• Alle drie de componenten moeten synchroon samenwerken, dit betekent dat het audiosignaal de videobeelden moet triggeren en de videobeelden de DMX feature.
• <i>Single User:</i>	• Het systeem moet volledig te operationeel bestuurbaar zijn door één persoon.

(S) Should have this at all possible

• <i>Probleemoplossend:</i>	• Het systeem moet kunnen voorzien in de technische aanvragen van klanten.
• <i>Innovatief:</i>	• Met het oog op de toekomst moet het systeem innovatief zijn, en uitbreidingsmogelijkheden hebben voor latere modificaties in de toekomst.
• <i>Gebruiksvriendelijk:</i>	• Het systeem moet gebruiksvriendelijk zijn en mag niet teveel afwijken van bekende interfaces van gebruikte hard- en software. [4]
• <i>Probleemoplossend:</i>	• Het systeem moet kunnen voorzien in de technische aanvragen van klanten.

(C) Could have this if it does not affect anything else.

• <i>Samplebased:</i>	• Het systeem moet de mogelijkheid bieden om videosamples en korte audiofragmenten te kunnen afspelen.
• <i>Interface:</i>	• Een sync button of optie waarmee minimaal twee audiotracks en bijbehorende videosporen gesynchroniseerd kunnen worden.

(W) Won't Have this but would like to have this in the future.

• <i>AV applicatie:</i>	• Een volledig toegewijde (fully-dedicated) AV applicatie functionerend als een complete DJ mix tool en waarbij de GPU realtime beelden genereert op basis van het geleverde audiosignaal en op basis van gekozen songs met video.
• <i>Output:</i>	• De mogelijkheid van de voorgenoemde AV applicatie met een video output van minimaal drie videolayers, en een interface welke gelijk is aan een dedicated MIDI controller welke een tijdcodesignaal kan uitzenden.

§4.2 Huidige softwarepakketten

Binnen Escapation worden verschillende software pakketten gebruikt voor de verschillende optredens. In het kader van dit onderzoek worden tijdens deze fase enkel de live performance tools onder de loep gelegd. Het is wenselijk dat het beoogde systeem zoveel mogelijk compatibel is met de software welke reeds in bezit is van Escapation.

Resolume Avenue 3

De VJ's van Escapation gebruiken het softwareprogramma *Resolume Avenue* voor het uitvoeren van de VJ-shows. Dit programma is een tool waarmee in verschillende lagen (layers) videofiles geladen kunnen worden in de vorm van Quicktime video files ook wel bekend als *.MOV bestanden. Met Resolume Avenue kan een Vj verschillende videobeelden live door elkaar mixen en de videobeelden uit sturen middels een projector. Resolume is van Nederlandse makelij. Ruim twaalf jaar na het uitbrengen van de eerste versie van Resolume (1.0) is Resolume Avenue nog steeds één van de beste Vj-tools welke ooit ontwikkeld zijn [5]. Inmiddels heeft Resolume met het uitbrengen van de 3.2 versie van Resolume Avenue zich bewezen als ultieme VJ tool en wordt wereldwijd gebruikt door de bekende Vj's.

Resolume is compatibel met vele softwarepakketten als Ableton Live en Apple's Quartz Composer. De grote hoeveelheid functies en video effecten maken Resolume Avenue zo geliefd bij gebruikers en binnen Escapation. Ook het feit dat deze professionele software van Nederlandse bodem heeft invloed op de keuze van Resolume binnen Escapation. De *MIDI mapping* functie staat een gebruiker toe om vrijwel alle knoppen, sliders, effecten en audiofragmenten aan een MIDI controller te koppelen waardoor middels het intoetsen of bewegen van een knop of slider parameter instellingen gemanipuleerd kunnen worden. Deze toepassing maakt Resolume Avenue erg bruikbaar voor het Vjen middels MIDI controllers. De functie waarbij MIDI signalen en DMX signalen in- en

uitgestuurd kunnen worden van en naar Resolume Avenue maken synchronisatie van beeld en geluid mogelijk. Resolume Avenue maakt gebruik van slimme technieken waardoor een gebruiker zowel audio als video kan combineren, manipuleren, samplen en controleren binnen een duidelijke interface. Echter volledige *gelipsyncte* videoclipen gaan een stapje te ver voor dit pakket. Er ontstaan complicaties wanneer via MIDI het audiosignaal een videoclip moet lanceren. In het experimentele onderzoek naar Resolume + Ableton synchronisatie (§ 5.2.3) wordt dit verder beschreven.

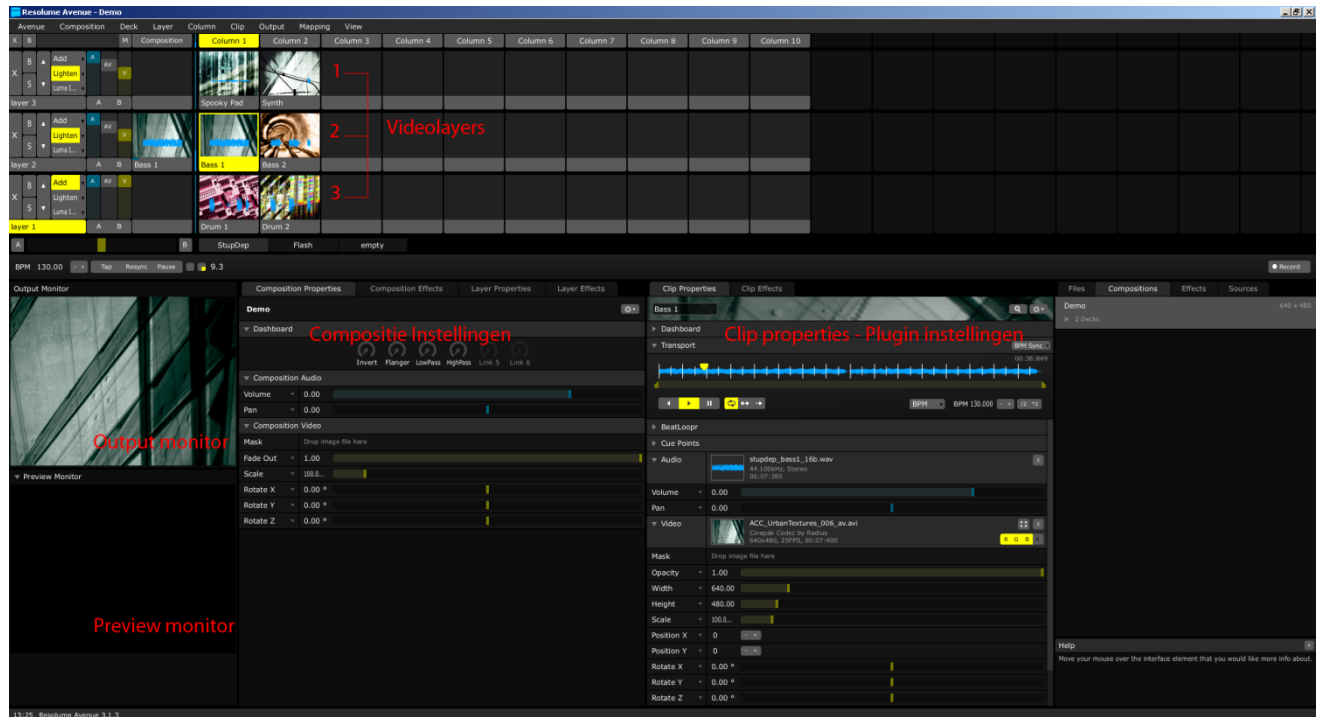


Fig.1 Een overzicht van de VJ software tool Resolume Avenue 3 [eigen materiaal].

Ableton Live 8

Ableton is een softwarematige sequencer welke door vele musici en producers gebruikt worden door de kracht van het systeem en de hoge compatibiliteit voor live performances [7]. Hoewel Ableton Live geen Dj tool is kan er wel live mee worden opgetreden. De wijze waarop audio gemanipuleerd en bewerkt kan worden maakt Ableton erg geliefd bij gebruikers. Ableton kan doorgelust (rewired) worden naar ander software via MIDI communicatie of andere protocollen. Via MIDI communicatie kan Ableton MIDI singalen naar Resolume Avenue sturen en zodanig videobestanden maipuleren en afspelen. In versie 8.1 werd *Max For Live* geïntroduceerd waarmee een gebruikers zelf plug-ins en patches kan ontwikkelen via de node-based programmeertaal MAX/MSP Jitter. Dit is een krachtige programmeertaal bedoeld voor live video- en audiomanipulatie net als Apple's Quartz Composer. Max For Live fungeert als een extensie voor Ableton Live waardoor een gebruiker niet afhankelijk is van plug-in ontwikkelaars of programmeurs maar zelf aan de slag kan gaan. Creativiteit ten top want op het internet zijn daardoor vele communities gespecialiseerd op zowel Vj als Dj vlak waar ontwikkelaars hun eigen ontwikkelde plug-ins delen met andere gebruikers. Er zijn veel tutorials en uitleg beschikbaar waardoor een beginnend gebruiker aan de slag kan met het ontwikkelen van eigen MIDI controllers, DMX patches en audio effecten. Ableton Live biedt de mogelijkheid om video te bewerken waarmee videoclips makkelijk op andere tempo geknipt kunnen worden, oftewel quantizing. Hierdoor kunnen kan het tempo van een video op de verschillende maten geknipt worden. Echter ondersteund Ableton's grafische decoder algoritme slechts een beperkt aantal videoformaten. Ableton Live zal in een ideaal systeem hoofdzakelijk functioneel zijn als secundaire randsoftware waarmee samples en clips gemanipuleerd kunnen worden binnen de interface van de primaire software van het systeem.

§ 4.3 De drie componenten

Het systeem moet volgens de eisen van Escapation de mogelijkheid bieden om drie componenten aan te sturen zoals eerder beschreven:

- audiocomponent
- videocomponent
- lichtcomponent
-

Voorafgaand aan dit onderzoek is er een concept bedacht waarmee invulling wordt gegeven aan de drie verschillende componenten. Dit concept is gebaseerd op de kennis en de soft- en hardware welke in bezit van

Escapation waren op het moment van aanvang van de afstudeerstage. Er is een schema opgesteld waarin de routing van het systeem schematisch is opgesteld. Afbeelding 4.1 is een voorbeeld van dit schema. Op het schema wordt weergegeven dat in het concept gekozen is voor een aparte audiobron en een aparte videobron. Er is gekozen om voor het lichtcomponent een nagebootste (Phillips) Ambilight [8] te creëren van een multicolor LED-strip welke aangestuurd wordt door een Arduino controller. Meer uitleg over de speciale Arduino controller volgt later in § 5.4.2. De LED-strip wordt rondom het projectiescherm bevestigd. Het is de bedoeling dat de LED-strips de kleuren van het geprojecteerde videobeeld aannemen waardoor er één geheel ontstaat tussen licht en het videobeeld. Dit is exact het doel van een originele Philips Ambilight televisie.

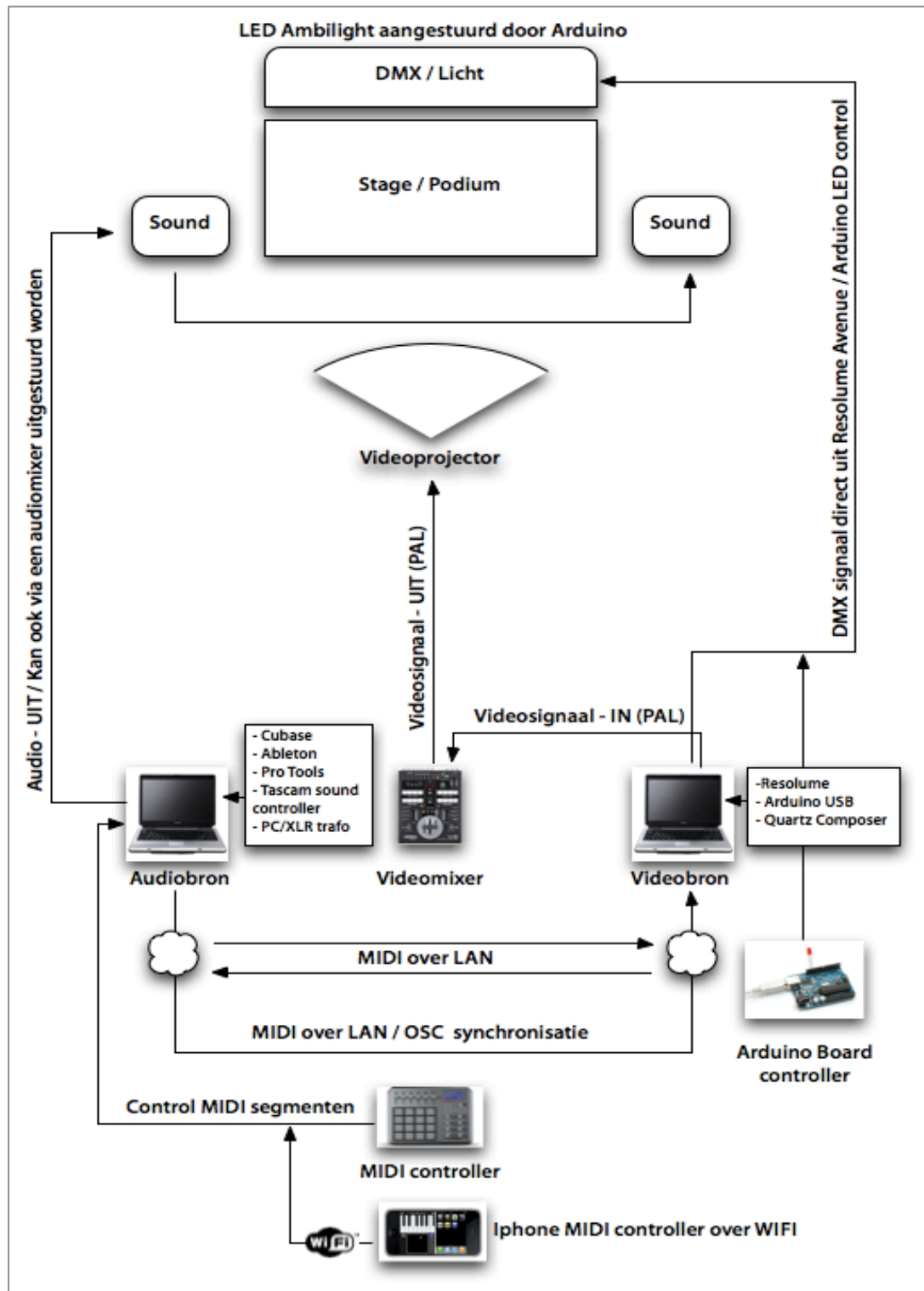


Fig.2 Het schema van het voorlopige concept zoals bedacht is voorafgaand aan het onderzoek [eigen materiaal].

§4.3.1 Voorlopig Concept

In dit concept wordt de muziek geleverd door een laptop. Aan de hand van de muziek wordt via een MIDI signaal videoclips getriggerd op een andere laptop. De tweede laptop levert het videogedeelte van een show. Middels een videoprojector welke aangestuurd wordt door een videomixer wordt het videobeeld op een projectiedoek geprojecteerd. In theorie zou dit concept systeem moeten kunnen voorzien in audiovisuele synchronisatie van beeld en geluid. Dit concept heeft geleid tot een voorlopige schets waarin alle component via daarvoor geschikte communicatieprotocollen aan elkaar verbonden zijn. De schets of het aansluit schema wordt weergegeven op Fig.2.

Laten we eerst de drie componenten van het systeem beschrijven. Er wordt begonnen met het audiocomponent.

§ 4.3.2 Het audiocomponent

Het audiocomponent van het systeem bestaat uit een aantal hard- en software onderdelen welke elk een eigen functie hebben binnen het audiocomponent. Voor het systeem zijn er twee verschillende manieren van audioprocessing te onderscheiden. Audioprocessing middels *tijdcode* CD's en audioprocessing middels een softwarematige muziek sequencers als Fruity Loops of Ableton Live.

CDJ's

De eerste optie is dat audio geleverd kan worden via de meest gangbare weg zoals al jaren in clubs gedraaid wordt, namelijk met CDJ's. Dit zijn professionele CD spelers welke in elke club of pop podia gebruikt worden door professionals. Ik kom ze bij elk optreden tegen. CDJ is een term die gebruikt wordt voor een cd-speler die analoge controle van de muziek van CD's mogelijk maakt, meestal met behulp van een geëmuleerde vinyl controle-oppervlak. De term "CDJ" is afgeleid van de eerste controller, de CDJ-500 van Pioneer Electronics, hoewel de term nu generiek gebruikt wordt om een cd-speler ontworpen voor het gebruik voor DJ's te beschrijven. Een CDJ is een geavanceerde CD speler zoals we die thuis ook kennen. Met een CDJ heeft een gebruiker de mogelijkheid om net als bij het inmiddels enigszins gedateerde vinyl (behalve voor de wat ervaren DJ) te scratchen, het tempo (pitch) te bepalen en de plaat fysiek aan te sturen via het jogwiel van de CDJ [8].



Fig.3 Een Pioneer CDJ-1000 MKIII [a].

De meest gebruikte CDJ 's wereldwijd zijn de Pioneer CDJ -1000 en de CDJ 1200 MKII / MKIII. De Pioneer CDJ-400, CDJ-800, CDJ-1000, CDJ-900 en de CDJ-2000 beschikken over een vinyl modus welke het mogelijk maakt om handmatig muziek te manipuleren op een cd net als een draaitafel, terwijl andere modellen (CDJ-100S, CDJ-200) niet beschikken over vinyl en scratch mogelijkheden. Dit zijn in wezen cd-spelers. Hoewel nog steeds de opties om de CD te manipuleren afwezig zijn, beschikken zij niet over de vinyl modi van de andere modellen [8].

Er is DJ software op de markt welke aangestuurd kan worden met CDJ's en tijdcode cd's. De ontwikkeling van tijdcode cd's hebben ertoe geleid dat er een ommekeer op het gebied van Djen is ontstaan. Er wordt door steeds meer DJ's gebruik gemaakt van digitale media en dus ook DJ software [9]. Voorheen bleven DJ's altijd vasthouden aan de CDJ's en vinyl (platenspelers) omdat ze met hun handen de plaat wilden controleren en niet met een muisklik op een computerscherm, ik heb dit bevestigd gekregen in de interviews met DJ's later in dit onderzoek. Met tijdcode cd's kan er met een analoge CDJ, digitale mediafiles als MP3 en videobestanden worden aangestuurd. In verhouding veranderd er qua handeling niet zoveel doordat dezelfde CDJ's gebruikt worden. De vraag is nu hoe werkt het tijdcode principe eigenlijk.

§ 4.3.3 Audioprocessing op basis van tijdcode CD's

Sinds de overgang van CD's naar MP3 zijn er een aantal systemen op de markt welke werken op basis van tijdcode CD's. Het voordeel van tijdcode CD's is dat een DJ bijna hetzelfde te werk kan gaan dan wanneer een DJ gebruik maakt van reguliere CD's. Voor een DJ is de fysieke handeling van belang omdat hij of zij groot en bekend is geworden door het draaien van CD's via een CDJ. De wijze van handeling is voor een gebruiker essentieel bij het mixen van de verschillende audiobronnen. De DJ wil normaal gesproken zijn Cd's uitzoeken deze handmatig in het apparaat stoppen, het tempo bepalen, in en uit punten instellen en verder en zijn kunstje doen (zie interviews). Dit is ook de reden dat er de komende vijf a tien jaar DJ's nog steeds met het inmiddels 28 jaar oude (ontwikkeld in 1982, Philips)[10] medium zullen draaien. Met de digitalisering van Vinyl en Cd's (een CD is natuurlijk digitaal maar er komt een analogo audiosignaal uit de Cd-speler) naar andere formaten als MP3

dreigt de CD te verdwijnen. Er zijn softwarepakketten die handig inspelen op dit verschijnsel. De software biedt een volledige digitalisering van audio en geeft toch het gevoel van de CDJ. De oplossing is het gebruik van tijdcode cd's op reguliere CDJ Cd-spelers.

Via de tijdcode Cd's wordt een analoog (audio) signaal naar een hardware ontvanger verzonden. De hardware, meestal de SL-1 van producent Rane [11], fungeert als een externe geluidskaart welke via USB aan een laptop gekoppeld wordt. Speciale software kan het signaal gebruiken om muziek tracks en video's afkomstig vanaf een harddrive gekoppeld aan de laptop aan te sturen en te manipuleren. Via de tijdcode Cd's en speciale software kan een gebruiker MP3's en MP4's gebruiken op dezelfde wijze als Cd's in een CDJ. Een gebruiker heeft de controle over bijna alle functionaliteiten van de CDJ als scratchen, lopen, quepoints, re-looping, MIDI output en snelheid pitching.

Audio / data routing

Een stap voor stap reeks van gebeurtenissen welke beschrijven hoe tijdcode Cd's werken.

1. Een tijdgecodeerd audiosignaal geperst op vinyl/cd wordt opgepikt door vinyl / CD draaitafel.
2. Signaal, in Rane SL1 via cinch (tulp) aansluiting, daarna in de PC via USB of Firewire.
3. DJ-software decodeert tijdcode signaal en bepaalt positie, snelheid en richting van de Vinyl / CD wordt afgespeeld of gemanipuleerd.
4. DJ-software speelt het geselecteerde "toegewezen" digitale audio-bestand af synchroon aan de vinyl/CD-weergave.
5. Digitaal audiobestand audiosignaal wordt verstuurd naar de Rane SL-1 phono-aansluitingen voor verbinding met een DJ-mixer of versterker.

Hoe werkt een tijdcode CD

Een tijdcode ziet eruit als een normale CD en wordt in een professionele Cd-speler als een CD-J1000 van Pioneer geladen. De CD wordt voorzien van een zogenaamde tijdcode wat eigenlijk een monotone geluidssignaal is. Wanneer de CD afgespeeld wordt in een reguliere Cd-speler is het signaal hoorbaar als een lange monotone toon. De tijdcode is een 1200 hertz amplitude gemoduleerde sinus welke met een faseverschil van 90 graden over het linker en het rechter kanaal van de output van Cd-speler verstuurd wordt. Elk kanaal bevat dan één van de twee bitstreams welke nodig zijn voor de tijdcodeherkenning.

In één cyclus van elke golfvorm (wave form) zijn twee bits opgeslagen: één op de positieve spanningspiek en één op de negatieve spanning piek (dal). De relatieve amplitudes van deze pieken vertegenwoordigen, hetzij een binaire één of een nul. Een relatief hoge amplitude op elke piek vertegenwoordigt een één (1), een relatief lage amplitude betekent een nul (0). Elk kanaal bevat dan een aparte bitstream, het linker kanaal is niet identiek is aan het rechterkanaal (afgezien van het gelijke faseverschil).

Positiebepaling in de audiotrack

De tijdcodes zelf bestaan uit 40 individuele bits, of 20 cycli van de golfvorm voor beide kanalen. Op het rechter kanaal vertegenwoordigt de bitsequence van 0, 0, 0, 1 de startvolgorde voor een tijdcode. Die vier bits samen met de vier corresponderende bits op het linker kanaal en de volgende 16 bits per kanaal kan worden gedecodeerd als een integer waarde die positie geeft aan waar de naald op de plaat zich bevindt of de laser van de Cd-speler gepositioneerd is. Op deze wijze kan worden bepaald op welk moment in de song de naald of laser zich op dat moment bevindt. Voor synchronisatie met video kan hetzelfde principe gebruikt worden omdat het tijdcode signaal op het videobestand toegepast kan worden. Op welke positie in tijd in de videoclip getriggerd moet worden weet het systeem aan de hand van het tijdcode signaal.

De snelheid waarmee een song wordt afgespeeld kan worden gevonden door het vergelijken van de frequentie van de golfvorm welke op dat moment gelezen wordt door de Cd-speler en de werkelijke frequentie (1200hz) van de golfvorm op de plaat op normale snelheid. Dit verschil geeft de verandering van de normale snelheid waarop de plaat draait. Het verhogen van de pitch van de Cd-speler resulteert in een hoorbaar verhoogde toonhoogte van het tijdcode signaal als deze wordt aangesloten op een geluid set.

De richting waarin de plaat draait (CD-J's kunnen ook achteruit draaien) kan op elk moment van afspelen worden gevonden met behulp van het faseverschil tussen de golven op de twee kanalen. Deze procedure is dezelfde als die wordt gebruikt om de richting waarin een muis beweegt te bepalen.

Omdat een enkele tijdcode is opgebouwd uit 40 opeenvolgende bits, kunnen leesfouten ontstaan en wordt de tijdcode mogelijk onleesbaar, zelfs indien een enkele bit verkeerd gelezen wordt. Een bit dat is onleesbaar is geworden als gevolg van een kras of stof op de CD maakt dat de hele lange 40-bit code definitief onleesbaar wordt. Stof heeft een vergelijkbaar effect op de tijdcode. De tijdcode implementeert zeer weinig controle op leesfouten, wat het kwetsbaar maakt ten opzichte van andere controlesystemen zoals deze bij reguliere Cd-spelers geïmplementeerd is [12].

Tijdens dit onderzoek is verschillende malen gebleken er met het tijdcode protocol verreweg de beste resultaten behaald worden.

Het tijdens onderzoek moet blijken of het systeem van Escapation gebruik moet maken van een digitale audiobronnen zoals DJ software of via een analoge bron als een CDJ. In het onderzoek wordt getest of het audiocomponent gekoppeld wordt aan analoge bron zoals een CDJ of geleverd wordt via een digitale bron zoals een laptop zoals is bedacht in het concept. Beide mogelijkheden hebben specifieke voor- en nadelen welke middels het experimentele onderzoek aan het licht komen. Deze specifieke mogelijkheden zullen dan ook tijdens deze *experimentele fase* behandeld worden.

Digitale sequencers

De tweede mogelijkheid om video via het audiosignaal te triggeren is via een softwarematige sequencer als Ableton Live. Met Ableton Live kunnen audioclips afgespeeld worden. Ableton Live wordt dan via een externe geluidskaart op een audiomixer aangesloten. Een gebruikers kan zo het signaal mixen met een ander audiosignaal mixen welke via een andere laptop of CDJ geleverd wordt. Zo is een Dj in staat om track na track te mixen welke beiden vanaf een laptop afgespeeld worden. Het voordeel van deze manier van audioprocessing is dat er aan de audioclips een MIDI signaal gekoppeld kan worden. Door het MIDI signaal via een netwerkkabel naar een andere laptop te versturen kan het MIDI signaal herkend worden door andere software als Resolume Avenue. Op basis van de MIDI notes en de BPM welke gecontroleerd worden via een *MIDI clock* kunnen er op de maat van de audiotrack videoclipen getriggerd en afgespeeld worden. Het nadeel van deze manier van synchronisatie is dat er een aparte laptop nodig is alleen voor de videobeelden. Het onderzoek moet uitwijzen of tijdcode of synchronisatie via MIDI de beste resultaten behaalt. Voor meer uitleg over MIDI signalen wordt verwezen naar bijlage I. De software welke de audio gaat leveren is nog niet bekend, maar zal later in dit onderzoek bepaald worden.

§4.3.4 Het videocomponent

Het videocomponent is bedoeld voor het genereren van videobeelden en deze middels een projector op een projectiedoek te projecteren. Het manipuleren van videobeelden en visuals is de hoofdtak van een VJ. In het beoogde systeem moet er een volledige synchronisatie van beeld en geluid mogelijk zijn. Voor het synchroniseren van het beeld met het geluid zijn er twee opties mogelijk zoals eerder aangegeven, via MIDI of via een tijdcode signaal.

Er moet onderscheid gemaakt worden tussen de twee bovenstaande wijzen van audioprocessing. Bij de keus om de het videocomponent via tijdcode aan te sturen is er geen andere software nodig dan de DJ tool die in staat is om het tijdcode signaal te herkennen en te gebruiken. Alle video effecten en transitieën welke aanwezig zijn in de DJ tool kunnen gebruikt worden om de overgangen tussen nummers in beeld weer te geven. In hoeverre deze effecten acceptabel genoeg zijn voor Escapation wordt getest in de experimentele fase van het onderzoek. Het videosignaal kan via een videomixer als een Edirol V8 naar de projector verstuurd worden, wat een gebruiker de mogelijkheid geeft om het video signaal nog eens van extra effecten te voorzien via de videomixer. Bij het gebruiken van een DJ tool als Serato SL of Virtual DJ (later volgt meer uitleg over deze pakketten) is er eigenlijk geen VJ software nodig voor de videobeelden wanneer er voor elke audiotrack een videoclip beschikbaar is. Deze software kan ook videosamples afspelen welke gebruikt kunnen worden wanneer er geen videoclip beschikbaar is.

§4.3.5 Het lichtcomponent

Voor synchronisatie met het lichtcomponent is er in het concept gekozen voor een Ambilight setup waarin multicolor LED-strips gebruikt worden om een eigen Ambilight te creëren. In eerste instantie was het idee dat met het beoogde systeem er een volledige controle van de lichttafel mogelijk is. Echter omdat er in elke club of poppodium een ander lichtsysteem en een ander lichtplan gehanteerd wordt is het niet mogelijk dat er altijd controle is over het lichtsegment. Dit zou namelijk betekenen dat er altijd communicatie met de lichttafel moet zijn wat niet altijd mogelijk is, en dat elke keer een nieuw lichtplan voor het systeem geprogrammeerd moet worden. Dit kost verschrikkelijk veel tijd en kennis van alle verschillende lichtsegmenten welke gebruikt worden op de verschillende locaties waar opgetreden wordt. Wanneer er geen netwerkverbinding binnen de club aanwezig is of een lichttafel niet overweg kan met de geleverde signalen van het systeem zal de lichtsynchronisatie niet functioneren. Binnen een club of poppodium is er vrijwel altijd een eigen lichttechnicus in dienst welke het lichtsegment van een avond verzorgt. Deze technicus heeft ervaring met het lichtsysteem binnen de club en is veel beter in staat om een goed lichtplan op te stellen dan dat Escapation kan. Om toch een invulling te geven aan het lichtsegment is gekozen voor het concept met de Ambilight. Wanneer de LED-strips van de Ambilight rondom het projectiescherm geplaatst zijn kan er een geheel gecreëerd waarbij de LED-strips de kleurinformatie van het videosignaal gebruiken. Er ontstaat een mooi effect waarmee het lichtsegment exact dezelfde kleuren aanneemt als het videobeeld. Een lichttechnicus kan hierop inspelen door dezelfde kleurinformatie te gebruiken voor zijn lichtshow. Het is wenselijk dat het systeem in staat is realtime kleurinformatie door te sturen naar de licht man. Op welke wijze deze communicatie zal plaatsvinden moet blijken uit het onderzoek, net als de geschiktheid van het Ambilight systeem.

§ 4.3.6 MIDI-communicatie

In alle andere gevallen (zonder tijdcode signaal) verloopt de communicatie tussen de audiosoftware en de videosoftware via het MIDI protocol. Resolume Avenue kan erg goed overweg met MIDI signalen. Bijna alle parameters binnen Resolume Avenue kunnen worden gemanipuleerd via MIDI door MIDI-mapping. Bij MIDI-mapping wordt minimaal één parameter gekoppeld aan een MIDI message of MIDI note zie bijlage I. Telkens wanneer de audiosoftware een MIDI note verstuurd wordt deze herkend door Resolume Avenue. Vervolgens wordt de parameter welke gekoppeld is aan het MIDI signaal gemanipuleerd. In Resolume kunnen videoclipjes afgespeeld worden middels een enkele MIDI note. Wanneer er een MIDI signaal via de MIDI clock binnenkomt in Resolume Avenue wordt de bijbehorende clip afgespeeld. De MIDI clock wordt gekoppeld aan de audiosoftware (Ableton Live) zodat er altijd een BPM synchronisatie is en het tempo van de audio als basis geldt voor de videobeelden. Het voordeel van dit systeem is dat wanneer er geen videoclipjes bestaan voor een audiotrack, zoals vaak de muziekstijlen Electro en Techno het geval is, het systeem toch gesynchroniseerde videobeelden en visuals kan projecteren omdat de MIDI signalen aan losse visuals gekoppeld kunnen worden. In de meest ideale omgeving kunnen zowel MIDI-communicatie als tijdcode signalen gebruikt worden voor het triggeren van de videobeelden. In dit geval is het wenselijk dat een softwarematige DJ tool welke werkt op basis van tijdcode ook de mogelijkheid heeft om een pakket als Ableton Live aan te sturen. Het tijdcode signaal verzorgt dan de volledige synchronisatie van de videoclipjes en wanneer er geen videoclipjes beschikbaar zijn kan er via Ableton Live een MIDI signaal uitgestuurd worden welke gekoppeld is aan visuals in Resolume Avenue.

Het eerste gedeelte van de exploratieve fase kan worden afgesloten. Hierna volgt een software onderzoek naar verschillende softwarematige audio tools voor het systeem. Om een aantal pakketten in de praktijk te testen en ervaring van gebruikers te peilen is er besloten om deel te nemen aan een aantal workshops op het Amsterdam Dance Event. Tijdens de seminars en workshops werden verschillende nieuwe hard- en software gepresenteerd en vertelde professionals over hun systeem en hun motieven voor de keus van hun systeem. In de volgende paragraaf staat ons bezoek aan ADE beschreven.

§ 4.3.7 Amsterdam Dance event

Van 20 t/m 24 oktober jongstleden vindt er een nieuwe editie van het Amsterdam Dance Event (ADE) plaats. Deze vier dagen staan in het teken van Djen, elektronische dansmuziek en de ontwikkelingen in deze branche. ADE is een vijfdaags trekpleister voor Dj's en VJ's afkomstig uit alle uithoeken van de wereld. Het Amsterdam Dance Event is de toonaangevende elektronische muziek conferentie en het grootste club festival voor elektronische muziek in Europa. Nu in 2010 is ADE uitgegroeid tot het ultieme platform om internationale zakenpartners te ontmoeten, muziek bedrijven aan een wereldwijd publiek te introduceren, in contact te komen met collega's, nieuwe artiesten, nieuwe trends en nieuwe ontwikkelingen in de elektronische muziek. Naast de geplande optredens van toptiesten (voorbeelden) vonden er ook een aantal workshops en seminars plaats. Deelnemers konden zich mengen in discussies over de nieuwste ontwikkelingen op DJ vlak en deelnemen aan workshops waar producenten hun nieuwste ontwikkelingen toonden. In kader van het onderzoek hebben zoals Escapation ook van de partij. Enkele opvallende workshops zijn erg bruikbaar gebleken voor het onderzoek. Met name verschillende "Dj sets of the future" workshops de seminars van Showtek en van Furr en Hazendonk hebben geleid tot veel nieuwe inzichten en ideeën over het beoogde systeem. Nieuwe soorten MIDI controllers en uitleg van de mogelijkheden hiervan zijn van waarde geweest voor de bepaling van het de juiste controllers voor het systeem.

Er is contact geweest met de gebroeders Wouter & Sjoerd Janssen (Showtek). Showtek is één van Nederlands meest geboekte DJ collectief uit Eindhoven. Showtek houdt zich het laatste jaar ook bezig met audiovisuele optredens. In hun workshop gaven ze voorbeelden hoe zijn het programma Ableton Live gebruiken voor het synchroniseren van audiofragmenten en videobeelden. Na een kort interview is er afgesproken dat er ooit nog eens contact tussen Escapation en Showtek plaatsvindt voor een audiovisueel optreden.

De technieken die Showtek hanteert om hun eigen videoclipjes te synchroniseren met losse audiosporen zijn gebaseerd op tijdcode. Technicus van Showtek, Marcel Scheffers vertelde dat tijdcode de enige manier is om videoclipjes volledig lipsync te kunnen tonen aan publiek, net zoals het eigen onderzoek al heeft aangetoond. Tijdens een andere workshop (van Furr en Hazendonk) werd de Akai APC40 gepresenteerd. Deze MIDI controllers is volledig gebaseerd op de interface van Ableton Live. Tijdens de workshop werd een demonstratie gegeven hoe een "DJ set van de toekomst" volgens hun samengesteld is. Furr en Hazendonk maken gebruik van Traktor Pro en Ableton Live. De Akai APC40 is uitermate geschikt voor het aansturen van Ableton Live en Traktor Pro. De interface van de controllers is identiek aan de interface van Ableton Live. Hierdoor is Ableton Live volledig te controleren met één simpele controller.

Het volgen van de workshop maakte vrij snel duidelijk dat Ableton Live functioneel is voor het triggeren van visuals en eigen gemaakte videobeelden, maar niet geschikt is voor het synchroon aansturen van videoclipjes zoals ook al uit het onderzoek bleek. Het bijwonen van de verschillende workshops heeft ertoe geleid dat als snel duidelijk werd dat er twee software pakketten echt voldoen aan de eisen van het systeem namelijk Virtual DJ Pro 7 en Serato Scratch Live. Dit was wederom dezelfde conclusie als eerder in het onderzoek.

Op ADE werd voor het eerst aan een breed publiek de Töken Emulator van het bedrijf SmithsonMartin uit Canada geïntroduceerd. De Emulator is een softwarematige MIDI controller welke volledig gecontroleerd wordt middels een Touch screen. Er wordt middels een shortthrow beamer een interface op een Touch gevoelige glasplaat geprojecteerd. Een gebruiker kan waarden en instellingen van knoppen en sliders aanpassen door de glasplaat aan te raken met zijn of haar vingers. De glasplaat is aangesloten middels USB aan een laptop of pc. Doordat de glasplaat van achteren van projectie wordt voorzien kan het publiek meekijken naar wat de artiest aan het doen is. Dit is een nieuwe manier van het toegankelijk maken van optredens aan publiek. In januari wordt het eerste prototype van Emulator gereleased welke volledig gebaseerd is op Native Instruments Traktor Pro. Via het Touch screen heeft een gebruiker toegang tot het manipuleren van 130 verschillende functies en effecten van het pakket Traktor Pro. Alle functies en knoppen kunnen apart toegewezen worden. Aangezien Traktor Pro niet kan voorzien in het spelen van videoclip is een Emulator versie van Serato SL nodig. Na contact op 3 november met CEO Alan Smithson, van het bedrijf SmithsonMartin heeft Escapation de toezegging gekregen dat wij de eerste in Nederland zijn die toegang krijgen tot de Serato SL versie van Emulator, welke nu nog in ontwikkeling is. De release van deze versie van Emulator zal plaatsvinden in Mei/Juni 2011.

De Emulator is een hele goede optie voor Escapation omdat het concept erg innovatief is en het publiek mee kan kijken naar de handelingen van een gebruiker. Verder omdat er een volledige geëmuleerde versie van Serato SL op de markt komt en omdat het oplossingen biedt voor de problemen zoals geschetst is in het eerste deel van het onderzoek.

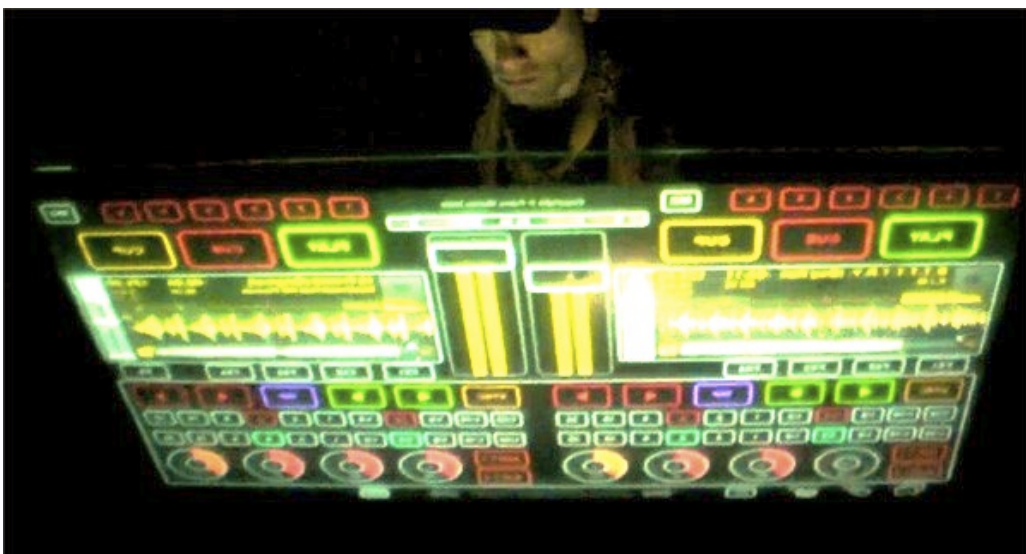


Fig.4 Een voorbeeld van de Töken Emulator versie van Traktor Pro [b].

Echter is de vraag of een gebruiker liever via een fysieke controller de gekozen software bestuurd of via een multitouch controller. Via gebruikersinterviews van mogelijke gebruikers van het beoogde systeem wordt de keuze bepaald tussen een fysieke controller of een multitouch oplossing. De prijs van het Touch screen, bijna € 3.500.00,- euro, en de beperking in het aansturen van het aantal decks (CD spelers) en externe randapparatuur zijn zwakke schakels in het Emulator systeem.

De voorkeuren van mogelijke gebruikers worden in de volgende paragraaf in kaart gebracht. De informatie is verkregen via interviews met betrokkenen. Ik heb gekozen om een aantal potentiële gebruikers van het beoogde systeem ondervraagd over de voorkeuren voor het type controller en hun voorkeur voor de onderzochte software.

§ 4.3.8 Gebruikers onderzoek

Voor het gebruikersonderzoek is het TAM model van Vengatesh & Davis [13] geraadpleegd. TAM staat voor Technology Acceptance Model en is een studie over de acceptatie van een gebruiker wanneer deze in aanraking komt met een nieuw technologisch systeem. Voor ons onderzoek is het van belang of een potentiële gebruiker wel overweg kan met het nieuwe systeem. Zonder de gehele theorie van het TAM model volgens Davis (1989) en Vengatesh (2003) te beschrijven wil ik toch een kleine uitleg geven over dit model. Het Engelse voorbeeld van de theorie en bijbehorende onderzoeken zijn terug te vinden in bijlage VIII. In wezen hangt de acceptatie van een gebruiker van een nieuwe technologie af van een aantal onderdelen.

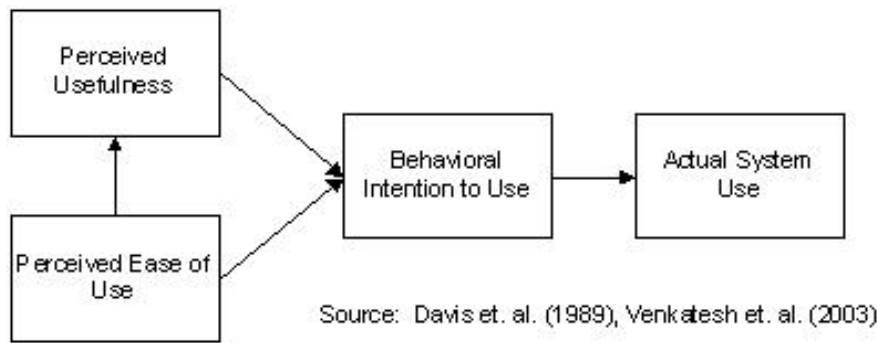


Fig.5 Diagram van de technologie van TAM1, voor meer uitleg zie Bijlage VIII [c].

Op Fig 5 wordt de theorie schematisch weergegeven. Het slagen van een technologie voor een gebruiker hangt af van twee punten; het waargenomen nut van het systeem en het waargenomen gebruiksgemak van een systeem. Een gebruiker zal eerst kijken naar gebruiksgemak. *"Hoe voelt het nieuwe systeem aan? Kan ik mijn oude vertrouwde stappenplannetje nog uitvoeren?"*, zal een gebruiker ervaren. Kan een gebruiker niet overweg met een systeem of handeling of kost het een gebruiker teveel moeite om het systeem te leren besturen dat zal vaak ook het nut van een systeem niet waargenomen worden door een gebruiker. Het nut van een nieuwe technologie is niet direct een aanleiding om als gebruiker helemaal over te gaan, eerst wordt het vergeleken met eigen vaardigheden en hoe deze binnen het nieuwe systeem gebruikt kunnen worden. Pas wanneer het systeem gelijk dan, of makkelijker te besturen is dan het huidige of voorgaande systemen zal een gebruiker het van een systeem het nut en daarmee de logische invoering van het systeem begrijpen. Voor ons onderzoek betekent dit dat een potentiële gebruiker als een DJ of een VJ eerst de verandering handeling moet kunnen accepteren, daarna het nut van het nieuwe systeem gaat inzien voordat de gebruiker daadwerkelijk overweegt om over te stappen op het nieuwe systeem. Tijdens dit onderzoek moet er zoveel mogelijk rekening gehouden worden met de handelingen welke een gebruiker om dit moment moet verrichten om tot het resultaat te komen. In het systeem moet er rekening mee gehouden worden dat bijvoorbeeld het gebruik van een CDJ (welke doorgaans ook gebruikt worden) om digitale bestanden te kunnen manipuleren veel eerder geaccepteerd wordt dan het gebruik van MIDI controllers die een gebruiker zelf moet mappen en indelen in de software. Wat goed is om te onthouden is dat het bij een gebruiker om twee punten gaat betreft acceptatie van een bepaald systeem.

- Het gebruiksgemak van een systeem.
- Het nut van een systeem voor een gebruiker.

§ 4.3.8 Gebruikers Interviews

Om een helder beeld te krijgen van hoe het systeem eruit moet te komen zien en wat de eisen van gebruikers zijn, heeft er een klein gebruikersonderzoek plaatsgevonden middels het houden van interviews. Er zijn een viertal potentiële gebruikers geïnterviewd. Voor de gehele interviews in audio- of videoformaat wordt naar het audiovisuele [Vimeo.com/channels/audiovisual](https://www.youtube.com/channel/UC...) kanaal van Escapation verwezen. In deze paragraaf volgen een aantal quote's van deze gebruikers over het systeem en hun motieven om te kiezen voor het systeem. Zoals gesteld in het PVA (bijlage XI) zijn de volgende artiesten geïnterviewd:

Naam: Emile van de Coevering – Manager Escapation / VJ Escapation
 Bedrijf: Escapation
 Email: emile@escapation.nl
 Website: www.escapation.nl

Quotes:

- *"We zijn op zoek naar een systeem welke drie componenten bestuurd wordt door één gebruiker".*
- *"Het systeem moet voorzien in het geven van meerder optredens op een avond door Escapation".*
- *"Eén gebruiker moet in staat zijn om met het systeem de drie genoemde componenten te beheren."*

Naam: Erik Groen – DJ Maximus / DJ Larrakin
 Email: Djmaximus@hotmail.com
 Website: www.Djmaximus.nl

Quotes:

- *"Nu is het tijd om op deze trein te stappen, als er langer gewacht wordt met het aanschaffen van een dergelijk systeem kan het zijn dat we de aansluiting missen"*
- *"Dit is het systeem van de toekomst, tezamen met de APC40 van Akai moet een DJ jaren voorruit kunnen met dit systeem en kan een DJ zijn vaardigheden exponentieel uitbreiden".*
- *"Persoonlijk draai ik liever met CDJ's dan een laptop maar een combinatie hiervan is natuurlijk de allerbeste oplossing".*

Naam: Jordi van Achthoven - DJ Sjordi Banaal
 Email: info@Djiva.com
 Website: <http://www.Djiva.com/>

Quotes:

- "Digitaal DJen is een must voor elke DJ welke in de toekomst nog als DJ actief wil blijven."
- "Persoonlijk ben ik ook als op zoek geweest naar een systeem voor mijzelf, maar dit onderzoek toont aan dat Serato SL verreweg het beste is voor mijn persoon een daar ben ik het mee eens."
- "Ik ben dat beatmatchen wel zat dat kan ik nu wel, ik wil me richten op effecten, overgangen en gebruik van samples wanneer ik draai. Een systeem als deze stelt mij in staat om het voorgenoemde allemaal op één laptop te controleren en geeft mij ook nog de optie tot het draaien van video's, geweldig!"

*De volledige vragenlijst met interview vragen is bijgevoegd in bijlage VI achterin dit document.

§ 4.4 Softwareonderzoek

Voordat er een invulling gegeven kan worden aan de drie componenten moet er bepaald worden welke software het meest geschikt is voor het leveren van de audio- en de videosignalen. Er is gekozen voor een online enquête onderzoek onder ervaren gebruikers. Eerst is gezocht naar gelijke onderzoeken uit het verleden omdat resultaten geboekt in deze onderzoeken natuurlijk uitstekend te gebruiken zijn voor dit onderzoek. Vervolgens zijn een aantal website gebruikt om een eigen enquête op te zetten waaraan gebruikers konden deelnemen en hun ervaringen konden delen. Er zijn interviews met Dj's en Vj's gehouden waarin de ondervraagden hun ervaringen en meningen over bepaalde software en systemen konden delen. Dit heeft geresulteerd in de bepaling van de keuze voor de meest geschikte software voor het beoogde systeem voor Escapation.

§ 4.4.1 Gelijke onderzoeken uit het verleden

Op de website bestDjsoftware.com is een enquête gehouden onder eigen leden. Deze enquête heeft plaatsgevonden tussen **september 2007 tot september 2010** waar in totaal 589 respondenten op gereageerd hebben. Het doel van deze enquête was de mening peilen onder de leden van de website over welke digitale DJ software het meest geschikt is en waarom. In eerste instantie zijn er drie softwarepakketten betrokken in de enquête, echter door een aanvulling van een aantal respondenten is er besloten om een vierde pakket toe te voegen aan de enquêtepoll. De enquête betrof de volgende verschillende softwarepakketten waaruit een respondent een keuze moest maken en een reden voor zijn keus moest geven:

Onderzochte pakketten
Native Instruments Traktor Pro
Serato Scratch Live
Mixvibes Cross
Atomix Virtual DJ

Tabel.1 Onderzochte pakketten.

De resultaten van de enquête geven een goed beeld van wat professionals eisen van een pakket en welk pakket voor hun het meest geschikt is. De respondenten hadden de mogelijkheid om een boodschap of post te plaatsen bij hun stem. De informatie uit de posts van de respondenten geeft een goede indicatie over de beweegredenen van een gebruiker om te kiezen voor een bepaald pakket. Deze enquête geeft een goede indicatie welke software het meest geschikt voor het beoogde systeem van Escapation. De deze informatie kan het audiocomponent en bij sommige pakketten het videocomponent ingevuld worden op basis van vooronderzoek gedaan door deze website. Er wordt gezocht naar een pakket dat aansluit bij de eisen en wensen van het systeem zoals gesteld zijn in §4.1.2. In dit onderzoek is een van de meest professioneel gebruikte softwarematige audio sequencers Ableton Live niet genoemd. De reden hiervoor is dat Ableton Live geen echte Dj tool is. Ableton Live is uitermate geschikt voor live performances maar functioneert anders dan de hierboven genoemde pakketten (§ 4.2).

De resultaten van de enquête middels bestDjsoftware.com:

Van de 589 reacties gaven 148 respondenten de voorkeur aan Serato Scratch Live. 122 respondenten hadden Virtual Dj als voorkeur en 118 respondenten maakten kenbaar dat Native Instruments Traktor Pro hun voorkeur had als favoriete Dj software. Meer dan honderd respondenten, namelijk 112 gaven aan andere software hun voorkeur of gaven aan dat ze helemaal niets met digitaal Djen te maken willen hebben. Deze keuzeoptie is niet erg representatief voor het onderzoek omdat er geen voorkeur uitgesproken wordt en respondenten die niets met

DJ software te maken willen hebben onder dezelfde noemer overigen geplaatst worden. Mixvibes Cross kwam op de laatste plaats in deze poll met 84 stemmen.

Naam software	Aantal reacties
1. Serato Scratch Live	(148)
2. Atomix Virtual DJ	(122)
3. Native Instruments Traktor Pro	(118)
4. Overige software	(112)
5. Mixvibes Cross	(84)
Totaal	589 reacties

Tab.2 Aantal reacties per software pakket[14].

De cijfers geven aan hoeveel gebruikers kiezen voor een bepaald pakket wat zich vertaalt in de volgende diagram. Er moet echter wel vermeld worden dat aanvankelijk Virtual DJ niet meegenomen werd in het onderzoek maar na het toevoegen en protest van een aantal deelnemers toch heeft deelgenomen aan deze enquête. Met als gevolg een tweede plaats met 122 stemmen binnen een veel kortere tijdsperiode dan de andere de vier opties.

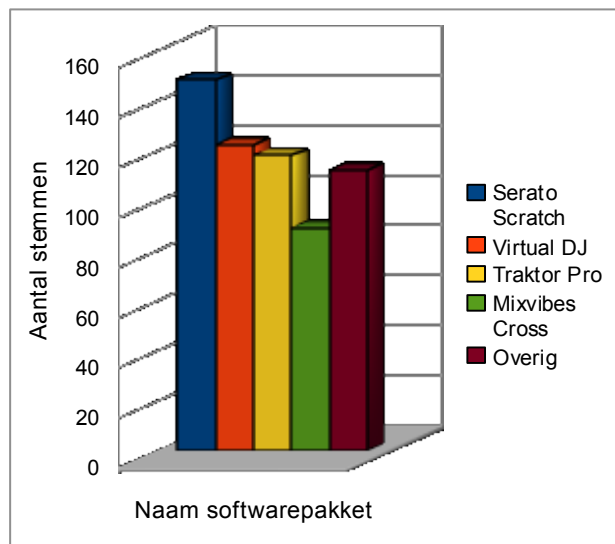


Fig.6 Overzicht van de keuzes van de respondenten.

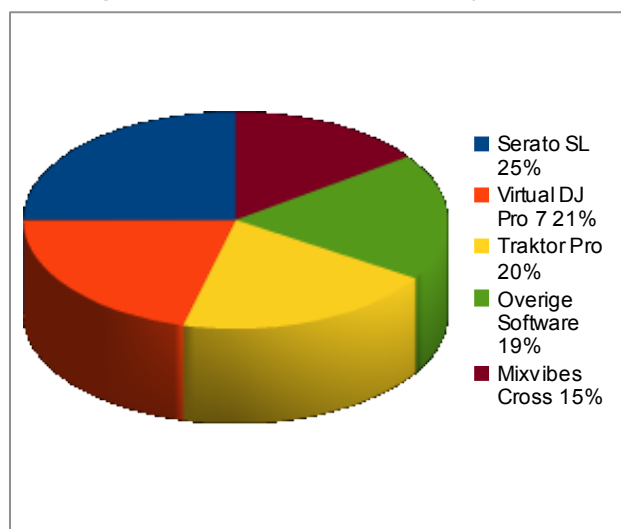


Fig.7 Cirkeldiagram van de keuze van de respondenten in procenten.

Conclusie

De cijfers van dit onderzoek geven aan dat een kwart (25%) van de ondervraagde de voorkeur geeft aan het Serato Scratch Live pakket. Op de tweede plaats volgt Virtual DJ met 21% van de stemmen. Traktor welke op de derde plaats is geïndigd is niet geschikt voor het mixen van videoformaten. Het tijdcode protocol lijkt een voorkeur te hebben bij een meerderheid van de ondervraagde. Namelijk 61% van de stemmen ging naar een pakket wat werkt volgens het tijdcode protocol. Voor het eigen onderzoek zijn er drie verschillende systemen ontwikkeld welke alle drie in theorie geschikt zijn om zowel het audio- als het videocomponent aan te sturen.

§4.4.2 Eigen onderzoek

Het eigen onderzoek bestaat ook uit een online enquête. Het onderzoek is gehouden tussen *15 september en 25 november* 2010 op de nader genoemde websites. De voorgaande resultaten geven een indicatie welke software het meest geschikt is voor het systeem. Om de DVJ set van de toekomst te bepalen zijn er drie verschillende systemen gedefinieerd. In Bijlage II staan de drie systemen vermeld net als de enquête die hierbij is opgesteld. De enquête stelde de deelnemers voor de keus te kiezen uit drie verschillende set-uppen van hard- en software. De werktitel van de enquête was; 'DVJ set van de toekomst, welke heeft jouw voorkeur?' De enquête heeft plaatsgevonden op drie websites, namelijk Djtechtools.com, Vjforums.com en Djforums.com. Het aantal reacties op het eigen onderzoek viel tegen met slechts 37 reacties. Er waren een aantal reacties waarin een gebruikers duidelijk aangaf welke systeem zijn of haar voorkeur had. Een aantal reacties bevatten tips over andere set-uppen van de componenten waarmee een gebruiker in staat was om hetzelfde eindresultaat te halen als de systemen waaruit gekozen kon worden. Er is gekozen om het bestaande en het eigen onderzoek samen te voegen tot een geheel.

§4.4.3 Motieven van gebruikers

Interessanter zijn de beweegredenen voor de keuzes van de respondenten. Waar hangt de keuze van een bepaald softwarepakket vanaf voor een gebruiker? Uit de reacties van het enquêteonderzoek zijn motieven ontleend over waarom een gebruiker kiest voor een bepaald softwarepakket. Deze motieven zijn gebaseerd op de eisen van het beoogde systeem voor Escapation. Er is geteld hoe vaak een gebruiker een motief noemt om te kiezen voor een softwarepakket. Er zijn meerdere motieven per gebruiker mogelijk. Een gebruiker kan namelijk in een reactie aangeven dat optie X voor hem het meest geschikt is vanwege stabiliteit en prijs/kwaliteit. Hoe meer stemmen, hoe meer gebruikers het motief genoemd hebben. Deze gebruikers vonden die motieven dus bepalend vonden voor hun keuze voor een bepaald pakket. De motieven in reacties (comments) van de respondenten op de websites bestDjsoftware.com, Djtechtools.com en Vjforums.com zijn via een turfmethode geteld. Er zijn in totaal een twintigtal redenen opgesteld welke aansluiten bij de eisen van het systeem.

Deze fase van het onderzoek is heel duidelijk gericht op het in kaart brengen van de beweegredenen van gebruikers voor zijn of haar voorkeur voor een bepaald systeem. Er is gekozen voor een steekproef omdat niet alle respondenten te achterhalen zijn. In de steekproef zijn 65 reacties van deelnemers als input gebruikt. Deze steekproef is met ruim 10 procent van de gebruikers representatief voor het onderzoek.

Populatie

Om de populatie te definiëren is gebruik gemaakt van de Malhotra (2004: p313) indeling welke vaak gehanteerd wordt in marketingonderzoeken. En ikzelf als erg prettig ervaren heb in voorgaande onderzoeken.

- *Elementen:* De personen die benaderd worden, zijn personen welke actief in de DJ of VJ wereld werkzaam zijn. Alle personen hebben één of meerder accounts bij de genoemde websites. Velen zijn jaren actief in deze branche en delen hun opgedane ervaringen met collega's en geïnteresseerden.
- *Sampling Units:* Om de geschikte personen te bereiken zullen we de organisaties waar deze personen werkzaam zijn benaderen.
- *Extent:* Gekozen is om 3 verschillende websites te benaderen middels een forumpost. De websites worden door collega's vaak bezocht en onderhouden. De fora zijn bedoeld voor technische vraagstukken, ideeën en ter promotie van nieuwe ontwikkelingen in de DVJ branche. Er is gekozen voor deze websites vanwege het aantal vaste leden welke vaak via andere kanalen op internet terugkomen. In het verleden is, uit persoonlijke ervaring, dat het raadplegen van deze specifieke websites als erg betrouwbaar gebleken.
- *Tijd:* De periode van 24 september tot en met 14 november 2010 is uitgetrokken om de enquêtes online toegankelijk te maken.

Steekproeftrekking

Omdat niet alle respondenten te achterhalen zijn is er gebruik gemaakt van een steekproeftrekking. Om de steekproef te trekken is gebruik gemaakt van een willekeurige steekproefmethode. Elk type respondent genoemd in de populatie had een even grote kans om geselecteerd te worden.

Steekproefkader

Er is geen eis gesteld aan het kader. Iedereen die na eigen mening fatsoenlijk heeft gereageerd op de stelling of aan de enquête voldeed aan de richtlijnen van het kader. De eis was dat een respondent ingeschreven moest staan bij een van de geraadpleegde websites.

Steekproefomvang

Er zijn uit de 589 antwoorden uit het eerste onderzoek en de 38 reacties van het eigen onderzoek in totaal 65 reacties gepeild op eisen die deze gebruikers een dergelijk systeem stellen of de reden waarom zij gekozen hebben voor een bepaald softwarepakket. Dit is ruim tien procent van de respondenten.

Representativiteit

Het onderzoek heeft 65 reacties van de 627 respondenten meegenomen in als input voor de keuze van het turfsysteem. De respondenten zijn onderverdeeld over de geraadpleegde websites, een overzicht van de populatie is zichtbaar in de volgende afbeelding, tabel 4.4.

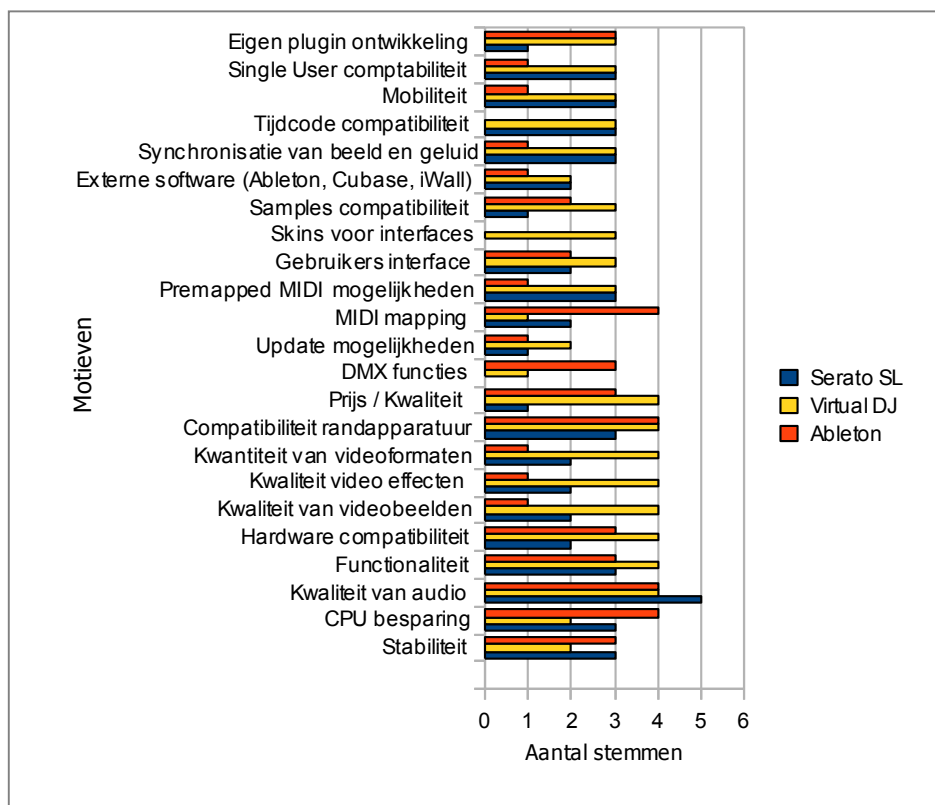
Representativiteit per website					
<u>Naam website</u>	<u>Reacties</u>	<u>Aandeel respondenten</u>	<u>Steekproef Aantal</u>	<u>Aandeel van Steekproef van reacties</u>	
Djtechttools.com	21	3,00%	7	33,00%	
Vjforums.com	5	1,00%	1	20,00%	
Djforums.com	12	2,00%	3	25,00%	
WhatsthebestDjsoftware.com	589	94,00%	54	9,00%	
Totaal	627	100%	65	10,36%	

Tab.3 Overzicht van representativiteit.

In dit onderzoek zijn er tweeëntwintig motieven gedefinieerd voor een waardering van de verschillende softwarepakketten. De input voor de waardering is afkomstig uit de genoemde reacties. Er is gebruik gemaakt van een turfmethode waarin 65 van 627 reacties zijn ontleend en de motieven zijn geteld. age III achterin dit document. Tabel 4.5 geeft is overzicht van de telling van de motieven.

Motief	Serato SL	Virtual DJ	Ableton
Stabiliteit	III	II	III
CPU besparing	III	II	IIII
Kwaliteit van audio	IIIIII	IIII	IIII
Functionaliteit	III	IIII	III
Hardware compatibiliteit	II	IIII	III
Kwaliteit van videobeelden	II	IIII	I
Kwaliteit video effecten	II	IIII	I
Kwantiteit van videoformaten	II	IIII	I
Compatibiliteit randapparatuur	III	IIII	IIII
Prijs / Kwaliteit	I	IIII	III
DMX functies	nvt	I	III
Update mogelijkheden	I	II	I
MIDI mapping	II	I	IIII
Premapped MIDI mogelijkheden	III	III	I
Gebruikers interface	II	III	II
Skins voor interfaces	nvt	III	nvt
Samples compatibiliteit	I	III	II
Externe software (Ableton, Cubase, iWall)	II	II	I
Synchronisatie van beeld en geluid	III	III	I
Tijdcode compatibiliteit	III	III	nvt
Mobiliteit	III	III	I
Single User comptabiliteit	III	III	I
Eigen plugin ontwikkeling	I	III	III
Aantal keren genoemd	50	69	47

Tab.4 Resultaten Steekproef in turfmodel.



Tab.5 Turfmodel van het onderzoek naar gebruikers motieven.

§4.4.4 Conclusie van de resultaten

De grafieken en cijfers geven aan dat er twee pakketten populair zijn bij gebruikers. Serato Scratch Live en Virtual DJ krijgen niet alleen de voorkeur van vele professionals maar scoren ook goed op belangrijke eisen voor het beoogde systeem. In § 4.1.2 zijn de eisen reeds beschreven. Virtual DJ voldoet aan de meeste eisen van allemaal en biedt meer opties dan Serato SL. Echter wordt er door gebruikers nog getwijfeld aan de stabiliteit van het programma, dit is een belangrijk punt. Serato SL is relatief prijzig omdat er speciale hardware vereist is van producent Rane. In de grafiek is te zien dat SSL en VDJ beiden even goed scoren op het onderdeel synchronisatie beeld en geluid. Hoe zwaar een motief weegt als eis kan verschillen. Stabiliteit is belangrijker dan mobiliteit, kwaliteit van de audio is belangrijker dan het aanbod van updatemogelijkheden.

Volgens eigen oordeelsvorming is Virtual DJ Pro 7 het meest geschikt voor het verzorgen van zowel het audio- als het videocomponent van het eigen systeem. VDJ is multi functioneel, biedt volledige synchronisatie van de componenten, heeft de beste grafische engine en is in staat om de meeste videoformaten af te spelen. Het pakket beschikt over een groot aantal video effecten welke kwalitatief beter zijn dan effecten van Serato SL. VDJ heeft skin mogelijkheden zodat een eigen interface van het programma ontworpen kan worden en geeft een gebruiker een optie om zelf plug-ins te programmeren .

Serato SL wordt van de drie als meest stabiel genoemd door gebruikers. Serato SL is alleen compatibel met een dedicated hardware controller de Rane SL1 of de nieuwere Rane SL3. Alle andere gelijkwaardige externe geluidskaarten werken niet met Serato SL. Dit betekent dat een gebruiker altijd deze dure controller benodigd wanneer er volgens Serato SL en het tijdcode protocol geopereerd wordt. Serato SL beschikt over een functie genaamd *The Bridge*. *“Met The bridge wordt er een brug geslagen tussen Ableton Live en Serato SL”* [15]. De mogelijkheid om Ableton Live sets in Serato SL te gebruiken is een enorme pre omdat via deze wijze er gebruik gemaakt kan worden van de Max for Live mogelijkheden. Een voorbeeld is dat via Ableton SL (in Serato SL) een Max/MSP DMX patch kan worden aangestuurd waardoor één laptop zo voldoende is om alle drie de componenten volledig te controleren.

Zoals eerder is vermeld is Ableton niet erg geschikt voor het synchroniseren van videoclip. *Lipsync* via MIDI communicatie werkt niet in de praktijk plus er moeten voor alle audiotracks aparte MIDI tracks gemaakt worden. Met Max For Live biedt Ableton Live de meeste mogelijkheden om DMX-, MIDI en OSC informatie te verwerken. Door Ableton in een deck van Serato SL te laden heeft een gebruiker totale controle van Ableton en kan Ableton via de Rane hardware op een apart kanaal van een Pioneer DJM mixer aangesloten worden. Deze setup is erg prettig voor een DJ en maakt het mogelijk om voorafgaand aan het optreden al overgangen en loops te creëren.

Of Ableton Live perse nodig is, of Serato echt zo stabiel is en of Virtual DJ echt de beste grafische resultaten behaald moet blijken in het experimentele gedeelte van het onderzoek. Hoofdstuk 5 is volledig gewijd aan de tweede fase van het onderzoek. Deze fase is het best te omschrijven als de test fase waarin Serato SL en Virtual DJ uitvoerig onder de loep genomen worden. Beide pakketten zijn getest op eerder beschreven punten. Na de experimentele fase is duidelijk waarom welk softwarepakket het meest waardevol voor het beoogde systeem is.

In een voorlopige conclusie gaat mijn persoonlijke voorkeur uit naar Serato SL ondanks een aantal grafische beperkingen en de relatief hoge aanschafprijs zijn *The bridge* en de hoge stabiliteit van de software bepalend voor mijn keuze.

§4.4.5 Nieuwe software, nieuw concept

Nu enkele software onderzocht is en de resultaten uit de voorgaande onderzoeken hebben geleid tot de keuze van de meest waardevolle softwarepakketten bepaald is, kan er een nieuw concept gedefinieerd worden. Het nieuwe concept wordt beschreven in een aansluit schema net als in § 4.3.1. In vergelijking met het vorige schema zijn er een flink aantal hardware controllers geschrapt. In het concept is gekozen om een enkele laptop te gebruiken voor het aansturen van alle drie de componenten. In de experimentele fase moet blijken of er geen complicaties ontstaan met deze setup. Er kan altijd gekozen worden om via een videomixer een tweede laptop te gebruiken voor Resolume Avenue of Ableton Live. Met het oog op mobiliteit heeft de aansturing door één laptop een pre. Op Fig. 8 wordt het schema weergegeven. Het schema geeft aan dat er minder hardware nodig is dan in het eerdere concept het geval was. Het nieuwe concept bestaat uit de volgende onderdelen:

1 x Laptop / Macbook met:
– Serato Scratch Live
– Ableton Live
– Arduino Sketch software
– Max MSP / Jitter (voor Max For Live)
– VGA / Composiet OUT naar projector

1 x Rane SL 3 audiocontroller:
– 1 x USB naar laptop / Macbook
– 3 x 2 cinch OUT naar DJM
– 3 x 2 cinch In van CDJ / AUX
– 1 x voeding 12v

1 x Arduino UNO hardware controller:
– USB naar laptop
– 4 x 3 RGB Led strips
– 12v voeding voor LED

Tab.6 Overzicht van de onderdelen van het systeem.

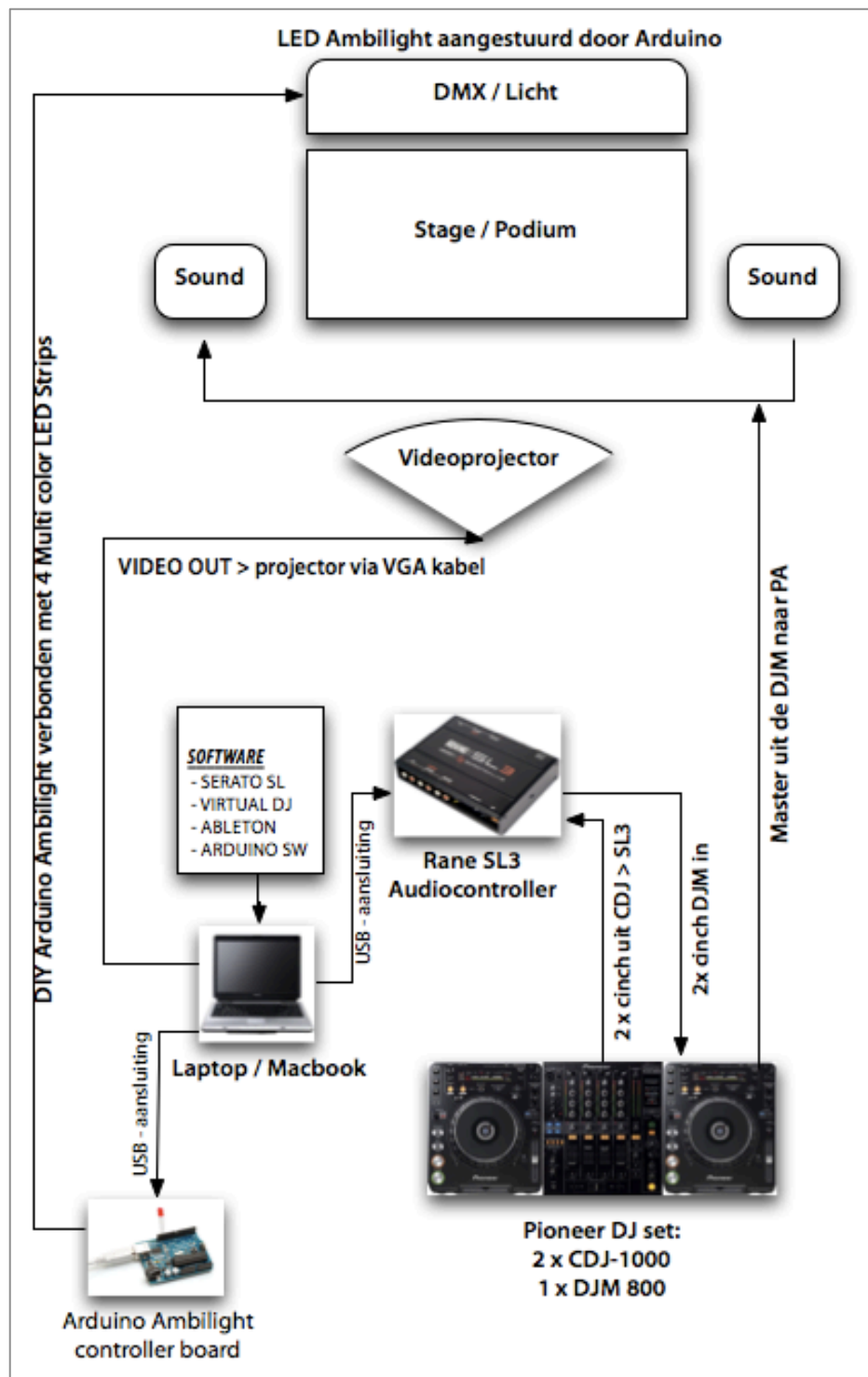


Fig.8 Nieuwe concept van het systeem in de vorm van een aansluitschema.

Hoofdstuk 5: Fase 2 Experimentele Fase

Dit is de tweede fase van het onderzoek, de fase waarin de soft- en hardware getest gaat worden. Het nieuwe concept dient als prototype. Dit hoofdstuk is opgedeeld in de verschillende testfases waarin steeds andere set-uppen zijn getest. Tijdens deze experimentele fase waren er een aantal kleine problemen waardoor niet alle set-uppen getest konden worden. Serato SL werkt alleen in combinatie met de Rane SL1/SL3 audiocontroller. Er is actief gezocht naar oplossingen zodat zoveel mogelijk onderdelen getest konden worden. Er is begonnen met de mogelijkheden van Virtual DJ en Ableton Live te testen, daarna volgt Serato SL. In de volgende paragrafen wordt respectievelijk eerst Virtual DJ getest omdat er geen speciale hardware controller. Ableton Live zal op een ander wijze functioneren binnen het systeem dan VDJ en Serato SL. Met name de Max For Live toepassingen zijn belangrijk.

§ 5.1 Virtual DJ

Virtual DJ (VDJ) is een audio en video mixing software ontwikkeld door het Duitse Atomix Productions Inc. Het is ontwikkeld voor gebruik door zowel mobiele en podium Dj's en is cross-platform. De software draait op een door Atomix ontwikkelde engine welke exact dezelfde is als die van de pakketten PCDJ en Numark CUE. Een gebruiker kan de software aansturen via MIDI controllers, met muisklikken of via het tijdcode protocol. Wat is de kracht van Virtual DJ? en Welke functies hebben een meerwaarde ten opzichte van Serato SL. Hieronder volgt een beschrijving van onze ervaringen met VDJ.

§ 5.1.2 Systeem eisen VDJ

De aanbevolen systeemeisen voor Virtual DJ volgens de eigen website (www.virtualDj.com) zijn als volgt:

Aanbevolen systeemeisen PC:
• Intel® Core™ 2 or AMD Athlon™ X2
• 1280x1024 resolutie
• Multi-channel DirectX compatible soundcard
• 2048MB (2GB) RAM
• 200MB schijfruimte
• ATI™ of NVIDIA® video card w/256MB of Dedicated DDR3 RAM
• Video moet beschikken over dual-screen output ondersteuning
Aanbevolen systeemeisen Mac:
• Intel® processor
• Laatste Mac OS X versie (10.6.3)
• 1440x900 resolutie
• Multi-channel CoreAudio compatible soundcard
• 2048MB (2Gb) RAM
• 200MB schijfruimte
• ATI™ of NVIDIA® video card w/256MB of Dedicated DDR3 RAM
• Video moet beschikken over dual-screen output ondersteuning

Tab.7 Minimale systeemeisen VDJ [16].

§ 5.1.3 Interface van VDJ

De interface van Virtual DJ bestaat uit een aantal losse onderdelen en lijkt een beetje op Serato SL. Op het eerste gezicht ziet de interface er enigszins slordig uit. Dit is omdat VDJ grafische interface gebruik maakt van zogenaamde skins. De skins zijn gemaakt voor vaste beeldscherm resolutie verhoudingen op basis van een *.BMP bestand welke uitgelezen en gepositioneerd wordt middels een script in een *.XML file. Het kan dus zijn dat bij het opstarten van VDJ nog niet de juiste skin is geselecteerd welke hoort bij de resolutie instellingen van de pc of Macbook. Een gebruiker kan zijn eigen skins maken, de gehele interface kan naar smaak ontworpen worden. Het is natuurlijk wel leuk dat je bij een optreden software kan laten zien welke het eigen Escapation logo bevat en een eigen gekozen indeling van de interface heeft.

Het kiezen van de juiste skin geeft een gebruiker toegang tot twee of meerdere decks. Om vier decks te gebruiken moet een gebruiker kiezen voor een skin met daarin vier decks verwerkt. Fig. 9 is een weergave van de interface van VDJ welke is gebruikt tijdens deze experimentele fase.



Fig.9 Interface van VDJ, de *full video skin* is gebruikt om tot deze indeling van het scherm te komen [d].

VDJ biedt volledige synchronisatie van video en audio opereert o.a. via het tijdcode protocol. Via de Rane SL3 (zie schema Fig.8) of een andere externe geluidskaart welke wordt de koppeling gemaakt tussen PC en CDJ. Zo heeft de gebruiker toegang tot al zijn digitale muziekbestanden en een aantal videoformaten als MP4. Bij ons systeem waarvan het hoofddoel is om videoclip volledig te synchroniseren worden videobestanden gecontroleerd middels een CDJ. Het videobeeld van het videobestand is op een projectiescherm zichtbaar voor het publiek. Het audiospoor van het videobestand wordt via de Pioneer DJM-800 audiomixer en de PA installatie hoorbaar gemaakt. Het audiospoor van de videoclip wordt gebruikt als primaire audiobron.

"In de huidige praktijksituatie waarin de VJ's van Escapation opereren start een DJ een audiotrack in via een CDJ. De DJ heeft alvorens het in-starten van de track aan de VJ doorgegeven om welke audiotrack het gaat. De VJ zoekt op zijn beurt de juiste videoclip voor de track opent het videobestand met een video player als VLC. De mondelinge communicatie is de enige communicatie tussen beide systemen. De DJ speelt een aparte audiotrack op de geluidsinstallatie, de VJ speelt een videoclip af via zijn laptop en een projector. Het is de taak voor de VJ om het videobeeld synchroon met de laten afspelen".

(Quote: Emile van de Coevering – Vj Escapation [17])

Wanneer er via een tijdcode protocol gedraaid wordt is de hierboven beschreven vorm van synchroniseren niet meer nodig. De VJ kan zich richten op andere punten zoals het mixen van visuals, twitter- en SMS-diensten. De interface van VDJ beschikt over een aantal essentiële onderdelen welke bepalend zijn geweest voor de keuze van de dit pakket als mogelijke software voor ons systeem.



Fig.9 Interface van het control deck in VDJ.

Fig. 9 is een afbeelding van de control-deck van VDJ. Een gebruiker heeft de beschikking over verschillende handige functies als pitching (afspeelsnelheid veranderen), keylock, looping van bestanden, verschillende audio effecten, audiosamples, beat syncing, HotQue's en Scratching. De control-deck kan geheel toegewezen worden aan de interface van de CDJ welke over dezelfde functies beschikt. Middels de softwarematige mixer kan er geschakeld worden tussen de verschillende decks. De mixer van Virtual DJ werkt in principe hetzelfde als de hardware matige DJM (Pioneer). Een mixer is eigenlijk een 3 bands EQ waarmee low-end, mid-range en high-end tonen gefilterd en versterkt kunnen worden.



Fig.10 Interface van de interne mixer in VDJ.



Fig.11 Interface van een Pioneer DJM-800 [e].

De mixer van de VDJ wijkt niet zoveel af van de originele DJM, door de DJM via de SL3 te koppelen aan de mixer in VDJ kan de DJM gebruikt worden om de verschillende kanalen te mixen. De DJM beschikt over een aantal goede effecten, door de DJM te gebruiken zijn deze effecten op alle kanalen te gebruiken ook op audiobronnen welke niet via VDJ aangesloten zijn. VDJ beschikt ook over een aantal goede effecten. Met VDJ kunnen video effecten aan videoclips toegevoegd worden. Dit kan niet via de DJM hiervoor is een zogenaamd Pioneer-SVM, dit is een multimedia mixer geschikt voor vele verschillende mediaformaten. De accuraatheid en het gebruiksgemak van zowel de interface van de control-deck en de mixer binnen in VDJ zijn erg precies. De gebruiker kan met een aantal simpele muisklikken toegang krijgen tot bijna alle parameterinstellingen in VDJ.

De videomixer functioneert hetzelfde als de audiomixer. De beste resultaten worden behaald door de video crossfader te linken aan de audio crossfader. Wanneer er van het linker kanaal naar het rechterkanaal gefaded wordt op de DJM creëert deze crossfade een transitie op het videobeeld. In afbeelding 5.5 is te zien hoe de transitie in de praktijk eruit ziet. Het linker videobeeld wordt langzaam gecrossfaded naar het rechter kanaal. De sterkte en hardheid van de overgang wordt bepaald door de snelheid van de het faden van de crossfader. De mixer werkt in feite net als elke ander videomixer welke veelal gebruikt wordt in de televisiewereld. Het grote voordeel van VDJ is dat de videomixer kan worden aangestuurd door secundaire hardware als de DJM-800.



Fig.12 Interface van de videomixer in Virtual DJ Pro 7.

§ 5.1.4 Video effecten

De interne video effecten van VDJ bepalen de visuele overgangen tussen verschillende videoclips. Er zijn in VDJ een groot aantal effecten opgenomen welke allen toe te passen zijn op live de mix. Via de website van de VDJ kan een gebruiker extra effecten downloaden en deze gebruiken in het programma. Er zijn een aantal effecten welke geschrapt kunnen worden. Een VJ haalt het niet in zijn hoofd om bijvoorbeeld de extreem lelijke Cube en Flip3D transitie te gebruiken. De grafische engine van VDJ beschikt over de functionaliteit om Free Frame plug-ins te gebruiken voor video effecten. Voor een beschrijving van Free Frame wordt verwezen naar bijlage X. Er zijn honderden Free Frame effecten beschikbaar voor VDJ waarmee de het aantal effecten in VDJ kan worden uitgebreid.

Tijdens de test van VDJ is gebleken dat de standaard effecten en transitie capabel zijn voor de beoogde audiovisuele show. De effecten kunnen aan een MIDI controller gelinkt worden waardoor de waarden en parameter instellingen via een MIDI controller gemanipuleerd kunnen worden. In feite hoeft er geen andere visuele software gebruikt te worden voor een totale invulling van een audiovisuele show. De effecten en mogelijkheden van VDJ zijn toereikend.

VDJ kan ook via Free Frame gelinkt worden aan iWall. Dit is een software tool waarmee SMS gelezen en verstuurd kan worden. Iemand uit het publiek bij een optreden kan een SMS naar een vast nummer sturen, de VJ kan via VDJ de SMS over de videoclip heen leggen en deze tonen aan publiek. Voor verschillende optredens wordt op dit moment iWall gebruikt. De mogelijkheid om iWall direct aan het audiovisuele systeem te linken betekent dat er niet een extra laptop dient ingezet te worden en dat de DVJ zelf iWall kan bedienen vanaf dezelfde computer.

§ 5.1.5 MIDI-controllers

Vrijwel alle functies binnen VDJ kunnen gemapped worden aan een MIDI controller. Voor veel MIDI controllers zijn mappings gedefinieerd en zijn beschikbaar via de configuratie van VDJ. De keuze van het type MIDI controller vindt plaats op basis van het soort optreden. VDJ is getest met een Korg NanoKontrol MIDI controller welke beschikt over totaal 150 verschillende knoppen en sliders aan effecten en interface knoppen gelinkt worden. De NanoKontrol is een goedkope optie (€ 49.00,- euro) om de MIDI functies van een softwarepakket te testen.

VDJ werkt op basis van MIDI-learning. In de MIDI-mapping functies wordt er een knop geselecteerd. Een MIDI-sigitaal wordt toegewezen aan de knop door een knop of slider op de MIDI-controller te bewegen. Na herkenning van de MIDI-note wordt de functie van de knop opgeslagen in een XML bestand. Op deze wijze kunnen er aan vrijwel alle virtuele knoppen en functies in VDJ een fysieke knop of slider gelinkt worden. Het gebruik van MIDI controllers geeft gebruikers direct toegang tot functies en effecten met één druk op de knop van de controller. Door de controller op een slimme manier te mappen kan de controllers geheel naar eigen smaak ingedeeld worden voor de functies die voor de gebruiker van belang zijn. Na de experimentele fase is er tijd om goed te testen welke mapping voor bijvoorbeeld de Korg NanoKontrol controller het best aansluit bij de wensen en behoeften van Escapation.

Tijdens ADE werden verschillende MIDI controllers gepresenteerd en gedemonstreerd. Een aantal artiesten als Furr en Hazendonk gaven een workshop over de MIDI controllers welke zij gebruiken voor het draaien van hun sets. Op [youtube.com](https://www.youtube.com) en andere video websites presenteren leveranciers graag hun nieuwe producten en hier zijn dan ook verschillende tutorials te vinden over welk type controller het best werkt met welke software. De Touch screen MIDI controller Emulator vult het topsegment van de MIDI markt aan met de speciale controller die zij leveren.

De standaard MIDI controller voor Virtual DJ is de Hercules RMX. Deze controllers beschikt over twee decks en jogwheels waarmee het gevoel van een CDJ nagebootst wordt. Eigen ervaringen met de RMX Hercules zijn erg slecht. Dit apparaat is niet bedoeld voor professioneel gebruik in clubs of op podia. De knoppen en sliders kraken wanneer ze bewogen worden en het lijkt alsof de controller in elkaar gelijmd is. De knoppen voelen fragiel aan, het geluid is ronduit slecht en de beide jogwheels zijn te klein om enige vorm van grip te krijgen. Een Hercules RMX valt direct af als MIDI-controller, de Korg NanoKontrol is meer stabiel, kan met meer knoppen aan meer functies gekoppeld worden en is maar liefst € 300.00,- euro goedkoper dan de RMX.

§ 5.1.5 Key-features Virtual DJ

- maximaal 99 onafhankelijke zero-latency spelers met; Standaard (play, pause, stop, cue).
- Pitch control met Master Tempo (van -100% tot +100%)
- 3 band equalizer Hoog, Mid en Low met Kill en + /-30dB gain.
- Dynamische beat-matching Visualizer.
- Automatische gebeatmatched Crossfading.
- Automatische BPM en KEY berekening.
- Gesynchroniseerd sampler met 12 direct opnemen en afspelen van slots.
- Time Stretch-en Master Tempo Pitch algoritmen.
- Oneindig aantal cue punten per nummer opgeslagen voor instant recall iedere keer de song wordt geladen.
- Beat-aware effect plug-ins (inbegrepen: beatgrid, Flippin doubles, Vocal Remover, frequentie filter, flanger, backspin, rem, etc. ..).
- VST-effecten compatibiliteit (alleen PC-versie).
- Free Frame en aangepaste video-effecten.
- Oneindig aantal video-effecten worden toegepast gelijktijdig
- Song database engine met gemakkelijk te gebruiken zoekfunctie.
- ASIO geluidskaart compatibiliteit.
- CoreAudio geluidskaart compatibiliteit.
- Volledig aanpasbare skin engine.
- VDJScript: krachtige macro taal die wordt gebruikt in huiden, snelkoppelingen of controller in kaart brengen.
- Compatibiliteit en aanpasbare mapping met de meeste externe MIDI-en HID-controllers (meer dan 80 inbegrepen, veel meer te downloaden). [18]

§ 5.1.6 Kosten Virtual DJ

Het pakket Virtual DJ Pro 7 is verkrijgbaar vanaf € 328.00,- euro.

Voor tijdcode controle is een externe geluidskaart nodig welke via USB aan VDJ gekoppeld wordt. De goedkoopste variant is de DeeJay Trim geluidskaart van Hercules met een vanaf prijs van € 249.00,- euro via de website van Virtual DJ. Aangezien producent Hercules niet uitblinkt in de geluidskwaliteit van hun producten strekt de aanbeveling een Rane SL3 als externe geluidskaart te gebruiken met een vanaf prijs van € 549.00,- euro. De kosten voor het Virtual DJ systeem met de Rane SL3 zijn in totaal € 877.00,- euro

Virtual DJ:	€ 328.00,-
Rane SL3::	€ 549.00,-
Totaal:	€ 877.00,- euro

Tab.8: Overzicht van de kosten van VDJ.

§ 5.1.6 Conclusie Virtual DJ

Virtual DJ voldoet aan vrijwel alle eisen die gesteld zijn aan het beoogde systeem. Middels het tijdcode protocol krijgt een gebruiker via CDJ's volledig toegang maar VDJ fungeert ook zonder een hardware controller welke het tijdcodesignaal aan de videobestanden koppelt. De effecten van VDJ zijn acceptabel genoeg voor het geven van een optreden. Met de aanvulling van Free Frame plug-ins heeft een gebruiker toegang tot meer dan honderd verschillende effecten. De transities van de video overgangen zijn matig qua originaliteit en de meeste zijn niet erg mooi. VDJ beschikt over een aantal leuke audio effecten zoals de beatrepeater welke eigenlijk wel een opknopbeurt kunnen krijgen qua interface. De meeste audio effecten zijn ook beschikbaar op de DJM audiomixer waaraan het laptop gekoppeld wordt. De DJM levert een aanzienlijk hogere geluidskwaliteit van geluid tijdens het gebruiken van de effecten maar een gebruiker zal meestal sowieso de effecten van de DJM prefereren boven de effecten van VDJ. Ook vergt het toepassen van een effect via de DJM geen CPU power. Qua interface kan het twee kanten op. De interface oogt wat in eerste instantie wat slordig en het lijkt alsof de resolutie van de monitor verkeerd staat. Dit komt omdat de gehele look van het programma aan te passen is door een andere BMP te maken. Het leuke hiervan is dat Escapation kan optreden met een softwareprogramma wat volledig in de huisstijl van Escapation ontworpen en dat bovendien alleen te onderdelen weergeeft die door Escapation zelf als nodig bevonden zijn.

Een tekortkoming van VDJ is dat er niet direct gecommuniceerd kan worden met Ableton Live. Het is mogelijk via een rewire om VDJ's twee decks in Ableton te routen alleen dat heeft voor ons systeem geen enkele nut. VDJ beperkt zichzelf op deze wijze in het antal mogelijkheden. Tijdens het testen is reeds drie keer het programma gecrasht. De vraag is of het aan de PC ligt of aan VDJ maar het heeft toch plaatsgevonden.

Wat erg positief is aan VDJ zijn de zogenaamde VDJ scripts waarmee een gebruiker zelf scripts kan programmeren voor de creatie van audio effecten, manipulatie van MIDI signalen en MIDI messages en extra toepassingen in VDJ. Verder kan in VDJ het programma iWall geladen worden, dit is een SMS applicatie welk vaak tijdens optredens gebruikt wordt door Escapation. VDJ ondersteund de meeste videoformaten van de onderzochte pakketten en de videobeelden zijn van goede kwaliteit.

Concluderend biedt veel functies en is erg geschikt als primaire software in het systeem. De prijs is acceptabel en VDJ ondersteund vrijwel alle formaten. Toch zijn er vraagtekens over de stabiliteit van de software wat eis gesteld wordt aan het systeem. Het totale scala aan functionaliteiten maakt dat dit pakket meer opties biedt dan geëist wordt. VDJ is een uitstekende investering voor Escapation, echter moeten eerst de resultaten van de andere twee pakketten bekend worden.

§ 5.2 Ableton Live

Het tweede softwarepakket dat onderzocht is voor het leveren van audio is het welbekende Ableton Live. Ableton is al jaren producent van audioprocessing software en heeft sinds een aantal jaar Live op de markt gebracht. Deze software is geroemd om de vele functionaliteiten, de extreem hoge kwaliteit van de gegenereerde audio, de mogelijkheid tot live sequencing en audiomanipulatie en de communicatie met software van externe producenten. Veel artiesten [20] maken gebruik van Ableton Live vanwege de vele functionaliteiten welke dit softwarepakket bevat. Bijna elke artiest of DJ op gebied van Dance en popmuziek gebruikt Ableton Live, werkt weleens met Ableton Live of is ooit in aanraking gekomen met Ableton Live [20]. Ableton Live biedt een gebruiker twee typen set-uppen namelijk de Arrangement View (AV) veelal gebruikt voor het produceren van muziek en het mixen van bestaande nummers. Deze view bevat een tijdlijn waarop de muziek geplaatst wordt. Er kunnen dan nieuwe nummer op basis van de tijdlijn toegevoegd worden. De tweede view is de Session view, deze view maakt geen gebruik van een tijdlijn maar is sample based. Elke sample kan in deze view worden gesleept, deze wordt automatisch gebeatmatched zodat de ritmes van alle audiotracks gelijk is aan elkaar. Er kan een combinatie gemaakt worden tussen beide views, wat ideaal is voor een audiovisuele show. Bestaande nummers op de tijdlijn geplaatst voor het mixen van deze nummers, ondertussen kan een gebruiker allerlei samples toevoegen in de Session View en kan deze op de maat activeren of stoppen, dit alles binnen het gekozen tempo (BPM) van de song. Samples zijn een erg goede manier om overgangen in de muziek te creëren.



Fig.13 De session view van Ableton Live.

De arrangement view heeft in de versie vanaf Ableton Live 7.1 de mogelijkheid om videotracks uit te sturen, dit kan echter alleen in de Arrangement View. De tijdlijn werkt dan als een videotijdlijn net als in Adobe's Premiere of Apple's Final Cut Pro. In de tijdlijn kan een gebruiker videoclips en de bijbehorende audio knippen, lopen en kopiëren en manipuleren. Het geheel wordt volledig gesynchroniseerd. Echter de kwaliteit van de video output laat nog te wensen over. Voor het ter plaatste produceren van muziek is Ableton Live verreweg het meest geschikte programma vanwege de omvangrijke audio en video productie mogelijkheden (arrangement-view) en met de mogelijkheid van het gebruiken van de Session View om samples toe te voegen. De stabiliteit van het systeem is erg stabiel en erg betrouwbaar wat blijkt uit de enquêtes. Daarnaast biedt Ableton (de 8.1 versie) de mogelijkheid om eigen effecten, patches en andere virtuele instrumenten te creëren met de ingebouwde

MAX/MSP programmeer omgeving Max For Live. Met name deze laatste functie maakt Ableton Live erg bruikbaar binnen het beoogde systeem.

§ 5.2.1 Max For Live

Max for Live is een toolkit voor het maken van nieuwe apparaten (devices). Denk aan een divers en uitgebreide set van bouwstenen die gebruikt kunnen worden om vrijwel alles wat je maar kunt bedenken bouwen. Deze bouwstenen zijn eenvoudig en objecten audio-elementen, zoals filters en oscillatoren, user interface objecten, en een set van objecten die de toegang tot Live en bijbehorende hardware. Max For Live biedt een canvas waar onderdelen geplaatst en aangesloten worden met andere objecten via virtuele kabels. Max is in wezen een visuele programmeeromgeving waar je plug-ins of tracks kunt bouwen door verschillende signalen en objecten aan elkaar te koppelen.

Een gebruiker kan nieuwe apparaten vanaf nul opbouwen, bestaande apparaten wijzigen of gewoon gebruik maken van apparaten die anderen hebben gemaakt. Max For Live omvat een aantal ingenieuze voorbeeld apparaten en veel tutorials waarvan de structuur veranderd kan worden, en vervolgens omgebouwd kan worden tot een nieuw apparaat. Er zijn al verschillende Max For Live toepassingen in ontwikkeling als DMX controllers en video shufflers. De onderstaande twee voorbeelden geven een goed indicatie wat er met de Max For Live toepassing bereikt kan worden.

§ 5.2.1 Buffler Shuffler

De Buffler Shuffler is een 'device' gemaakt in Max/MSP. Dit apparaat (of device zoals het in Ableton termen wordt genoemd) geeft een gebruiker de optie om realtime videoclippen te knippen op de maat van de muziek. Met de videosamples kan zodanig een nummer gemaakt worden. De interface van deze Max For Live toepassing geeft een gebruiker de optie om de samples in verschillende lengtes af te spelen en zodanig op de maat van de beat te samplen. Er kunnen meerdere clips tegelijk gebruikt worden wat voor een goede visuele synchronisatie zorgt. Een gebruiker kan net een stap verder gaan in het gebruiken van filmsamples omdat er een beat onder de samples geplaatst kan worden waardoor het een geheel lijkt, en wordt. Anders dan in VDJ of Serato SL kunnen de samples gemakkelijk voorzien worden van een beat door een audioclip in te starten.



Fig. 14: Weergave van de Buffler Shuffler in Ableton Live [f].

§ 5.2.1 Licht controle met Ableton Live

Op het internet komen meer en meer toepassingen beschikbaar voor Max For Live. Half november 2010 kwam ik op vimeo.com een Max For Live patch tegen waarmee via Ableton Live LED-strips aangestuurd kunnen worden. De aansturing verloopt via een MAX/MSP patch welke via USB aan een Arduino UNO board is gekoppeld. Het Arduino board wordt aangesloten op een LED-strip waardoor een gebruiker via Ableton drie parameters kan

controleren, namelijk de kleurinformatie voor RGB. Door de kleuren te additief te mengen kunnen er zodanig transitie gemaakt worden in de overgangen van de ene kleur naar de andere. De overgangen vinden plaats op het ritme van de muziek en is daarom volledig gesynchroniseerd aan de beeld en geluid welke via Ableton wordt geleverd. De LED-strips in combinatie met de Arduino controller zijn ideaal om een Ambilight na te bootsen welke volledig operationeel is. Met Max For Live patches en Arduino kunnen de LED-strips op de maat van de muziek gecontroleerd worden voor een audiovisueel geheel tussen de drie componenten. Dit zijn slechts twee simpele voorbeelden van de mogelijkheden van Ableton Live controle over rand hardware als een Arduino controller in combinatie met LED verlichting.

In het beoogde systeem moet Ableton samenwerken met de primaire software van het systeem. Het is dus wenselijk dan een *.als (ableton live set) bestand in de primaire software geladen en gebruikt kan worden. VDJ biedt deze mogelijkheid niet en kan alleen via Ableton gerouteerd worden waarbij Ableton Live als mixer van audio en beeld fungeert. Voor totale controle vanaf één laptop of pc moet de primaire software volledige controle hebben over Ableton Live.

§ 5.2.2 DMX controle

Er is eerder in dit onderzoek opgemerkt dat er een eigen Ambilight geprogrammeerd wordt om een invulling te geven aan het lichtsegment. Tijdens de experimentele fase stuitte ik op 29 november 2010 op een nieuw soort Max For Live patch welke in staat is om direct uit Ableton en DMX segmenten aan te sturen. Dit verloopt via een Max For Live patch welke geprogrammeerd is in MAX/MSP. De patch genaamd Dmax is ontwikkeld door David Butler [20]. De patch wordt aangestuurd door Ableton Live. Er zijn verschillende modules voor de Max For Live patch beschikbaar voor verschillende doeleinden. De modules van deze patch zijn te onderscheiden in zeven variaties.

- Dimmer Pack 6 – Voor controle over 6 dimmers op verschillende interne channel nummers, ideaal voor 6-channel dimmer packs.
- Dimmer Pack 12 – Voor controle over 12 dimmers op wisselende channels.
- Dimmer Rack 25 – Voor controle over 25 dimmers in één module.
- Dimmer Rack 50 – Voor controle over 50 dimmers in één module.
- LED Par 3-Channel - Voor controle over elke LED Parcan operating in 3-channel RGB modus.
- Stairville PS1500DMX Strobe - Voor controle over dit type stroboscoop.
- Martin Atomic 3000 – Voor controle over dit type stroboscoop licht in four-channel modus.

In Ableton Live wordt de primaire module, namelijk de DMax Interface Hub, op de Master track geplaatst. Al het geluid en muziek welke door Ableton Live geleverd wordt door de mastertrack gerouteerd. De Dmax Interface Hub stuurt DMX waarden via een USB module naar de lichttafel. De controle over het lichtsegment door Ableton Live biedt een aantal voordelen voor een gebruiker.

Een muzikant of producer kan binnen een bekende omgeving als Ableton Live een eigen lichtshow programmeren. Dit is in dezelfde omgeving als dat de muzikant muziek maakt en programmeert. Een gebruiker kan tijdens het componeren van zijn muziekstuk tegelijk een passende lichtshow opmaken, dit is anders dan normaal wanneer de lichtshow ter plaatse achteraf door een licht man wordt geprogrammeerd. Daarnaast is de verlichting volledig gesynchroniseerd aan het bpm en de MIDI notes welke door Ableton Live gehanteerd worden. Er kunnen zelfs lichten getriggerd worden op basis van MIDI signalen of wanneer de modules gekoppeld worden aan een audio effect. Voor dansmuziek (Dance) is de beat detectie mogelijkheid van Ableton Live ideaal om op de maat lichten te triggeren.



Fig.15 Weergave van twee verschillende de 6 dimmerpack en de LED par RGB modules (v.l.n.r.) en de primaire Interface HUB welke het DMX signaal uitstuurt via USB [20].

§ 5.2.3 MIDI synchronisatie met Resolume Avenue

Ableton beschikt over een groot aantal MIDI functies en beschikt over een eigen interne midiclock. Het verwerken van MIDI-signalen verloopt volgens hetzelfde protocol als in Resolume Avenue het geval is. Er is hierdoor op eenvoudige wijze communicatie op te zetten tussen Ableton Live en Resolume Avenue. Uit onze test bleek dat MIDI-communicatie geschikt is voor het triggeren van clips om de maat van de muziek. De clips worden op vooraf bepaalde beats gelanceerd afgespeeld door Resolume Avenue. Avenue speelt telkens wanneer er een MIDI-signaal binnenkomt de bijhorende videoclip af. Er moet hiervoor in Ableton een MIDI track aangemaakt worden waarop midi-notes worden afgespeeld. Dit betekent dat elke keer wanneer er een nieuwe audiotrack wordt in gestart er een nieuwe MIDI-clip gemaakt moet worden welke correspondeert met de audiotrack qua lengte, snelheid en looping. Dit brengt zoveel werk met zich mee dat deze manier van synchronisatie sterk afgeraden wordt. De voorkeur gaat dan naar tijdcode protocollen voor het tot stand komen van de synchronisatie. Wanneer er periodiek visuals nodig zijn tussen twee audiotracks is deze manier van synchronisatie wel doeltreffend. Dit is het geval omdat er dan de vaste beelden als opvulling gebruikt kunnen worden zonder dat beeld en geluid lipsync hoeven te zijn.

§ 5.2.4 MIDI-controllers

Zoals eerder gesteld is Ableton Live software een krachtige, flexibele omgeving voor het creëren, uitvoeren en produceren van muziek. Deze unieke software vraagt om een even unieke controle-instrument. Akai Professional en Ableton hebben daarom de APC40 ontwikkeld onder de naam de Ableton Performance Controller. De APC40 is ingedeeld aan de hand van de interface van Ableton Live. Een gebruiker heeft via de MIDI controller volledige toegang tot de functies van Ableton Live. Tijdens ADE hebben de gebroeders Jansen van Showtek een workshop gewijd aan de APC40 waarin zij lieten zien hoe de controller gebruikt wordt tijdens live optredens. De APC40 is volgens Media magazine en het DJ magazine Interface de beste keus voor controle over Ableton en andere software. Wanneer Ableton in het beoogde systeem gebruikt wordt strekt de aanbeveling om te kiezen voor de APC40 als meest waardevolle MIDI-controller. In bijlage IX staat een uitgebreid artikel over de APC20 beschreven



Fig. 16 De AKAI APC40 MIDI controller [9].

Akai APC40

- Ontworpen in samenwerking met Ableton voor Ableton Live.
- Unieke clip matrix met multicolor verlichting.
- Is geen mapping vereist, elke knop, knop, en fader is aanpasbaar.
- BI directionele communicatie tussen APC40 en Ableton Live.
- Solide en professionele uitstraling met robuuste, metalen chassis en premium knoppen.
- Wordt geleverd met Ableton Live Akai Professional Edition software APC40.
- Werkt met standalone versies van Ableton Live.
- USB-plug-and-play aansluiting voor Mac en pc.
- Premium-controller met een robuuste, metalen chassis.

§ 5.2.5 Key-features in Ableton Live

- Multitrack-opname tot 32-bit/192 kHz
- Krachtige en creatieve MIDI sequencing van software en hardware-instrumenten
- Geavanceerde pitching en real-time time-stretching
- Niet-destructieve bewerkingen met onbeperkt ongedaan maken
- Ondersteunt AIFF, WAV, MP3, Ogg Vorbis en FLAC-bestanden
- Volledige ReWire ondersteuning; draait als Slave of Master
- Top-grade content pakket met loops en beats van premium sound designers
- 500 ingebouwde Instrument Rekken en Drum Rekken plus eenvoudiger (een sampler) en Impulse (een virtuele drummachine)
- 200 ingebouwde audio-en MIDI effecten
- New Groove engine; toe te passen en extract grooves in real-time
- VST-en AU te steunen; automatische plug-in delay compensatie

- Eenvoudige MIDI mapping plus directe mapping voor geselecteerde hardware
- Single-screen-gebruikersinterface voor eenvoudige, creativiteit gerichte Multicore en multiprocessor ondersteuning
- DMX controle via Max For Live patch.

§ 5.2.7 Kosten Ableton Live

Omdat Escapation reeds de nieuwste licentie van Ableton Live 8.1.4 in bezit heeft hoeft er geen nieuwe software te worden aangeschaft. Echter in het beoogde systeem kan Ableton Live alleen functioneren in combinatie met primaire software en een goede een MIDI controller. De totale kosten komen dan op € 379.00,- euro voor de APC40.

Ableton Live 8.1.4:	499,- (* n.v.t.)
APC40 MIDI controller:	379,-
Totaal:	379.00,- euro

Tab. 9 Kosten Ableton Live.

*Ableton licentie is reeds in het bezit van Escapation.

§ 5.2.7 Conclusie Ableton Live

Ableton Live is een verrijking voor elke artiest actief in het produceren van muziek, videokunst en audio- en videotechnieken. Ableton is een absoluut meesterwerk en extreem veelzijdig. Een onervaren gebruikers zal in het begin wat moeite hebben met de manier van audioprocessing, Allesandro Monego, de videoartiest van Frank Sent Us knipt zijn video samples in Ableton Live omdat hij zo eenvoudig de samples in alle soorten maten en bpm waarden kan knippen. Zo duurt een sample dan bijvoorbeeld exact 16 maten op met een tempo van 120 bpm. Het juiste tempo is essentieel voor het gebruiken van videosamples omdat ze anders niet in de maat van de muziek passen. Er zijn oplossingen voor maar het voorgaande geeft aan dat qua videosamples Ableton bijna een must is, hoewel er live met Ableton niet direct video kan worden uitgestuurd. De mogelijkheid om Ableton aan Serato SL te kunnen koppelen lijkt erg bruikbaar. Met de DMax patch kan Ableton realtime DMX signalen uitsenden gesynchroniseerd met de muziek, ook de Dioder LED-strips welke bedoeld zijn voor de Ambilight kunnen via een RGB patch aangestuurd worden. Hiermee controleren we ten eerste het deel van de muziek welke via Ableton gespeeld wordt en ten tweede is er volledige controle over een aantal lichtkanalen welke functioneert in vrijwel elke club of poppodium waar Escapation vaak optreedt. Kleurinformatie, positionering kan naar de lichttafel worden gestuurd waardoor een deel van de lichtshow synchroon aan de muziek is in plaats van dat de licht man achteraf manueel de lichten bedient. Ableton is daarnaast ideaal voor het produceren van audio samples, audiotracks (mocht er binnen Escapation ooit bedacht worden dat er een plaat gemaakt moet worden) Max For Live plug-ins, eigen MIDI mappings, MAX/MSP/Jitter VJ toepassingen en andere innovatieve projecten voor Escapation. De clipsynchronisatie met de VJ tool Resolume Avenue resulteert niet in lip gesynchroniseerde videobeelden. Echter voor visuals en random videomateriaal welke veel gebruikt worden door een VJ is deze combinatie erg bruikbaar. Via het MIDIoverLAN protocol behandeld in bijlage kan Ableton met MIDI mapping over een lan netwerk videobeelden triggeren en manipuleren in Resolume Avenue wat draait op een tweede laptop. Dit is erg bruikbaar ook voor andere optreden dan de optreden welke gegeven gaan worden met het beoogde systeem. Zoals reeds is vermeld is Ableton niet geschikt voor live videoperformances anders dan via de MIDI link met Resolume Avenue. Daarom is de optie van de koppeling met Serato SL zo belangrijk voor het systeem van Escapation. Dan kan vanuit één programma de muziek voor het audiocomponent geleverd worden, er extra samples en audio effecten in de primaire tool gebruikt worden via de Serato-Ableton integratie en via Ableton en Max For Live er volledige controle over een deel van de DMX segmenten bewerkstelligd wordt. Hiermee zou het doel van dit onderzoek geslaagd zijn, daarnaast kan met de Arduino controller nog steeds een Ambilight voor in de zaal gerealiseerd worden. In het Serato onderzoek moet blijken of de Dmax patches en andere functionaliteiten van Ableton nog steeds toegankelijk zijn wanneer deze geladen worden in Serato SL.

§ 5.3 Serato SL

Het derde pakket welk functioneel binnen het beoogde systeem past is Serato Scratch Live. Scratch Live is een vinyl-emulatie software toepassing ontwikkeld door het in Nieuw-Zeeland gevestigde Serato Audio Research. Serato Scratch Live wordt verkocht onder licentie van Rane Corporation, Rane levert de benodigde hardware controller de Rane SL3. Zonder de Rane SL3 fungeert Serato SL alleen in demo modus. Serato werd voor het eerst bekend om zijn populaire Pro Tools plug-in Pitch N Time welke voornamelijk werd verkocht aan de filmindustrie [21]. Sinds het debuut in mei 2004 is Scratch Live het belangrijkste product geworden van Serato Audio Research.

Met Serato Scratch Live is een gebruiker in staat digitale audiobestanden als mp3, WAV, Aiff, Ogg en niet-DRM AAC te manipuleren en af te spelen van met behulp van traditionele vinyl draaitafels of cd-spelers via de speciale tijdcode vinyl platen of cd's. Het is de pakket heeft als doel om de kloof tussen de veelzijdigheid van digitale audio en de tactiele controle van vinyl turntablism te dichten. Serato is hiermee uitgegroeid tot de in industrie dominerende digitale DJ tool [21].

§ 5.3.1 Interface van Serato

Het Virtuele deck van Serato bevat alles over de snelheid en de positie van een track. De circulaire voortgangsbalk rond de rand is een visuele weergave van de positie binnen het nummer. De tijd en de resterende tijd worden weergegeven in minuten en seconden. De snelheid van de draaitafel als een percentage van de toonhoogte verschuiving is aan de linkerkant, en de BPM-count bevindt zich aan de rechterkant. Verschillende modi kunnen worden toegewezen aan elk virtuele deck.

Absolute Modus: Exacte reproductie van het record verkeer-, naald-drop door de tracks - net als de normale vinyl. Het begin van de track is toegewezen aan het begin van de record.

Relatieve modus: Skip-vrije scratches, spring naar cue points en pitch bend knoppen in combinatie met draaitafel controle. Deze modus neemt de relatieve voor-en achterwaartse beweging van de plaat over maar wordt de positie op de record kan niet worden bepaald.

Interne Modus: Mix met alleen een laptop met behulp van functies gebaseerd op DJ Cd-spelers. Terugspoelen, bukken, afspelen / pauzeren achteruit, play / pause vooruit, Bend up, Snel vooruit spoelen.



Fig.17 De interface van Serato scratch Live, in deze weergave is er een Ableton Live Set in Serato SL geladen waardoor een gebruiker volledig toegang heeft tot de Ableton Live set in Serato SL [9].

De interface is duidelijk en eenvoudig te begrijpen. Voor beginners strekt de aanbeveling om eerst een aantal video tutorials van Serato SL te volgen. Deze video tutorials zijn beschikbaar via de Serato SL website (www.serato.com) De interface geeft een gebruiker de controle over 2 virtuele decks welke gekoppeld zijn aan een analoge CDJ of draaitafel. De CDJ's zijn gekoppeld aan de Rane SL3 hardware controller. Op Fig. 18 is te zien hoe het audiosignaal door het systeem gerouteerd wordt en hoe de software het tijdcode vertaalt naar een bruikbaar signaal voor de manipulatie van videobeelden en audiofiles.

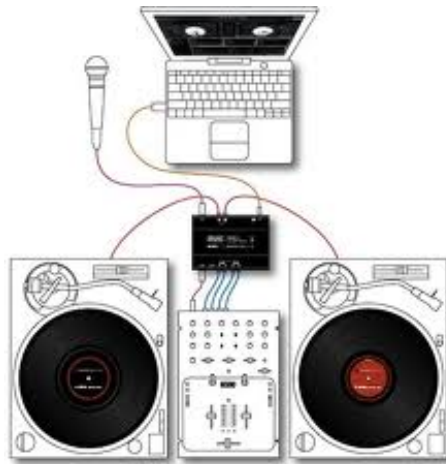


Fig.18 De routing van Serato SL met twee draaitafels of Cd's en de Rane SL3 controller [h].

In de afbeelding hierboven wordt weergegeven hoe de Rane SL3 gekoppeld wordt aan een CDJ of draaitafel. De Rane controller is via een USB kabel verbonden met de laptop. De Rane SL3 stuurt een stereo signaal terug naar een audiomixer. Hierdoor heeft een gebruiker de controle over de twee CDJ's en een mixer en bestuurt de gebruiker de software met deze hardware. Het signaal voor het optreden wordt via de audiomixer naar een PA is installatie gerouteerd waardoor het geluid hoorbaar wordt op locatie. De Rane SL3 werkt dus als digitale geluidskaart welke een tijdcode signaal vertaalt naar een bruikbaar signaal voor de software. Serato SL doet de rest.

§ 5.3.2 Video SL plug-in

Het systeem van Escapation functioneert het best in de absolute modus (§5.3.1) omdat dat er middels een CDJ volledige toegang verkregen kan worden tot manipulatie van audio en videobeelden. In 2008 werd er door Serato de eerste grote plug-in vrijgegeven voor Serato SL. Dit is de Video SL plug-in waarmee het mogelijk is om videobestanden net zo te manipuleren als audio-bestanden namelijk via een CDJ. Dit heeft ervoor gezorgd dat verschillende grote DJ namen als Mike Relm en Jordan E de overstap gemaakt hebben naar digitalisering van het Djen. Een revolutie was ontketend op DJ gebied. Echter in 2008 was de Video SL plug-in nog niet zo functioneel en stabiel als nu in 2010 het geval is. Er zijn stappen gemaakt op het gebied van effecten en transities welke op de videofiles toegepast kunnen worden. Uit verschillende onderzoeken (enquête) blijkt dat Serato SL een van de meest populaire professionele digitale Dj software wereldwijd is. De Video SL is een belangrijk onderdeel geweest wat Serato SL groot heeft gemaakt.



Fig.19: De interface van de Video SL plug-in welke het mogelijk maakt om met videofiles te werken [i].

* In bijlage V is een volledige beschrijving van de interface van de Serato Video SL plug-in terug te vinden.

§ 5.3.3 Video effecten

De keuze van de beste software voor het systeem van Escapation staat en valt bij de kwaliteit van de video effecten van de onderzochte software. Serato SL beschikt helaas niet over de mogelijkheid om Free Frame effecten te gebruiken zoals bij Virtual DJ het geval is. Serato ondersteunt een beperkt aantal videocontainers als *.MOV, *.MP4, *.M4a, *.FLV, *.AVI, *.MPG, *.MPEG, *.DV en *.QTZ files. In de praktijk blijkt dat deze formaten toereikend zijn voor het beoogde systeem. Deze formaten worden doorgaans ook gebruikt binnen Escapation waardoor de meeste visuals en videobeelden compatible zijn met het systeem. De mogelijkheid om MP4 en FLV files af te spelen is vereist omdat er dan videobestanden, welke gedownload zijn van [youtube.com](https://www.youtube.com) en [vimeo.com](https://www.vimeo.com), te gebruiken en te manipuleren zijn. Er moet weliswaar wel rekening gehouden worden met de vaak slechte geluidskwaliteit van Youtube en Vimeo materiaal. Op een laptop via een koptelefoon is de aanzienlijk mindere kwaliteit niet echt hoorbaar, op professionele installaties welke gebruikt worden in clubs en pop podia is dit wel hoorbaar. Een oplossing hiervoor is om alle gedownloade videobestanden te voorzien van de originele audiotracks en het geluid uncompressed te renderen naar één van de geschikte videoformaten.

Serato beschikt over in totaal 57 video-effecten en 25 transities. Net als bij VDJ haalt een VJ het niet in zijn hoofd om sommige effecten te gebruiken omdat deze ogen als een wipe in Windows Moviemaker. Toch zijn de meeste effecten toereikend voor een VJ. Persoonlijk hebben het LED-effect en de LUMA-waves effect mijn voorkeur omdat deze voor strakke overgangen en mooie transities zorgen waardoor de overgang van het ene nummer naar het andere nummer naadloos naar een goede overgang in het videobeeld vertaald wordt. De effecten worden realtime gerenderd door de grafische kaart in het systeem. Bij de aanschaf van een nieuwe pc of laptop voor het systeem moet gemikt worden op de kwaliteit van de grafische kaart. Het Serato pakket vereist minimaal een grafische kaart uit de Intel 945 serie. Een kaart als de Nvidia 8400 of de ATI 1650 wordt aanbevolen voor dit systeem. Volgens de Serato SL website zijn sommige effecten niet bruikbaar wanneer niet voldaan wordt aan de eisen van de grafische kaart. In het volgende hoofdstuk wordt duidelijk welke systeemeisen het beoogde systeem benodigd. Eerst volgt er een uitleg over een speciale toepassing binnen Serato SL, namelijk The Bridge.

§ 5.3.4 Serato SL The Bridge

Een van de meest waardevolle motieven om voor Serato SL te kiezen als primaire software is de mogelijkheid om Ableton Live Sets in Serato te laden. Beide programma's kunnen naast elkaar draaien en zodanig samenwerken om bijvoorbeeld en live mix direct op te nemen in Ableton Live. The bridge is een samensmelting tussen deze twee toonaangevende pakketten. Een Ableton Live set kan in zijn geheel in Serato geladen worden. Op afbeelding 5.3.1 was te zien dat de Ableton Live set in Serato geladen is en binnen de interface volledig toegankelijk is. Deze cross-over geeft een gebruiker vele extra's omdat het beste uit beide pakketten gehaald kan worden. Zo kan in de interface van Serato verschillende clips benaderd worden welke in een Ableton Live set zijn opgeslagen. Max For Live is net zo benaderbaar als alle andere Ableton toepassingen. Een gebruiker kan nu dus binnen Serato SL het audiocomponent en het videocomponent controleren, maar ook het lichtcomponent wanneer de het lichtsegment aangestuurd wordt door een Max For Live patch. Serato is het enige pakket wat deze oplossing biedt. The bridge is daarom bepalend voor de keuze voor Serato SL. Eén laptop voor alle drie de componenten zoals in het begin van dit onderzoek als doel is gesteld.

"Serato SL beschikt over een functie genaamd The Bridge."Met The bridge wordt er een brug geslagen tussen Ableton Live en Serato SL". Ableton Live set files (.als) kunnen in de interface van Serato SL geladen worden. Een gebruiker krijgt via de interface van Serato SL en via een CDJ met tijdcode de toegang tot het triggeren van clips in de Ableton Live set. Ableton hoeft hiervoor niet te worden opgestart omdat Serato SL in staat is om de Live sets, *.als files, te importeren. Deze routing biedt de mogelijkheid om een totale live set welke gepeeld wordt via Serato SL in Ableton Live op te nemen (recorden) als één mix waarin alle decks (CDJ's) als aparte sporen herkend worden"* [15].

§ 5.3.5 Key-features Serato Scratch Live

- Creatieve DJ functies: cueing, looping, keylock, de SP-6 Sample Player en DJ FX.
- Intuïtieve bestandsbeheer met crates en eenvoudig bestanden en iTunes afspeellijst migratie.
- Meerdere weergavemodus voor een optimale bibliotheek browsen.
- Geavanceerde visuele feedback voor snelle mixes.
- Video-SL compatibiliteit voor video mixes.
- MIDI mappable controles.
- Ingebouwde opname-interface voor het opnemen van uw mixes en archivering vinyl.
- Exclusieve toegang tot nieuwe muziek met Whitelabel.net.
- Gratis software-updates die voortdurend nieuwe functies en verbeteringen toevoegen.

§ 5.3.6 Kosten Serato SL

Rane SL3 en Serato Scratch Live	675.00,- euro
Totaal:	675.00,- euro

Tab.10 Kosten Serato SL.

§ 5.3.7 Conclusie over Serato SL

Serato is een digitale DJ tool welke erg bruikbaar is binnen het beoogde systeem. Het pakket beschikt over een groot aantal video- en audio effecten voor overgangen tussen de nummers. De Video SL plug-in biedt een gebruiker de mogelijkheid om via het tijdcode protocol videobestanden te gebruiken in een live set. De stabiliteit van het systeem is hoog en erg betrouwbaar. Het pakket biedt minder opties dan Virtual Dj maar is wel gebruiksvriendelijker. Het mappen van verschillende knoppen en sliders van een MIDI controller aan de interface van Serato is erg simpel via de MIDI learning methode. Het pakket kan overweg met de meest gebruikte videobestanden als MP4, FLV, MOV en AVI. Daarnaast biedt Serato ook de mogelijkheid om Quartz Composer files te importeren om een show van extra content te kunnen voorzien. De tekst-overlay functie is beter dan in Virtual DJ, er kan bijvoorbeeld gekozen worden voor verschillende lettertypen en groottes van het lettertype. Een aantal effecten zijn erg bruikbaar in het beoogde systeem, zowel voor audio als video.

Een van de meest belangrijke key-features is het importeren van Ableton Live sets direct in Serato SL. Ook wel The Bridge genoemd. Hiermee heeft een gebruiker de controle over audiosamples en audioloops van Ableton Live in Serato SL. Via deze wijze kan ook de DMax patch gecontroleerd worden voor het aansturen van DMX signalen. The Bridge is de belangrijkste optie voor het kiezen van Serato SL als primaire software. Hiermee wordt het doel van het systeem om via één bron alle drie de componenten te controleren gehaald.

De benodigde SL3 controller levert verreweg de beste geluidskwaliteit en geeft een gebruiker de mogelijkheid om drie decks aan te sturen. Al met al is volgens dit onderzoek gebleken dat Serato SL de beste keuze is als primaire software. Met Serato kunnen de drie componenten door één gebruiker bestuurd worden. De kosten van Serato SL zijn wel het hoogst van de drie onderzochte pakketten maar daarmee biedt Serato SL wel de beste opties voor het systeem.

§ 5.4 Het Lichtsegment voor dit systeem

Voor controle over het lichtsegment van het systeem is gekozen voor twee benaderingen. Voor het systeem wil Escapation op twee manieren gebruik maken van verlichting. Namelijk het zelf bouwen van een Phillips Ambilight kloon en de controle over een DMX lichttafel via een Max For Live patch. Beide benaderingen hebben eigen voordelen en een aparte functie binnen het systeem. Tijdens de experimentele fase van dit onderzoek.

§ 5.4.1 Ambilight

Ambilight is een technologie welke in 2004 ontwikkeld is door Phillips te Eindhoven [7]. Het doel van een Ambilight is om het kijken van televisie meer intense te maken. Een positieve bijkomstigheid is dat het gebruik van een Ambilight de druk op de ogen van een kijker verminderd. Voor kijkers welke snel last van vermoeide ogen krijgen blijkt een Ambilight een oplossing te zijn. Een Ambilight bestaat uit een viertal LED-lampen welke aan de achterkant van de televisie geplaatst zijn. De Ambilight technologie analyseert real time de kleurinformatie van het binnengekomen televisie signaal. De LED verlichting neemt de kleur aan van het televisiesignaal en verlicht hetgeen aan de achterkant van de televisie. Er ontstaat een sfeer en een geheel van kleuren welke precies passen bij het videobeeld op dat moment. Omdat deze technologie real time werkt wordt elke frame van het videosignaal geüpdatet. Hierdoor ontstaan vloeiende overgangen van de kleuren tussen veel afwijkende frames.



Fig.20 Zelfbouw Ambilight via Arduino op een pc-monitor [1].

§ 5.4.2 Arduino

Op internet zijn verschillende websites als Instructables.com tutorials te vinden over het creëren van een eigen Ambilight via een zogenaamde Arduino controller. Arduino is een opensource platform welke volledig programmeerbaar is voor elektronische toepassingen. Een Arduino controller is een printplaat welke draait op de ATmega168 microcontroller of voor de nieuwste typen Arduino's als de UNO op de ATmega328p chip. Het platform is bedoeld om een gebruiker slimme en creatieve applicaties en toepassingen te ontwerpen welke reageren op hun omgeving. Vele interactieve installaties werken via het Arduino platform vanwege de vele functionaliteiten en toepassingen welke middels Arduino ondersteund worden.

De Arduino wordt via een USB kabel op een computer aangesloten. De software van Arduino bestaat uit een programmeer omgeving en een bootloader welke draaien op het Arduino board. Via de IDE van Arduino kan het board voorzien worden van code welke de functie van de Arduino bepaald. De IDE is geschreven in JAVA. De programmeertaal voor het programmeren van de controller bestaat echter uit een wiring-based taal (libraries en syntaxis) welke lijkt op C++ of Processing-based omgevingen.

Met Arduino is het mogelijk om apparaten en objecten te creëren welke reageren op hun omgeving door middel van digitale- en analoge inputsignalen. Op basis van de inputsignalen kan een Arduino oplossing acties initiëren door het afgeven van digitale- en analoge outputsignalen. De input kan gegenereerd worden door bijvoorbeeld schakelaars, lichtsensoren, tijdsensoren, bewegingsmeters, afstandsometers, temperatuursensoren of via commando's afkomstig van het internet, een radio module of een ander type apparaat welke verbonden is via een seriële interface. De outputsignalen kunnen bijvoorbeeld motoren, lampjes (voor onze LED- strips), pompjes en beeldschermen aansturen, maar ook input genereren voor een andere Arduino module.

Er zijn op het internet voorbeelden beschikbaar van de koppeling tussen de LED-strips en Ableton via een Arduino controller. Arduino biedt daarnaast zoveel functies tegen een acceptabele prijs dat de aanschaf van een Arduino controller voor Escapation sowieso aan te bevelen is door de veelzijdige toepasbaarheid. Er kan bijvoorbeeld een dedicated MIDI controllers geprogrammeerd worden voor het systeem.

In totaal is er ongeveer vijftig euro uitgegeven aan de Arduino controller. Waar dertig euro voor de Arduino is neergeteld en in totaal een kleine twintig euro aan connectoren, bread/experimental board, weerstanden, soldeertint en resistors.

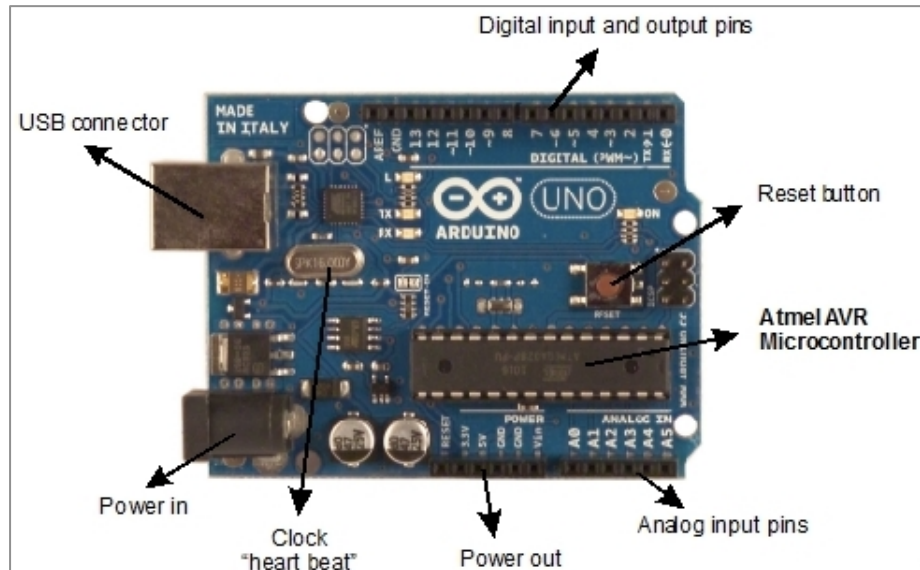


Fig.21: Een foto van een Arduino UNO met Engelse uitleg van de onderdelen.

§ 5.4.3 LED verlichting

Voor de verlichting is gekozen voor de Ikea Dioder LED-strips. Deze multicolor led's zin te gebruiken voor zowel het Ambilight concept als voor de koppeling tussen DMax en Ableton. Door additieve meningen kunnen de LED-strip vrijwel alle kleuren aannemen welke door de computer aangestuurd worden. De prijs van de Dioder Led-strips ligt tussen de € 29.95,- euro en € 49.00,- euro en is daarmee acceptabel voor het systeem.

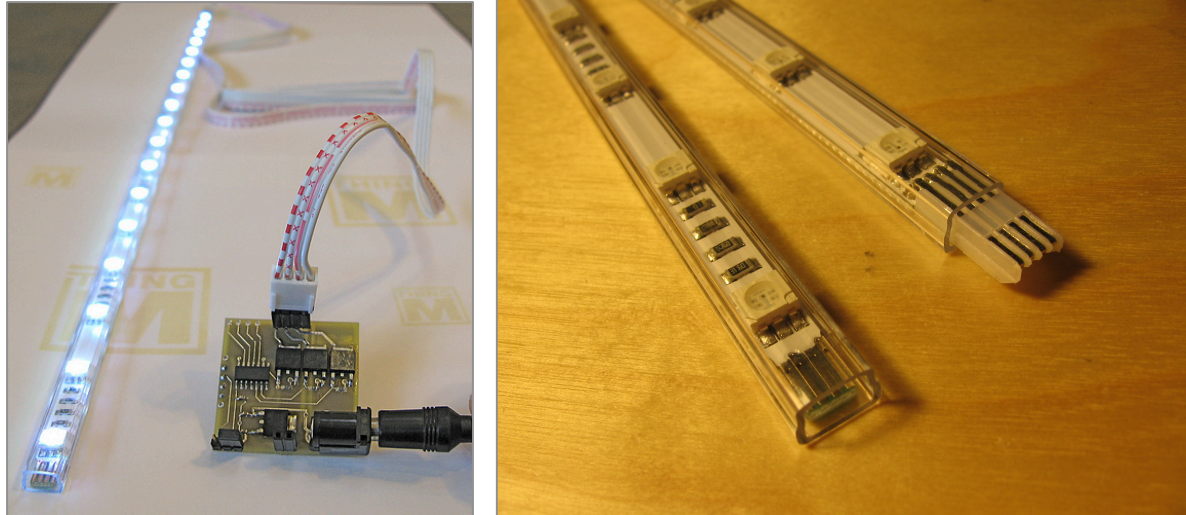


Fig.22 en 23 Ikea Dioder led verlichting [k].

§ 5.4.4 De code structuur

```
// Amblone code for the Arduino Mega
// Author: Bart van der Drift

// License:
// Anyone is free to change, redistribute or copy parts of this code
// as long as it is not for commercial purposes
// Please be so kind to pay credit where due

//-----
//----- DEFINES -----
//-----

// Flags for the USB communication protocol
#define C_SF1 0xF1 // Startflag for 1-channel mode (1 RGB channel)
#define C_SF2 0xF2 // Startflag for 2-channel mode (2 RGB channels)
#define C_SF3 0xF3 // Startflag for 3-channel mode (3 RGB channels)
#define C_SF4 0xF4 // Startflag for 4-channel mode (4 RGB channels)
#define C_END 0x33 // End flag
#define C_ESC 0x99 // Escape character

// States for receiving the information, see the flow chart for more info
#define S_WAIT_FOR_SF 0
#define S_RECV_RGB 1
#define S_RECV_RGB_ESC 2

//-----
//----- FUNCTION DECLARATIONS -----
//-----

// Receives bytes and returns true if a valid packet was received
boolean PacketReceived();

// Uses the rgb values to set the PWMs
void SetPWMs();

//-----
//----- VARIABLE DECLARATIONS -----
//-----

int pulse = 0;
```

```

// State we are in: one of the S_* defines
int State = 0;
// The payload of a received message
int Payload[32];
// The amount of RGB values we have received
int ByteCount = 0;
// The character we received
int Recv;

// The amount of RGB channels we are using
int ChannelMode;

// PWM pins for channel 1
int r1_pin = 2;
int g1_pin = 3;
int b1_pin = 4;

// PWM pins for channel 2
int r2_pin = 5;
int g2_pin = 6;
int b2_pin = 7;

// PWM pins for channel 3
int r3_pin = 8;
int g3_pin = 9;
int b3_pin = 10;

// PWM pins for channel 4
int r4_pin = 11;
int g4_pin = 12;
int b4_pin = 13;

//-----
//----- IMPLEMENTATIONS -----
//-----

void setup() {
    // initialize the serial communication
    // opens serial port, sets data rate to 256000 bps

    TCCR0B = TCCR0B & 0b11111000 | 0x2;
    TCCR1B = TCCR0B & 0b11111000 | 0x2;
    TCCR2B = TCCR0B & 0b11111000 | 0x2;
    TCCR3B = TCCR0B & 0b11111000 | 0x2;
    TCCR4B = TCCR0B & 0b11111000 | 0x2;

    State = S_WAIT_FOR_SF;
}
//-----

void loop()
{
    if (Serial.available() > 0) {
        if (PacketReceived()) {
            SetPWMS();
        }
    }
}
//-----

boolean PacketReceived() {
    Recv = Serial.read();

    switch (State) {
        case S_WAIT_FOR_SF:
            // ===== Wait for start flag state
            switch (Recv) {
                case C_SF1:
                    // Start flag for 1-channel mode
                    ChannelMode = 1;
                    State = S_RECV_RGB;
                    ByteCount = 0;
                    return false;
                case C_SF2:

```

```

    // Start flag for 2-channel mode
    ChannelMode = 2;
    State = S_RECV_RGB;
    ByteCount = 0;
    return false;
case 243://C_SF3:
    // Start flag for 3-channel mode
    ChannelMode = 3;
    State = S_RECV_RGB;
    ByteCount = 0;
    return false;
case C_SF4:
    // Start flag for 4-channel mode
    ChannelMode = 4;
    State = S_RECV_RGB;
    ByteCount = 0;
    return false;
default:
    // No action for all other characters
    return false;
}
break;
case S_RECV_RGB:
    // ===== RGB Data reception state
    switch (Recv) {
        case C_SF1:
            // Start flag for 1-channel mode
            ChannelMode = 1;
            State = S_RECV_RGB;
            ByteCount = 0;
            return false;
        case C_SF2:
            // Start flag for 2-channel mode
            ChannelMode = 2;
            State = S_RECV_RGB;
            ByteCount = 0;
            return false;
        case C_SF3:
            // Start flag for 3-channel mode
            ChannelMode = 3;
            State = S_RECV_RGB;
            ByteCount = 0;
            return false;
        case C_SF4:
            // Start flag for 4-channel mode
            ChannelMode = 4;
            State = S_RECV_RGB;
            ByteCount = 0;
            return false;
        case C_END:
            // End Flag
            // For each channel, we should have received 3 values. If so, we have received a valid packet
            if (ByteCount == ChannelMode * 3) {
                State = S_WAIT_FOR_SF;
                ByteCount = 0;
                return true; // <----- TRUE IS RETURNED
            }
            else {
                // Something's gone wrong: restart
                State = S_WAIT_FOR_SF;
                ByteCount = 0;
                return false;
            }
        case C_ESC:
            // Escape character
            State = S_RECV_RGB_ESC;
            return false;
        default:
            // The character received wasn't a flag, so store it as an RGB value
            Payload[ByteCount] = Recv;
            ByteCount++;
            return false;
    }
}
case S_RECV_RGB_ESC:
    // ===== RGB Escaped data reception state

```

```

        // Store the value in the payload, no matter what it is
        Payload[ByteCount] = Recv;
        ByteCount++;
        State = S_RECV_RGB;
        return false;
    }

    return false;
}
//-----

void SetPWMs() {
    // Channel 1
    analogWrite(r1_pin, Payload[0]);
    analogWrite(g1_pin, Payload[1]);
    analogWrite(b1_pin, Payload[2]);

    // Channel 2
    if (ChannelMode > 1) {
        analogWrite(r2_pin, Payload[3]);
        analogWrite(g2_pin, Payload[4]);
        analogWrite(b2_pin, Payload[5]);
    }
    else {
        // turn the rest to 0 (black)
        analogWrite(r2_pin, 0);
        analogWrite(g2_pin, 0);
        analogWrite(b2_pin, 0);

        analogWrite(r3_pin, 0);
        analogWrite(g3_pin, 0);
        analogWrite(b3_pin, 0);

        analogWrite(r4_pin, 0);
        analogWrite(g4_pin, 0);
        analogWrite(b4_pin, 0);
    }

    // Channel 3
    if (ChannelMode > 2) {
        analogWrite(r3_pin, Payload[6]);
        analogWrite(g3_pin, Payload[7]);
        analogWrite(b3_pin, Payload[8]);
    }
    else {
        // turn the rest to 0 (black)
        analogWrite(r3_pin, 0);
        analogWrite(g3_pin, 0);
        analogWrite(b3_pin, 0);

        analogWrite(r4_pin, 0);
        analogWrite(g4_pin, 0);
        analogWrite(b4_pin, 0);
    }

    // Channel 4
    if (ChannelMode > 3) {
        analogWrite(r4_pin, Payload[9]);
        analogWrite(g4_pin, Payload[10]);
        analogWrite(b4_pin, Payload[11]);
    }
    else {
        // turn the rest to 0 (black)
        analogWrite(r4_pin, 0);
        analogWrite(g4_pin, 0);
        analogWrite(b4_pin, 0);
    }
}
//----- [22]

```


Class Diagram Data Flowchart

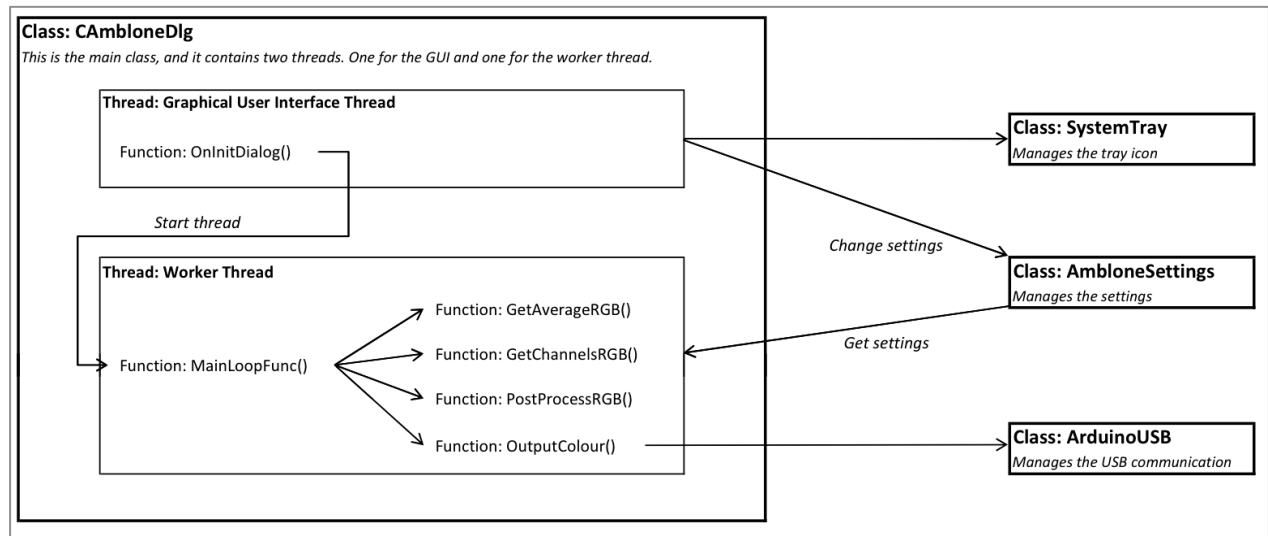


Fig.23 Diagram Data Flowchart [1].

§ 5.5 Conclusie van de experimentele fase

Deze experimentele fase heeft veel zaken opgehelderd. De software is getest op functionaliteit en doeltreffendheid. Er is gebleken dat het tijdcode protocol de enige echte goed oplossing is om synchroon audio en video uit te sturen en dat Serato SL het best functioneert als primaire software in het systeem. Ableton Live, Serato SL en Arduino opereren samen op één bron. Er zijn twee mogelijkheden voor de licht controle bepaald welke beiden te combineren zijn met de Ikea Dioder Led-strips. Er moet nog een platform gekozen worden waarop het systeem draait. Dit bepaald ook de keuze voor de aan te schaffen computer, laptop of Macbook wat in het volgende hoofdstuk beschreven zal worden.

Hoofdstuk 6: Fase 3 Descriptief onderzoek

Deze fase beschrijft in een aantal logische stappen de hoofdstukken hiervoor. Waar we in het begin nog het concept bedacht hadden waarbij synchronisatie van de componenten verliep via MIDI signalen, eindigen we in het laatste concept met een koppeling tussen CDJ's, DJM-mixers en een laptop via het tijdcode protocol. Een USB aansluiting verzorgt de communicatie tussen het Arduino board of DMX hardware via een DMX USB Pro, USB adapter. Het laatste systeem is op veel vlakken verbeterd ten opzichte van het eerste systeem. Het eerste systeem was natuurlijk wel een voorlopig concept, bepaald aan de hand van de beschikbare kennis op het moment van aanvang van dit onderzoek.

§ 6.1 De software

Snel na aanvang van het onderzoek zijn middels een aantal forum enquêtes vijf software pakketten over gebleven welk mogelijk geschikt waren voor het systeem. Twee van de pakketten bleken na bestudering toch niet geschikt omdat deze niet in staat waren om audio- en videosignalen op enige wijze te synchroniseren of vanwege ernstige beperkingen in de functionaliteiten van de software.

Serato Scratch Live, Ableton Live en Virtual DJ zijn de drie pakketten welke wel erg nuttig zijn binnen het beoogde systeem. Er zijn eisen gesteld aan een aantal toepassingen waarover het systeem moet beschikken. Hoewel de indeling van de scriptie anders verloopt, is Ableton Live het eerste pakket dat is getest. Een aantal zaken vielen direct op. Ableton Live biedt met Max For Live zoveel mogelijkheden dat deze digitale sequencer de eerste tool wordt welke essentieel is voor het systeem. Met de DMax device patch voor Max For Live wordt via een DMX USB Pro adapter communicatie gemaakt met DMX ondersteunende apparaten. Tezamen met de Do-It-Yourself (DIY) Arduino Ambilight beschikt het systeem zodanig over twee opties van het gebruiken van lichtsegmenten voor een optreden. Ambilight en realtime DMX controle. In de praktijk moet blijken hoe functioneel de Ambilight is en of het echt een verbreding van de beleving voor het publiek is.

Ableton Live is echter minder geschikt voor het leveren van audio in het systeem. Er kan met Ableton live opgetreden worden maar dat vereist van een gebruiker dat deze al zijn muziek via een computer moet in starten, lopen, manipuleren en mixen met andere tracks. Interviews met potentiële gebruikers hadden al aangetoond dat de ondervraagde Dj's het liefst met CDJ's willen draaien. Ondervraagden DJ Maximus en DJ JVA maakten beiden kenbaar dat ze naast de CDJ's wel graag met MIDI-controllers zouden willen experimenteren omdat zij ook in de gaten hebben dat er een cross-over aan de gang is in de muziekwereld. Steeds meer Analoge apparaten worden vervangen door digitale apparatuur voorzien van enorm snelle en slimme toepassingen.

Virtual DJ leek in eerste instantie het meest geschikt pakket als primaire software tool. VDJ beschikt over meer functies dan Serato SL. Honderden gratis effecten kunnen worden toegevoegd vanwege de Free Frame compatibiliteit van VDJ. Het pakket beschikt over een mogelijkheid tot iWall integratie en het programma functioneert ook volledig zonder dure externe hardware controllers. Een gebruiker kan eigen skins maken waardoor de interface volledig naar smaak kan worden ingevuld en kan bedrijfslogo's en andere afbeelding in de interface van VDJ weergegeven worden. Vrijwel alle videoformaten zijn toegankelijk zelfs *.VOB bestanden wat videobestanden zijn welke in een DVD structuur gebruikt worden.

Toch crashte VDJ twee keer tijdens een test van twee uur. De stabiliteit is voldoet niet aan de norm voor het systeem. Wanneer tijdens een optreden slechts één laptop de drie componenten aanstuurt is de stabiliteit van het systeem de meest belangrijke factor. Een reset is bijna onmogelijk. In de sectie over mogelijke problemen staan tips over op welke wijze een crash moet worden opgelost. Er volgt ook een beschrijving van hoe de apparatuur moet worden aangesloten zodat er altijd direct een back-upstelsel in te schakelen is.

Het tweede minpunt van VDJ is dat er geen echte communicatie met Ableton Live mogelijk is. Via een speciale routing van MIDI signalen en virtuele audiokabels is een Ableton Live set te maken waarin de actieve decks van VDJ in als separate kanalen in een virtuele mixer geladen worden. Een gebruiker heeft zo de mogelijkheid om de audio-mix in Ableton Live op te nemen en deze bijvoorbeeld te streamen over een daarvoor geschikt internet kanaal. Echter binnen het systeem moet Ableton Live binnen de primaire software kunnen opereren. Het is mogelijk om beide programma's tegelijk te runnen en vervolgens via ALT-TAB functie tussen de twee pakketten wisselen. Voor een VJ is dit niet erg want die gebruikt vaker meerdere video programma's tegelijk tijdens optredens. Een Dj zal veel meer problemen mee hebben met het constant wisselen tussen beide tools weet ik uit ervaring. Bij de keuze op VDJ komt het er eigenlijk op neer dat er twee laptops nodig zijn één voor Ableton Live de ander voor VDJ. Dit is mogelijk maar ongewenst en zeker geen goede oplossing.

Serato Scratch Live is de grote winnaar van dit onderzoek. Gedurende het onderzoek leek Serato SL al snel geschikt na het bestuderen van enkele voorbeeld video's op de website <http://www.serato.com>. Toch was Serato in mijn opinie te duur en enigszins beperkt in compatibiliteit met videoformaten. Het grootste nadeel van Serato SL is dat het programma zonder een Rane SL1 of SL3 audiocontroller alleen in demo modus functioneert. Daardoor is in feite het programma niet te testen voordat ook de vereiste Rane hardware aangeschaft wordt. Ik heb via een Dj gevonden die zelf af en toe optredens verzorgt met Serato SL en CDJ's. Op zijn systeem heb ik de Video SL plug-in getest via CDJ's, de Rane SL1 en een MacBook 13". Zoals gehoopt werkte dit systeem uitstekend en functioneerde boven verwachting goed. De videobeelden speelden vloeiend via het tijdcode systeem. De kwaliteit van het geluid van de gedownloade videoclip was hoorbaar slecht. Alle videoclip in het Serato systeem moeten daarom van de originele audio voorzien worden wat veel tijd met zich meebrengt.

De cross-over functie met de wat vreemde naam The Bridge is de belangrijkste factor waarom Serato SL de winnaar is van dit onderzoek. De controle over Ableton Live binnen de interface van Serato SL is de oplossing voor het systeem. Alle functies van Max For Live zijn beschikbaar. Een gebruiker maakt eerst een Ableton Live Set aan, activeert de DMax device patch en plaats deze op de mastertrack in Ableton Live en start daarmee de controle over de lichttafel gelinkt aan de BPM van Ableton. Ableton kan afgesloten worden en Serato SL kan de zojuist in Ableton gesavede Live Set openen en direct benaderen in eigen interface. Wanneer er een clip gelanceerd wordt verzend de DMax patch via de DMX USB Pro adapter DMX signalen naar de licht man. Dit is dé oplossing voor het systeem. Met slechts één laptop en twee geïntegreerde coöperatieve softwaretools besturen de drie belangrijkste componenten van een optreden natuurlijk licht, muziek en videobeelden laptop bestuurd tijdens een optreden.

§ 6.2 Aanbeveling voor de aanschaf

De aanbeveling voor Escapation strekt een systeem aan te schaffen bestaande uit de onderstaande onderdelen. Voor de laptop waarop alle software draait wordt gekozen voor een MacBook omdat de ondervraagde potentiële gebruikers allen MacBook's gebruiken voor hun werkzaamheden. Er is aangegeven dat OSX boven Windows geprefereerd wordt. Op basis hiervan wordt een MacBook aanbevolen hoewel een Windows laptop als de Dell XPS 15 betere specs heeft voor minder geld. De Rane SL3 wordt aanbevolen voor de koppeling tussen CDJ en Laptop. De SL3 levert de beste geluidskwaliteit [23] en geeft een toegang tot gebruik van 3 decks inclusief een deck voor Ableton Live. Omdat een MacBook slechts over twee USB poorten schikt is een gevoede USB hub nodig zodat de Arduino UNO, een externe HDD, de SL3, de DMX USB Pro en een MIDI controller aangesloten kunnen worden op één laptop. De onderdelen zijn gelijk aan de onderdelen in afbeelding 4.7 op bladzijde 30

§ 6.3 Kosten van de aanbeveling

Onderdelen	Kosten
• MacBook Pro	
13-inch: 2.66GHz	
Intel Core 2 Duo-processor	
4 GB Geheugen	
320-GB harde schijf	
NVIDIA GeForce 320M grafische processor	€ 1.449.00,-
• Serato Scratch Live met Rane SL3 audiocontroller	€ 675.00,-
• Serato Video SL plug-in	€ 150.00,-
• Enntec DMX USB Pro	€ 150.00,-
• Arduino UNO	€ 29.00,-
• Ikea Dioder Led verlichting	€ 49.95,-
• Western Digital 1 TB HDD	€ 59.00,-
• Sweex Powered 7 Port USB Hub	€ 19.95,-
• Accessoires (resistors, breadboard, tijdcode cd's)	€ 5.00,-
Totaal	€ 2.586.90,-

§ 6.4 Auteursrechten

De meeste videobeelden en videoclipen zijn auteursrechtelijk beschermd. Auteursrecht (ook bekend als copyright) is het recht van de maker of een eventuele rechtverkrijgende van een werk van literatuur, wetenschap of kunst om te bepalen hoe, waar en wanneer zijn werk wordt openbaar gemaakt of verveelvoudigd. Het auteursrecht ontstaat van rechtswege. Men hoeft niets te deponeren of te registreren. Voor muziek en audio opnames kennen we BUMA STEMRA en SENA als organisaties welke de belangen van musici, componisten, tekstdichters en muziekuitgevers behartigen. Voor het commercieel gebruik van beschermde videobeelden kan een gebruiker bij de organisatie Videma terecht.

De Auteurswet

Opzettelijke schending van het auteursrecht, waaronder wordt verstaan een verveelvoudiging en verspreiding zonder de vereiste voorafgaande toestemming van de maker of de eventuele rechthebbende, geldt in Nederland als een misdrijf. Hij kan zelfs met gevangenisstraf worden bestraft. Bij schending van auteursrecht kan ter vervolging bij de politie aangifte gedaan worden. In de praktijk zal zelden daadwerkelijk door het Openbaar Ministerie tot vervolging van verdachten worden overgegaan, tenzij er sprake is van grootschalige opzettelijke inbreuk. Een civiele rechtszaak is wel mogelijk: daarin kan worden verlangd dat de verveelvoudiging en verspreiding wordt gestaakt en ook kan een schadevergoeding en een eventuele winstafracht door de inbreukpleger worden verlangd.

Artikel 1 van de Auteurswet van 23 september 1912 definieert 'auteursrecht' als volgt:

“Het auteursrecht is het uitsluitend recht van den maker van een werk van letterkunde, wetenschap of kunst, of van diens rechtverkrijgenden, om dit openbaar te maken en te verveelvoudigen, behoudens de beperkingen, bij de wet gesteld.”

Volgens de Nederlandse Hoge Raad in het arrest Van Dale/Romme is elk originele schepping waarin het stempel van de maker te herkennen is een auteursrechtelijk beschermd werk. Dat het auteursrecht niet altijd gaat boven de vrijheid van meningsuiting heeft de rechter bepaald in het Scientology-arrest.

De Nederlandse Auteurswet bevat ook een bijzondere bepaling voor nieuws en ook een bepaling voor het wettelijk vrijgelaten beperkt eigen gebruik. De auteurswet is niet van toepassing op zakelijk geschreven nieuwsberichten (auteursrechten kunnen dan niet voorbehouden worden, ook niet als dit nadrukkelijk door de maker geclaimd wordt) [24]. Dit geldt echter niet voor achtergrondartikelen, opiniërende stukken, columns en dergelijke.

Volgens de Nederlandse Auteurswet is alleen de vertoning van filmwerken zoals videofilms en televisieprogramma's in de familie-, vrienden- of daaraan gelijk te stellen kring zonder meer geoorloofd. Komt u daar buiten, dan is voorafgaande auteursrechtelijke toestemming een vereiste.

Er is niet alleen sprake van openbaarmaking als u een voorstelling voor een groep organiseert, maar ook als u via een gesloten kabelsysteem televisieprogramma's uitzendt of een videokanaal aanbiedt.

Een televisieprogramma en een film uitgebracht op video, dvd of andere dragers zijn in de zin van de Auteurswet als een filmwerk aan te merken (ingevolge artikel 10 Auteurswet).

Het auteursrecht op een filmwerk omvat het exclusieve recht op openbaarmaking en verveelvoudiging (artikel 1 Auteurswet). De Auteurswet verstaat onder openbaar- making onder meer “de voordracht, op- of uitvoering of voorstelling in het openbaar van het geheel of een gedeelte van het werk of van een verveelvoudiging daarvan” (artikel 12 lid 1 sub 4 Auteurswet).

Geen openbaarmaking is er als de vertoning plaatsvindt binnen een familie-, vrienden- of daaraan gelijk te stellen kring. Artikel 12 lid 4 Auteurswet luidt: “Onder een voordracht, op- of uitvoering of voorstelling in het openbaar wordt mede begrepen die in besloten kring, tenzij deze zich beperkt tot de familie-, vrienden- of daaraan gelijk te stellen kring en voor de toegang tot de voordracht, op- of uitvoering of voorstelling geen betaling, in welke vorm dan ook, geschiedt...”

Onder een ‘daaraan gelijk te stellen kring’ wordt verstaan een groep van personen tussen wie banden van persoonlijke aard bestaan, die nauwelijks minder hecht zijn dan familiebanden en banden van vriendschap (HR 9 maart 1979, NJ 1979, 341).

Een uitzondering hierop is de openbaarmaking die uitsluitend dient ten behoeve van het onderwijs, voor zover de openbaarmaking deel uitmaakt van het school- of leerplan [25].

Gevolgen voor Escapation

Voor Vj's zijn de regels erg onduidelijk omdat er met geen enkele woord gerept wordt over professioneel gebruik van beschermde videobeelden. Voor het recht om muziek te draaien van artiesten betalen de pop podia, clubs, bars en concertgebouwen een bedrag aan BUMA STEMRA. Dit bedrag is afhankelijk van de hoeveelheid van gebruikt beschermt materiaal en van de artiesten. Uit ervaring weet ik dat in de praktijk de pop podia, clubs etc. vaak geen regeling getroffen hebben over het recht om videobeelden van een ander commercieel te tonen aan publiek.

PRIMAIR VERTONEN (in eurocent per vertoningsuur per kijker, afgerond op 1 decimaal)									
Gemiddeld aantal kijkers									
		01-09	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-74	75-99
Aantal vertoningsuren per locatie per jaar	001-010	40,7	37,5	34,2	32,5	31,0	29,3	27,7	26,1
	011-020	39,1	35,8	32,5	31,0	29,3	27,7	26,1	24,5
	021-030	37,5	34,2	31,0	29,3	27,7	26,1	24,5	22,8
	031-050	35,8	32,5	29,3	27,7	26,1	24,5	22,8	21,1
	051-075	34,2	30,1	27,7	26,1	24,5	22,8	21,1	19,6
	076-100	32,5	29,3	26,1	24,5	22,8	21,1	19,6	17,9
	> 100	30,1	27,7	24,5	22,8	21,1	19,6	17,8	16,3

Voorbeeldberekening:

Bij 40 uur primair vertonen op jaarbasis voor gemiddeld 25 kijkers, bedraagt de vergoeding per uur per kijker € 0,293.

De jaarlijkse vergoeding is dan: 40 uur x 25 kijkers x € 0,293 = € 293,00

Fig. 24 Overzicht kosten van Videma [k].

Enkele opmerkingen :

- Per vergunning wordt € 22,75 administratiekosten in rekening gebracht (bij een aanvraag via de website € 15,00).
- Alle genoemde bedragen zijn exclusief BTW.
- Vergoedingen zijn per vertoning locatie.
- Vergoedingen buiten de tabel op aanvraag.

Kortom

Gemiddeld wordt er 8 keer per jaar in dezelfde locatie opgetreden voor een duur van ongeveer 5 uur. Dat komt neer op 40 uur per jaar per locatie. Het publiek bestaat vrijwel altijd uit meer dan 100 personen wat neerkomt op € 0,163 per kijker. Volgens de tabel komt de jaarlijkse rekensom op:

40 uur x 100 kijkers x € 0,163 = € 652.00,- euro per locatie

Gemiddeld verzorgt Escapation jaarlijks in ca. tien pop podia en clubs optredens. Een vergunning voor het vertonen van beschermt videomateriaal voor alle locaties kost Escapation jaarlijks gemiddeld:

10 locaties x € 625.00,- per locaties = € 6520.00,- euro per jaar

Het bovenstaande voorbeeld geeft aan dat een Vj bijna meer per jaar aan Videma zal moeten afdragen dan hij of zij verdient met optredens. Er moet dus een oplossing gevonden worden. Een oplossing kan zijn dat de pop podia en clubs zelf zorg dragen voor de vergunningen. Escapation zal dit als eis moeten stellen aan klanten. In de voorwaarden van Videma staat niet vermeld wie verantwoordelijk wanneer een overtreding van de auteurswet wordt geconstateerd, de locatie of de persoon die de wet overtreedt. Er staat wel dat bij het niet aanvragen van een vergunning voor uitzendrechten van de verschillende televisie kanalen voor hotels, het hotel in staat van beschuldiging gesteld wordt en niet de hotel eigenaar. Wellicht kan Escapation niet verantwoordelijk gehouden worden voor vertoon van beschermde videobeelden in podia en clubs welke geen rechten betalen. In de voorwaarden van Videma staan geen situaties als deze beschreven.

§6.5 Voorgekomen problemen en mogelijke valkuilen

- Omdat er een laptop gebruikt wordt voor audio, video en licht is het van groot belang dat er een back-up systeem voor handen is in het geval van het crashen van de laptop. Bij een crash zal de audio stoppen met afspelen, de videoschermen vertonen geen beeld of nog erger een blauw vlak met de boodschap 'NO INPUT DETECTED'. De Arduino Ambilight zal uitvallen of blijven steken op een vast kleur. Kortom het sfeerbeeld wordt in één keer tenietgedaan en alle componenten functioneren niet meer. In de praktijk moet blijken of deze hachelijke situatie ook echt plaats zal vinden. Er zijn gelukkig oplossingen te bedenken waardoor een gebruiker bij het crashen van de laptop toch gewoon door kan gaan met muziek draaien en visuals gebruiken om het uitvallen van de laptop op de schermen te maskeren.

De aanbeveling strekt dat er een extra CDJ op een DJM mixer wordt aangesloten welke niet via de SL3 aan de laptop gekoppeld is. De DVJ kan bij een crash snel de vierde CDJ in starten welke voorzien is van een normale audio cd. Ook het video output-signaal kan beter via een Edirol V4/V8 videomixer naar de projector gestuurd worden. Er kan een videosampler als de Korg Kaptivator op een tweede kanaal worden aangesloten. Bij een crash hoeft een gebruiker alleen de videomixer van het eerste kanaal naar het tweede kanaal te crossfaden zodat er een videobeeld afkomstig uit de Korg Kaptivator op het scherm geprojecteerd wordt. Ondertussen kan de laptop opnieuw opgestart worden.

- Er wordt een MacBook ingezet als laptop in het systeem. Een van de grootste mankementen van een MacBook is dat deze slechts beschikt over twee USB poorten. Er is in het systeem gekozen voor een gevoede USB hub van het merk Sweex. In de praktijk moet blijken of alle USB apparaten normaal functioneren wanneer allen op de hub worden aangesloten.

§ 6.6 Meerwaarde van het systeem

Wat is de meerwaarde van het beschreven systeem voor Escapation?, is de meest belangrijke vraag aan het einde van dit onderzoek. Hoofdstuk vier begint met een lijst van aanvragen van klanten welke Escapation vanwege gebrek aan capaciteit niet kon inwilligen. Het nieuwe systeem biedt voor alle vijf situaties een oplossing.

Boeking

Tijdens een afsluitend jaar overleg op 7 december 2010 met Triomf één van de grootste klanten van Escapation bleek dat het systeem direct oplossingen bood voor nieuwe acts die zij graag in 2011 zouden willen uitvoeren tijdens optredens. De bedoeling is om een break in de muziek te maken, een bekend filmfragment of commercial te laten zien ,en daarna weer verder te gaan met andere muziek. Serato SL voorziet hier prima in middels de ingebouwde sample bank.

Erik Groen oftewel Dj Maximus was erg enthousiast over het systeem en gaat zelf voor de audio hetzelfde systeem aanschaffen. Er zijn concrete plannen gemaakt over een samenwerking tussen Escapation, DJ Maximus en Jordi van Achthoven over het zelf organiseren van een nieuwe type feest waar het draaien alleen met videoclipen geïntroduceerd wordt.

Na contact op 3 december 2010 met Dennis Vermeent van *Fiberfestival 2010* heeft Escapation een boeking voor een optreden met het nieuwe systeem geïncasseerd. Fiberfestival is een experimenteel festival op 15 Januari 2010 waar artiesten hun technieken delen met publiek. Er komen Dj's, Vj's, videokunstenaars, muzikanten en technici op dit festival af. Escapation is geboekt voor een uur waarin het systeem in de praktijk voor publiek getest wordt. Boeking van audiovisuele optredens als deze kwamen voorheen niet af nauwelijks voor.

Eén van de grootste evenement organisaties in Nederland Q-dance toonde ook interesse in de resultaten van het onderzoek. Voor een optreden in Februari is Escapation gevraagd om samen met een Dj van Q-dance een audiovisuele show te verzorgen voor ruim zesduizend man. Dit is voor Escapation een relatief grote productie en betekent een nauwe samenwerking met een van de grootste event organisaties in Nederland. Het systeem heeft nu al enige concrete boekingen opgeleverd zonder dat het daadwerkelijk al is aangeschaft.

De Toekomst

DJ Maximus vertelt in één van zijn quote's op bladzijde 24: *"Nu is het tijd om op deze trein te stappen, als er langer gewacht wordt met het aanschaffen van een dergelijk systeem kan het zijn dat we de aansluiting missen"*

Dit is ook mijn opinie, ik denk dat zowel de Dj als de Vj wereld snel aan het veranderen is door komst van steeds betere technologie. Dit bleek ook tijdens de ADE aan het aantal verschillende workshops met als onderwerp *DJ set of the future*. Met de cross-over naar het verzorgen van de audio en de controle over lichtsegmenten maakt Escapation een gedurfde stap in een nieuwe onbekende markt. Het is lastig in te schatten wanneer het publiek besluit dat alleen een Dj met goede muziek niet meer voldoende is.

Er zijn een aantal feesten in Nederland waar met DVD spelers een videoclip voor een feest gedraaid worden, zoals het Video Video concept van concurrent Unomodo. Echter wordt er voor Video Video nog steeds een Vj en een Dj ingehuurd wat neer komt op extra kosten voor de organiserende partij. Ons systeem heeft meer opties, is veel flexibeler, ondersteund Ableton Live integratie, controleert DMX apparaten en benodigd minder mankracht. Het boeken van Escapation wordt aantrekkelijker voor een klant omdat er door minder mankracht er minder personeel betaald hoeft te worden. De apparatuur welke aanwezig is in de club volstaat meestal al zonder dat er dure Pioneer DVJ-1000 dvd-spelers en een SVM videomixer gehuurd hoeft te worden. De klant krijgt een kwalitatief beter show voor een betere prijs.

Prognose

- Het systeem is met name interessant voor bedrijfsfeesten. Escapation kan nu boekingen doen zonder afhankelijk te zijn van een DJ. Bedrijfsfeesten zijn financieel het meest aantrekkelijk voor Escapation.
- Escapation kan met dit systeem nieuwe markten aanboren en daarmee het aantal boekingen verhogen.
- De verwachte producties zijn van hoger niveau en zullen ook meer geld opleveren.
- Het systeem biedt een verbreding in het aanbod van diensten door Escapation wat meer producties oplevert.
- De boekingen resulteren in een betere uitstraling van het bedrijf naar de buitenwereld en een verbetering van de naam van Escapation.
- De komende vier jaar moet Escapation eigen concepten van feesten opzetten waarmee een nieuwe trend gezet kan worden. Het publiek komt niet voor de muziek maar voor de totale beleving en videoshow.

§ 6.7 Conclusie

Na een grondig onderzoek is er een systeem bepaald welke aan de gestelde eisen van de probleemstelling voldoet. Eén gebruiker heeft de te controle over de drie componenten. Het systeem voorziet in volledige synchronisatie van videobeelden, geluids- en lichtsignalen. Met een totaal prijs van € 2.587.00,- euro is het systeem een relatief goedkope oplossing voor de gestelde problemen. Het is streng aanbevolen dat de software zo snel mogelijk wordt aangeschaft. Heden is het ideale moment om in te stappen. Voor Escapation betekent het systeem een enorme verbreding van diensten en mogelijkheden op technisch vlak. De concrete boekingen welke Escapation reeds vast heeft weten te leggen op basis van de prospect van dit onderzoek wijzen er op dat een systeem als dit een aanwinst is voor Escapation. Voorheen waren alleen de festivals en mogelijke optredens interessant voor acquisitie waarbij er nog geen VJ was vastgelegd. Met dit systeem levert Escapation de act zelf. Idealiter bestaat de act uit een knallende show van een of anderhalf uur. Bij een tweede boeking kan een DVJ verder op tournee voor nog een optreden van die avond ergens anders in het land. De testfase heeft weinig problemen opgeleverd, maar heeft aan het licht gebracht waarom de ene software niet functioneel is en waarom de andere juist wel geschikt is. Het is na mijn eigen oordeel verstandig om in verloop van tijd een Akai APC40 MIDI controller aan te schaffen voor nog beter controle over Ableton Live maar vooral over effecten en controle presets welke aan een draaiknop of slider gekoppeld worden. De APC40 controller verdubbelt in elk geval het aantal mogelijkheden voor een gebruiker en maakt het systeem nog toegankelijker.

Met het systeem is Escapation klaar voor de nabije toekomst, denk aan komende vijf jaar. Uiteraard zal de software een keer geüpdatet moeten worden of er een keertje een cinch kabeltje vervangen moeten worden. Binnen Escapation is het nu zaak om zo snel mogelijk audiovisuele concepten en opdrachten te vergaren en zo het systeem maximaal te benutten.

Hoofdstuk 7 Final Chapter

De afgelopen zes maanden heb ik vrijwel zes dagen in de week doorgebracht op het kantoor van Escapation. Er is veel gebeurt in een relatief korte periode voor zowel Escapation als voor mijzelf. Een week voor aanvang van de afstudeerperiode had ik een andere afstudeeropdracht binnen Escapation. Door het terugtrekken van een derde partij wegens geldgebrek werd die opdracht vervangen voor deze. Voor het bedrijf Escapation zelf heeft dat positief uitpakkt omdat Escapation veel baat heeft bij het aanschaffen van dit systeem. Nieuwe technologie, nieuwe mogelijkheden. Ikzelf ben verheugd met de uitkomst van het onderzoek omdat er een volledige oplossing is gevonden voor de probleemstelling. Het systeem biedt veel kansen voor Escapation.

Ik heb een heel goede afstudeerstage doorlopen waar ik kon rekenen op volledige steun van mijn bedrijfsbegeleider Emile van de Coevering. Escapation is een jong bedrijf waar iedereen even belangrijk is. Voorheen wist ik weinig af van de VJ wereld en de werkzaamheden van een Vj in het algemeen. Ik heb in zes maanden verschrikkelijk veel geleerd en zelf carrière gemaakt als artiest. Ik ben ingewijd als VJ en heb een aantal optredens op verschillende locaties gedraaid. Dit ging zo goed dat ik tijdens mijn afstudeerstage mijn eigen bedrijf heb opgericht en mijzelf bij het Vj collectief Escapation gevoegd. Een nieuwe carrière was geboren.

Ik ben een paar keer tegen de lamp gelopen, meestal omdat ik een te strakke planning gehanteerd heb of bijvoorbeeld dat Serato SL niet functioneert zonder de Rane SL3. Een scriptie in mijn eentje schrijven viel niet mee en ik heb op sommige passages lang gezwoegd. Ik heb geprobeerd de scriptie leesbaar te houden voor een leek. Terugkijkend op de afgelopen vier jaar heb ik tijdens deze afstudeerstage veel lesstof en kennis gebruikt van ervaringen die ik vergaard heb tijdens mijn BCT keuzesemester. Ook de embedded systems lessen uit het tweede jaar komen van pas in de realisatiefase waarin de Ambilight gebouwd gaat worden. Ik kwam verassend veel theorie uit de Image Processing lessen tegen tijdens mijn onderzoek naar grafische mogelijkheden van o.a. de Free Frame plug-ins.

Arjan Kroon is mijn begeleider tijdens deze laatste studiefase. Ik kan niets anders vermelden dan dat ik veel steun heb gehad aan contact met Arjan Kroon ondanks de ietwat problematische perikelen tijdens mijn start van de afstudeerperiode. Het contact met de officiële kanalen op school liep eerst wat stroef, toedoen van Kroon heeft bijgedragen aan een verbetering van dit contact. Ik heb Arjan Kroon als mijn begeleider als enorm plezierig ervaren en ik kan mij louter positief uitdrukken.

Al met al heb ik enorm veel geleerd, ben ik nu eigenaar van een eigen bedrijf en sta ik nu vrijwel elk weekend als VJ op de meeste verschillende feesten en clubavonden. Er kan veel veranderen in een aantal maanden. Ik ben tevreden over mijn inzet. Ik moet voor de toekomst slimmer plannen en mij beter aan de planning houden. Het systeem is absoluut een enorme aanwinst voor Escapation en bepalend voor de groei en de optredens die daarbij horen. Met dit systeem onderscheidt Escapation zich van de concurrentie en creëert bijna een nieuwe markt voor zichzelf. Het is nu aan de Vj's van Escapation om het maximale uit het systeem te halen en daarmee een nieuwe toekomst voor zichzelf veilig stellen. Ik ken geen andere artiesten die vanaf één systeem met slechts één persoon de drie belangrijkste componenten van een optreden kunnen controleren, audio, video en licht.

"De goede ingrediënten weten te combineren tot een volledig functionele oplossing is ook innovatie".

Bijlage I: MIDI-communicatie

(bron: Uitleg van Patrick Godshal op het forum van Baxshop.nl)

MIDI-communicatie

MIDI staat voor Musical Instrument Digital Interface, een protocol ontwikkeld in 1983 door de grote synthesizerfabrikanten, zodat één synth een andere aan kon sturen. Ze probeerden een manier te vinden zodat een tweede synthesizer kon spelen door het control data te zenden van de eerste. De ontwikkelaars vonden snel een computer uit, die 16 kanalen aan deze data kon opnemen en afspelen. Dit heeft de manier waarop muziek wordt geproduceerd compleet veranderd. Ze ontdekten dan dat met de juiste hardware, dat je meerdere van deze 16 kanaalbundels (of poorten) tegelijk kan draaien. Dit betekende een heleboel, want op deze manier kon één persoon muziek, dat uit meerdere delen bestaat, helemaal zelf componeren. Een persoon kon mits de artiest beschikte over kwalitatief goede hardware een heel orkest nabootsen.

MIDI werkt door het versturen van NOTE ON en NOTE OFF events langs een midi kabel, naast tijdsinformatie en controllerdata (draaiknoppen, jog wheels en sliders). Nog een keer? MIDI werkt door het versturen van NOTE ON en NOTE OFF events langs een midi kabel naast, tijdsinformatie en controllerdata (draaiknoppen, jog wheels en sliders). MIDI verzendt geen geluid, of audio langs een MIDI kabel.

Midi is geen audiosignaal maar een datastroom van enen en nullen met bepaalde informatie over een aantal verschillende onderdelen van het MIDI signaal. Een geluidsignaal (audio wave form) van een keyboard of andere module wordt niet via een MIDI kabel verstuurd maar meestal via een meerpolige XLR kabel. Via een MIDI kabel worden alleen "events" verstuurd welke door een computer worden samengesteld. Een is een signaal dat alleen uit cijfers bestaat, een digitaal signaal. MIDI events zijn alleen eentjes en nulletjes die zeggen wanneer er welke toets ingedrukt is (een note ON event), hoe hard de toets ingedrukt is (velocity nummer of aftertouch), wanneer een toets losgelaten wordt (een note OFF event), de welke volgende toets ingedrukt wordt, of er een draaiknop bewogen is (controller data), er een programma gewijzigd is (program change commando). Dat is de basis van een MIDI signaal. Het voordeel van MIDI data is dat zelfs wanner opgenomen de data volledig, totaal en ongelimiteerd te wijzigen, aan te passen, te manipuleren en te vervangen is. Manipulatie van MIDI dat vindt plaats in alle digitale sequencers. De MIDI dat wordt gekoppeld aan een instrument welk geluid laat horen volgens de data van het MIDI signaal. Alle noten welke opgeslagen zijn worden afgespeeld alsof het een live instrument is met hardere en zachtere noten (velocity), exacte timing en een klank naar keuze.

Dit is MIDI data weergegeven in de digitale sequencer Logic van producent Apple:

Notes				Progr. Change		Pitch Bend		Controller	
Chnl Pressure				Poly Pressure		Syst. Exclusive		Additional Info	
Position					Status	Ch	Num	Val	Length/Info
1	1	1	1	1	Note	1	C1	80	. . . 204
1	1	1	1	1	Note	1	F#1	73	. . . 240
1	1	2	1	1	Note	1	E1	36	. . . 240
1	1	2	1	1	Note	1	A3	36	. . . 1
1	2	1	1	1	Note	1	D1	80	. . . 204
1	2	1	1	1	Note	1	G#1	68	. . . 240
1	2	1	1	1	Note	1	G#3	36	. . . 32
1	2	2	1	1	Note	1	E1	36	. . . 240
1	2	2	1	1	Note	1	G3	36	. . . 32
1	2	2	281	1	Note	1	G#1	45	. . . 240
1	3	1	1	1	Note	1	C1	80	. . . 204
1	3	1	1	1	Note	1	G3	36	. . . 32
1	3	2	1	1	Note	1	G#1	41	. . . 240
1	3	2	1	1	Note	1	F#3	36	. . . 32

Fig II.1 (Let op dat in dit scherm "Position" de tijdstempel is, "num" de midi note op commando is, "val" de velocity (snelheidswaarde) en length/info de lengte in ticks is. 240 heeft de duur van een achtste noot. (bron: Baxshop.com))

MIDI sequencers (als Ableton, Logic en Cubase) werken door deze NOTE ON/OFF events op te nemen langs een tijdsraster, die afgespeeld kunnen worden op elk gewenst tempo. Wanneer er op Play gedrukt wordt op een

sequencer, zendt het simpelweg de data terug naar een synthesizer, die daarna de noten aanzet, en het afspeelt net als een conventionele piano. Zodra de synthesizer een MIDI track afspeelt, kun je de track afspelen als een audio track, ervan uitgaand dat een hardware MIDI synth gebruikt wordt, door de analoge uitgangen van de synth te verbinden met de lijningangen van de geluidskaart en op record te drukken wordt er een geluidssignaal opgenomen oftewel een pasklare audio track.

Een MIDI controller werkt volgens hetzelfde principe. Wanneer er op een toets gedrukt wordt, wordt er simpelweg één soort van bovengenoemde data naar je software verzonden. Deze software weet dan wat deze met deze data moet doen, en voert een actie uit. Omdat MIDI wijzigbaar, veranderbaar, wisbaar e.d. is, kan een gebruiker zelf kiezen welke toets welke actie uitvoert.

Net zoals een keyboard een signaal afgeeft door via het indrukken van een toets kunnen er hardware controllers gemaakt worden welke zoveel knoppen kunnen bevatten als erop passen. Elke knop verstuurt zo een andere MIDI-note tezamen met de bijbehorende data naar dat deel van de software welke gekoppeld is aan de MIDI-knop. Veel producenten hebben hierop ingespeeld door MIDI controllers te ontwerpen waarvan de interface bijna identiek is aan de interfaces van veel gebruikte software sequencer of VJtools. De Akai APC40 is speciaal ontwikkeld voor Ableton Live en werkt via MIDI messages (zie bijlage X). De opkomst van MIDI controllers geven een gebruiker steeds meer mogelijkheden en veel betere controle over een software tool dan wanneer alleen een muis gebruikt wordt.

MIDI en toetsenbord

Een toetsenbord en een MIDI controller zijn vrijwel precies hetzelfde. Wanneer er een toets op de het toetsenbord wordt ingedrukt herkent de computer welke toets het is en welke actie volgt. Een toetsenbord is toewijsbaar aan vele andere acties dan allen het corresponderende karakter op het scherm weergeven, denk aan sneltoetsen (CMD Q en ALT F4 voor het sluiten van programma's in OSX of Windows). Het signaal van een knop, slider of draaiknop op een MIDI controller bevat meer informatie dan het signaal van een toetsenbord. Daarom is er in bijvoorbeeld Ableton Live onderscheid gemaakt in MIDI mapping en KEY mapping voor de controle via een MIDI controller of gewoon een toetsenbord.

MIDI en DMX

DMX het signaal voor de controle over lichtsegmenten volgt een vergelijkbaar protocol als het MIDI signaal. Wanneer er een DMX commando aangeboden wordt om een lamp aan te laten gaan voert de lichttafel dit commando uit. Dit signaal kan kleurinformatie, positionering van een lamp, frequentie van het lichtsignaal en andere informatie bevatten. Een MIDI signaal bevat net als een DMX signaal verschillende data parameters, de ontvanger van het signaal vertaalt de informatie naar commando's en acties.

USB MIDI

Steeds meer MIDI apparaten komen ook op de markt met een simpele USB kabel. Dit is, in principe, makkelijker om te begrijpen. In feite gebeurt precies hetzelfde als hierboven, maar dan intern in je MIDI apparaat. Data gaat in beide richtingen door een enkele kabel. Er is geen "MIDI Thru" op USB, dus je kan geen daisy chain maken.

Bijlage II: Enquête en de drie prototype systemen destijds

Startdatum: 15 september 2010

Einddatum: 25 november 2010

Websites: Djtechtools.com, Vjforums.com en Djforums.com.

Enquête:

DVJ Set of the future - Which one would you prefer?

Hi there, I currently doing a bit of research to setup the DVJ set of the future. At the moment I've worked out three systems which meet my standards. My question to you guys is which one would you prefer:

I've got about 4000 euro's to play with

setup A:

Ableton Live 8 on one laptop to play all my music files.

Resolume Avenue on the second laptop for al my videos.

MIDIoverLan sync is used to sync the music from Ableton and the video's in Resolume.

APC20/APC40 MIDI controller to trigger both audio- and video files via MIDI messages.

setup B:

Denon DJ set 2 x DN-s3700 + DN-X1600 mixer (using V-link to talk to my Roland Edirol V8)

One laptop using Serato Scratch Live, connected to the Rane SL3 with SL Video plugin to be able to play MP4 video files n sync with audio.

(extra option: Edirol V8+ one laptop with Resolume Avenue for more video features and to add some cool effects to the video output image)

setup C:

One laptop/ desktop used to run Töken Emulator from Smithson Martin (www.smithsonmartin.com) with the Serato SL, Rane SL3 and the SL Video plugin again to sync both audio and video files. The Serato SL Emulator version will be released in May 2011 which allows me to save up some money ;).

The 42" multitouchscreen interface to control the emulated version of Serato SL and to use it as a MIDI controller which is fully functional with other software as Resolume and Ableton (Ableton Bridge) as this software allows MIDI learning options and MIDI mapping.

Benq MP51st projector to beam the interface on the 3mm glass surface, which is connected by USB to the computer.

I prefer setup C but what are your thoughts?

Kind Regards

Henry Jalink - Escapation

DVJ Genialink

Bijlage III: DMX en Ambilight

(Bron: http://www.popschoolmaastricht.nl/college_dmx_lichtsturing.php)

DMX

DMX (Digital MultipleXed) is een protocol dat vooral gebruikt wordt in de licht-techniek. Nadat men erachter kwam dat het aansturen van lichten toch wel wat makkelijker kan dan elke lamp aan te sturen/dimmen met een aparte 240V kabel, gingen fabrikanten aan de slag om oplossingen te bedenken voor een betere en meer praktische aansturing. De gevolgen waren verschillende interfaces die alleen door desbetreffende fabrikant werd ondersteund, waardoor de klant fabrikant gebonden was en wat dan ook vaak voor problemen zorgde met bijvoorbeeld support. Vandaar dat U.S.Institute of Theatre Technology (USITT) besloot een wereldwijde standaard te definiëren, het DMX512 protocol. De eerste versie werd in 1986 gedefinieerd en was simpel in concept en gemakkelijk te gebruiken door fabrikanten. In 1990 werden wat verbeteringen gedaan en vanaf toen heette het de USITT DMX512 (1990) standaard. Na nog enkele verbeteringen heette de standaard voortaan USITT DMX512(1998). Wat oorspronkelijk bedoeld was voor het dimmen van lampen, is nu een niet meer weg te denken standaard voor het aansturen van allerlei licht apparatuur.

PC aansturing

De benodigheden voor aansturing met een PC van een DMX signaal is naast het software programma een USB/Parallele poort (met vaak aanvullende hardware) of een DMX driver kaart. De kloksnelheid (250 KHz) voor DMX kan worden afgeleid van de processorklok van de PC. Alle berekeningen kunnen worden gedaan door de PC, alleen het verzorgen van dataoverdracht (het constant op de lijn zetten van DMX data/output) wordt vaak door een aparte processor gedaan.

De opbouw van het DMX512-sigitaal

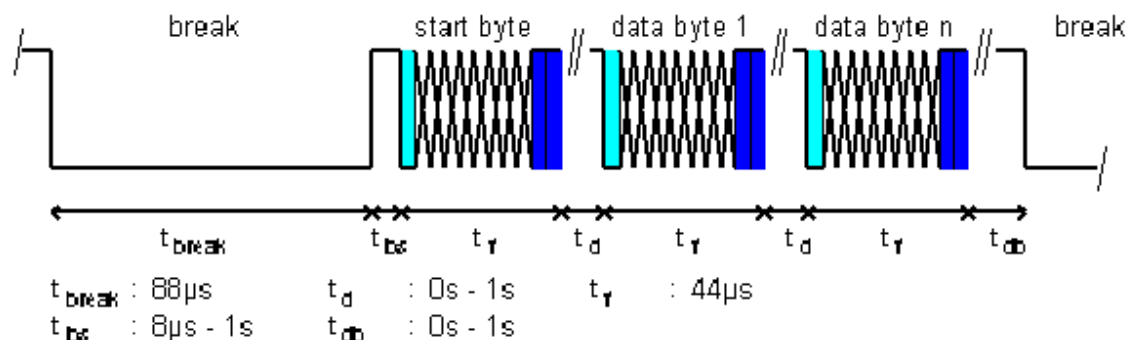
Het DMX512-sigitaal bestaat uit een zich herhalende bit stroom die als volgt is opgebouwd: Het begin van de stroom van kringinformatie wordt aangekondigd door gedurende minimaal 88µs "0"-en te verzenden. Deze markering in het DMX512-sigitaal noemt men de "break". De DMX512-ontvanger in bijvoorbeeld een dimmer zet bij het ontvangen van het breaksignaal een teller op nul. Met deze teller houdt de ontvanger het volgnummer van de bytes bij. Door de dimmer een "adres" (nummer) te geven wordt het voor de ontvanger mogelijk te bepalen welke data byte voor haar bedoeld is. Na het verzenden van het breaksignaal wordt een zogenaamde startbyte verzonden. Deze startbyte maakt het mogelijk aan te geven voor welk soort apparaten de informatie bedoeld is. Voor dimmers bestaat de startbyte uit acht "0"-en. De startbyte verruimt de mogelijkheden van het DMX512-protocol. Na de startbyte volgen maximaal 512 bytes met stuurkringinformatie. Het volgnummer van de bytes bepaalt het kringnummer waarvoor de informatie is bedoeld.

Start bits, Stop bits en data-frame

Teneinde de afzonderlijke bytes in de stroom van "0"-en en "1"-en te kunnen onderscheiden heeft men afgesproken een byte te markeren door altijd eerst een "0" te verzenden, dan de bewuste byte en hierna als eindteken twee "1"-en. Men spreekt van respectievelijk een start bit en twee stop bits. Bij elkaar zijn dit elf bits. Het geheel noemt men het data-frame. Het verzenden van een dataframe neemt 44[usec] in beslag. De tijdsduur tussen het verzenden van opeenvolgende bytes en breaks is binnen bepaalde grenzen willekeurig. DMX512 wordt daarom een asynchroon data-protocol genoemd. Samenvattend: communicatie tussen ontvanger (dimmer) en zender (stuurtafel):

Bit duur = 4µs en breakduur $\geq 88\mu s$

- eerst break, dan startbyte en dan maximaal 512 kring databytes
- een byte wordt geflankeerd door een start bit en twee stop bits



Afbeelding: Schematische weergave data stroom DMX (bron: www.popschoolmaastricht.nl/)

Een pakket bestaat dus uit verschillende onderdelen: break, startcode en data. De snelheid voor het verzenden van een pakket is vastgelegd op 250kbaud. Dit betekent dat de bit duur $4\mu s$ bedraagt. Wanneer er geen data verzonden wordt is de rusttoestand van de lijn een hoog signaal. De data wordt per byte verzonden. Iedere byte wordt verpakt in een frame. Een frame bestaat uit 11 bits. Dit is 1 start bit (altijd laag), de 8 data bits en 2 stop bits (altijd hoog).

Om een pakket te verzenden moet er een break gegenereerd worden. Dit wordt gedaan door gedurende een minimum tijd van $88\mu s$ een laag op de lijn te zetten. Na een break volgt een verplicht hoog signaal met een lengte van minimum $8\mu s$ en maximum 1s. Het eerste frame bevat de startcode, dit is een code die aangeeft voor welk type toestel de data bedoeld is. De startcode is altijd 0, andere waarden zijn nog niet gebruikt en kunnen in de toekomst worden gebruikt. De volgende frames bevatten de waarde voor de kanalen. Het adres van het kanaal moet niet gebruikt worden. Als men alle 512 kanalen gebruikt dan moeten er 512 waarden verstuurd worden. Bij minder kanalen moeten niet alle 512 verstuurd worden. bijvoorbeeld als er 8 kanalen gebruikt worden, moeten er maar 8 waarden verstuurd worden. De minimale tijd tussen 2 frames in is 0s en maximaal 1s. Na het laatste dataframe wordt dan terug een break gegenereerd om het volgende pakket te versturen. De minimale tijd tussen het laatste frame en een break is 0s en maximaal 1s. Dit betekent dat er continu data moet verzonden worden (bron: www.freewebs.com/nick_electronics).

Bijlage IV Ambilight

(bron: Wikipedia)

Ambilight is een in 2004 door Philips in Eindhoven ontwikkelde technologie, bedoeld om het kijken van televisie meer intens te maken. Ambilight is een afkorting van het Engelse Ambient Lighting Technology.

Deze technologie is een achtergrondverlichtingssysteem dat de waargenomen beeldkwaliteit versterkt. Tegelijk wordt ook de druk op de ogen van de kijker verminderd. De technologie analyseert real time de inkomende televisiesignalen en produceert een achtergrondverlichting die aangepast is aan wat op het scherm wordt weergegeven. In 2006 ontwikkelde Philips achtereenvolgens Ambilight 2 en Ambilight 4, welke de technologie respectievelijk 2- en 3 dimensionaal toepassen. Anno 2007 is er nu Aurea ontwikkeld, de opvolger van Ambilight. Ook de zijkant van de TV wordt nu verlicht.



Afbeelding: Voorbeeld van een Ambilight LCD TV.



LAUNCHING SERATO VIDEO-SL

Click the Video-SL button - located in the panels area, at the top of the crates column in the main screen of Serato Scratch Live - to bring up the Serato Video-SL plug-in interface.



OUTPUT WINDOW

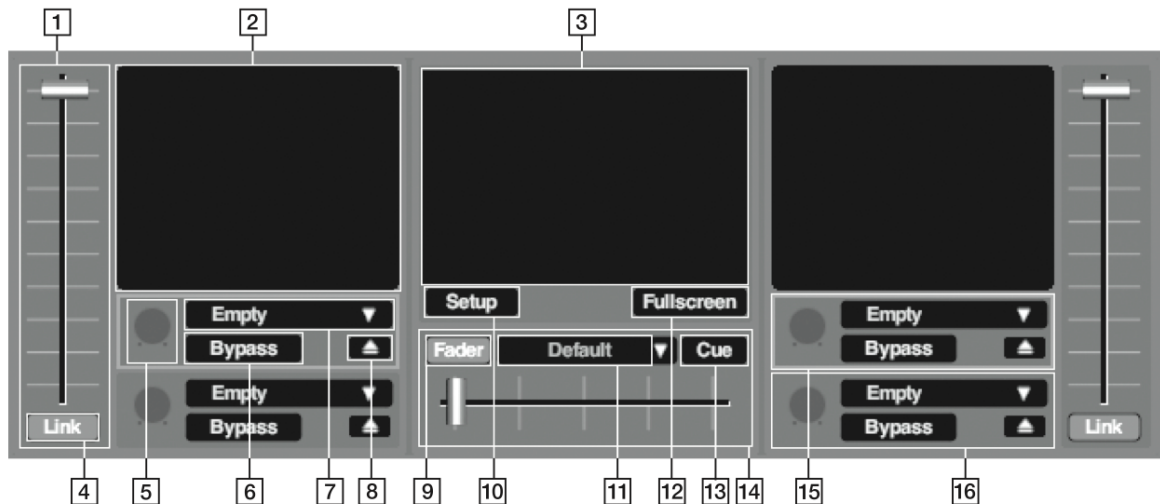
When you first launch Video-SL you will see the Video-SL output window floating over Scratch Live. For most users the first thing to do is drag the output window onto your secondary display (refer to hardware setup for tips). Click fullscreen in the Video-SL panel to make the output window fill your display.

The output window can be closed if not needed. To re-open it double click the main mix window of the Video-SL control panel or offline player.

(!) For more output window options see the **Software Setup Options** page 21.



SERATO SCRATCH LIVE WITH SERATO VIDEO-SL



THE SERATO VIDEO-SL INTERFACE

1. CHANNEL FADERS

Controls opacity of the video between 0-100%.

2. DECK SCREENS

Displays un-mixed, effected content.

3. MAIN MIX OUTPUT

Mirrors the output window content.

4. LINK BUTTON

Links the Video-SL channel fader to the Rane TTM 57SL or MIDI Controller channel fader.*

5. EFFECT PARAMETER KNOB

Adjusts the effect parameter for the currently active slot.

6. BYPASS EFFECT

Disables the effect in the active slot without unloading it.

7. EFFECT SELECTION MENU

Selects which effect is assigned to the current slot.

8. UNLOAD EFFECT BUTTON

Unloads the current effect (same as selecting empty from the menu).

9. CROSSFADER LINK BUTTON

Links the Video-SL crossfader to the TTM 57SL or MIDI Controller crossfader.*

10. SETUP BUTTON

Displays the software setup screen.

11. FADER TRANSITION SELECTION MENU

Selects which transition is assigned to the fader effects slot.

12. FULL-SCREEN

Toggles the Video-SL output window between full-screen and windowed mode.

13. CUE BUTTON

Links the TTM 57SL cue fader to the Video-SL crossfader, this allows video mixing without affecting the sound.

14. CROSSFADER

Controls the crossfader transition between the two decks.

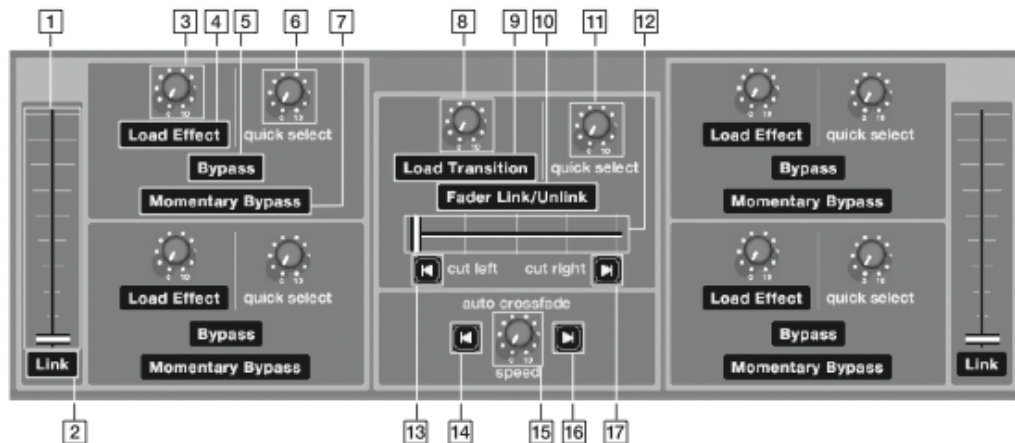
15. EFFECT SLOT 1

This effect slot is applied to the original unaffected content.

16. EFFECT SLOT 2

This effect slot is applied to the effected content passed through Effect Slot 1.

***If you have the Rane TTM 57SL and a MIDI controller connected these functions will link the faders to the TTM 57SL and not the MIDI controller.**



AVAILABLE CONTROLS.

For a full description of these controls, see the Serato Video-SL Interface section on page 7.

1. CHANNEL FADERS

For best results assign these to MIDI capable faders or another similar slider type control.

2. LINK

3. EFFECT PARAMETER KNOB

For best results assign this to a suitable rotary MIDI knob.

4. LOAD EFFECT

Loads the effect selected by the effect parameter knob to the corresponding effect slot.

5. BYPASS

6. EFFECT QUICK SELECT

Scrolls through the available effects. When scrolling is stopped, the selected effect is loaded to the effects slot.

7. MOMENTARY BYPASS

Momentarily disables the effect in the active slot without unloading it, i.e. it is only active when the button is held down.

8. CROSSFADER TRANSITION KNOB

Scrolls through available crossfader effects. For best results assign this to a suitable rotary MIDI knob.

9. LOAD TRANSITION

Loads the transition effect selected to the corresponding effect slot.

10. CROSSFADER LINK/UNLINK

Link/unlink the video transition effect with the audio crossfader (when the Video-SL crossfader is assigned to an audio/MIDI crossfader on your DJ mixer).

11. TRANSITION QUICK SELECT

Scrolls through the available transitions. When scrolling is stopped, the selected transition is loaded.

12. CROSSFADER

Controls the crossfader transition between the two decks. For best results, assign this to a MIDI capable fader.

13&17. CUT LEFT & RIGHT

Cuts immediately to either left video deck or right video deck, ignoring the transition effect.

14&15. AUTO CROSSFADE LEFT & RIGHT

Starts an automatic crossfade from one deck to the other.

15. AUTO CROSSFADE SPEED KNOB

Controls the rate at which the automatic crossfade happens.

Bijlage VI: Interviewvragen Stage Audiovisueel

Ik wil twee soorten gebruikers gaan interviewen over een verschillende systemen.

DJ:

Erik Groen
Sjordi Banaal
Joost Banks

VJ:

Niels Krupers
Emile van de Coevering

We zijn op zoek naar een systeem waarmee 3 componenten gesynchroniseerd wordt. Met de komst van tijdcode systemen en software als Serato Scratch Live schuift het werk van een Dj meer op richting de werkzaamheden van een Vj en visa versa. Ik ben op zoek naar gebruikers ervaringen van zowel DJ's als VJ's met Serato Scratch Live en met Ableton Live . Deze twee pakketten zijn het meest geschikt om in een audiovisueel systeem te gebruiken.

DJ-vragen:

- Je bent DJ, kan je uitleggen wat de term DJ inhoud en wat je werkzaamheden zijn?
- Hoe lang draai je al?
- Welke apparatuur gebruik je het meest en waarom?
- Ken je Serato Scratch Live of Traktor?
- Heb je wel eens gedraaid met Serato Scratch Live?
- Wat was de ervaring met het draaien met Serato Scratch Live?
- Wat denk je dat de toekomst gaat doen? Verdwijnen de Cd's binnen een aantal jaar?
- Ben je voorbereid op de toekomst van het Djen, op welke wijze?
- Hoe denk je dat je over 5 jaar staat te draaien?
- Ben je bekend met de nieuwe CDJ's (2000 versie)
- Wat vindt je van de ontwikkelingen op gebied van de digitalisering van muziek?
- Deze technieken staan nog redelijk in de kinderschoenen (de Mixemergency plug-in bestaat pas sinds Juni 2010) denk je hierin mee te gaan, en waarom?
- Wat veranderd er in de handeling voor een DJ wanneer Serato Scratch Live gebruikt wordt voor het leveren van de audio?
- Een VJ verzorgt de beelden voor een clubavond kun je vertellen wat voor een meerwaarde de visuals bieden voor een optreden?
- Merk je verandering in de DJ wereld met de komst van pakketten als Serato Scratch Live Scratch Live op gebied van visuals. (De DJ kan nu ook beelden bij de muziek leveren)?
- Hoe ervaar je de samensmelting van de twee vakgebieden VJ en DJ?
- Denk je dat veel Dj's de overstap zullen maken naar een systeem waarbij ook visuals geleverd kunnen worden? Waarom?
- Wat is de meerwaarde van een pakket als Serato Scratch Live?
- Is een systeem als Serato Scratch Live echt te besturen door een persoon? Hoe ervaar je dit?
- Ben je bekend met Ableton Live?
- Ableton Live is een veelvuldig gebruikt pakket bij musici, maak je ook gebruik van Ableton Live ?
- Wat zijn de grote voordelen van Ableton Live t.o.v. Pro Tools, Cubase, Mixmeister?
- Er zijn twee mogelijkheden voor Ableton Live nl. de selectievier om Ableton Live live te gebruiken, en de arrangementview voor het mixen, kun hierover iets vertellen.
- Waar acht je Ableton meer geschikt voor, Live performance of het mixen van muziek?
- Met de komst van Serato bridge kan Ableton in Serato geïntegreerd worden, weet je hier iets van?
- Serato Scratch Live bridge dicht het gat tussen producing en Live performance, zie je iets in een dergelijk systeem?
- Wat zijn de voordelen t.o.v. een ander systeem?
- Welke nadelen kun je noemen?
- Als je moet kiezen tussen de twee pakketten waar zou je dan voor kiezen en waarom?
- We kunnen wellicht de mogelijkheid bieden om Serato Scratch Live op ons kantoor uit te testen zou je mee willen werken aan een gebruikersonderzoek?
- Zijn er andere systemen die in de buurt komen van de voorgaande genoemde systemen. Welke en waarom?
- Hoe belangrijk is de handelingssnelheid in jouw werkgebied?
- Voldoet het geschetste systeem aan de snelheid?
- Wat is de meerwaarde van een dergelijk systeem?

VJ vragen:

- Kun je uitleggen wat een VJ precies inhoud?
- Wat de functie van een VJ op een clubavond?
- Hoeveel invloed heeft de VJ op de totale show?
- Wat voor soort feesten doen jullie?
- Wie zijn jullie klanten?
- Wat zijn de eisen van de klanten?

- Wat zijn de aanvragen die je moet weigeren?
- Waarom kun je nu niet voldoen aan de eisen van klanten?
- Hoe ver kan je gaan op gebied van video?
- Zou je wel iets meer met audio willen doen?
- In welke vorm zou je dat willen doen?
- Hoe stel je je een audiovisueel optreden voor?
- Welke eisen moeten er aan zo'n optreden zitten?
- Wat is de meerwaarde als VJ wanneer hij of zij in de rol van de Dj kruipt.
- Welke software wordt er gebruikt voor het Vjen?
- Welke hardware wordt gebruikt voor het Vjen?
- Waarom wordt gebruik gemaakt van deze pakketten / hardware?
- Er moet dus een systeem ontwikkeld worden waarmee audio aan video gekoppeld gaat worden?
- Wat voor een systeem moet dit zijn? Wat is jouw visie hierop?
- Moeten videoclips getriggerd worden of moeten de visuals aangestuurd worden of beiden?
- Ben je bekend met Ableton Live
- Wat vindt je van dit pakket, heb je er wel eens mee gewerkt, in welke vorm?
- Ableton kan gebruikt worden voor een synchronisatie met audio en video wanneer Ableton gebruikt als audiobron?
- Wat vindt van het idee om Ableton als bron te gebruiken?
- Is dit ideaal?
- Kun je overweg met CDj-s?
- Ken je Serato Scratch Live?
- Wat vindt je van het pakket?
- Serato is erg geschikt voor Vjen, kun je vertellen waarom?
- Zou je als VJ tijd willen investeren om meer te leren draaien?
- Met het oog op de toekomst is Serato een must of meer een leuke gadget?
- Wat is de meerwaarde van Serato voor producties?
- Wat weet je van Serato Bridge?
- Serato Scratch Live is kost ongeveer 700 euro, is dit volgens jou een goede investering voor Escapation. Waarom?
- Wat is het doel van het systeem?
- Wat wil je in de toekomst gaan doen met het systeem?
- Waarom wil Escapation een dergelijk systeem?

Systeem:

- Voor Escapation zijn we een systeem aan het ontwikkelen waarmee 1 persoon een gehele show kan geven? Wat is het doel van het systeem?
- Waarom is dit systeem nodig?
- Voor welke oplossingen gaat dit systeem dienen?
- Er wordt in de inleiding verteld dat Escapation steeds vaker aanvragen van klanten moet afwijzen, waarom is dat?
- In welke aanvragen kan Escapation niet voorzien?
- Wat zijn de eisen van een dergelijk systeem?
- Wat brengt dit systeem wat er op dit moment niet is?
Omdat een persoon alles drie de componenten bestuurd is het van belang dat de interface en de fysieke handeling minimaal zijn toch?
- In welke vorm zie je dat?
- In hoeverre kan je de taak van een licht man overnemen?
- Is dit gewenst voor Escapation of de club?
- Is het niet verstandiger om een DMX feature over te nemen i.p.v. De gehele licht man te vervangen (deze is toch al aanwezig als technicus)
- Welke verwachtingen heb je van een dergelijk systeem.

Bijlage VII: Quotes Interviews en enquête

- *"Digitaal DJen is een must voor elke DJ welke in de toekomst nog als DJ actief wil blijven."*
- *"Persoonlijk ben ik ook als op zoek geweest naar een systeem voor mijzelf, maar dit onderzoek toont aan dat Serato SL verreweg het beste is voor mijn persoon een daar ben ik het mee eens."*
- *"Ik ben dat beatmatchen wel zat dat kan ik nu wel, ik wil me richten op effecten, overgangen en gebruik van samples wanneer ik draai. Een systeem als deze stelt mij in staat om het voorgenoemde allemaal op één laptop te controleren en geeft mij ook nog de optie tot het draaien van video's, geweldig!"*
- *"Nu is het tijd om op deze trein te stappen, als er langer gewacht wordt met het aanschaffen van een dergelijk systeem kan het zijn dat we de aansluiting missen"*
- *"Dit is het systeem van de toekomst, tezamen met de APC40 van Akai moet een DJ jaren voorruit kunnen met dit systeem en kan een DJ zijn vaardigheden exponentieel uitbreiden".*
- *"Persoonlijk draai ik liever met CDJ's dan een laptop maar een combinatie hiervan is natuurlijk de allerbeste oplossing".*
- *"We zijn op zoek naar een systeem welke drie componenten bestuurd wordt door één gebruiker".*
- *"Het systeem moet voorzien in het geven van meerder optredens op een avond door Escapation".*
- *"Eén gebruiker moet in staat zijn om met het systeem de drie genoemde componenten te beheren."*

Bijlage VIII: Davis – Vengatesh TAM Technology acceptance model(bron: http://en.wikipedia.org/wiki/Technology_acceptance_model)

The Technology Acceptance Model (TAM) is an [information systems](#) theory that models how users come to accept and use a technology. The model suggests that when users are presented with a new technology, a number of factors influence their decision about how and when they will use it, notably:

Perceived usefulness (PU) - This was defined by Fred Davis as "the degree to which a person believes that using a particular system would enhance his or her job performance".

Perceived ease-of-use (PEOU) - Davis defined this as "the degree to which a person believes that using a particular system would be free from effort" (Davis, 1989).

TAM is one of the most influential extensions of Ajzen and Fishbein's [theory of reasoned action](#) (TRA) in the literature. It was developed by [Fred Davis](#) and [Richard Bagozzi](#) ([Davis 1989](#), [Bagozzi & Warshaw 1992](#)). TAM replaces many of TRA's attitude measures with the two technology acceptance measures— *ease of use*, and *usefulness*. TRA and TAM, both of which have strong behavioural elements, assume that when someone forms an intention to act, that they will be free to act without limitation. In the real world there will be many constraints, such as limit the freedom to act ([Bagozzi & Warshaw 1992](#)).

Bagozzi, Davis and Warshaw say:

Because new technologies such as personal computers are complex and an element of uncertainty exists in the minds of decision makers with respect to the successful adoption of them, people form attitudes and intentions toward trying to learn to use the new technology prior to initiating efforts directed at using. Attitudes towards usage and intentions to use may be ill-formed or lacking in conviction or else may occur only after preliminary strivings to learn to use the technology evolve. Thus, actual usage may not be a direct or immediate consequence of such attitudes and intentions. ([Bagozzi & Warshaw 1992](#))

Earlier research on the [diffusion of innovations](#) also suggested a prominent role for perceived ease of use.

Tornatzky and Klein ([Tornatzky & Klein 1982](#)) analysed the adoption, finding that compatibility, relative advantage, and complexity had the most significant relationships with adoption across a broad range of innovation types. Eason studied perceived usefulness in terms of a fit between systems, tasks and job profiles, using the terms "task fit" to describe the metric (quoted in [Stewart 1986](#))

Several researchers have replicated Davis's original study ([Davis 1989](#)) to provide empirical evidence on the relationships that exist between usefulness, ease of use and system use ([Adams, Nelson & Todd 1992](#); [Davis 1989](#); [Hendrickson, Massey & Cronan 1993](#); [Segars & Grover 1993](#); [Subramanian 1994](#); [Szajna 1994](#)). Much attention has focused on testing the robustness and validity of the questionnaire instrument used by Davis. Adams et al. ([Adams 1992](#)) replicated the work of Davis ([Davis 1989](#)) to demonstrate the validity and reliability of his instrument and his measurement scales. They also extended it to different settings and, using two different samples, they demonstrated the internal consistency and replication reliability of the two scales. Hendrickson et al. ([Hendrickson, Massey & Cronan 1993](#)) found high reliability and good test-retest reliability. Szajna ([Szajna 1994](#)) found that the instrument had predictive validity for intent to use, self-reported usage and attitude toward use. The sum of this research has confirmed the validity of the Davis instrument, and to support its use with different populations of users and different software choices.

Segars and Grover ([Segars & Grover 1993](#)) re-examined Adams *et al.*'s ([Adams, Nelson & Todd 1992](#)) replication of the Davis work. They were critical of the measurement model used, and postulated a different model based on three constructs: usefulness, effectiveness, and ease-of-use. These findings do not yet seem to have been replicated.

Mark Keil and his colleagues have developed (or, perhaps rendered more popularisable) Davis's model into what they call the Usefulness/[EOU Grid](#), which is a 2x2 grid where each quadrant represents a different combination of the two attributes. In the context of software use, this provides a mechanism for discussing the current mix of usefulness and EOU for particular software packages, and for plotting a different course if a different mix is desired, such as the introduction of even more powerful software ([Keil, Beranek & Konsynski 1995](#)).

Criticisms of TAM as a "theory" include its lack of falsifiability, questionable heuristic value, limited explanatory and predictive power, triviality, and lack of any practical value. ([Chuttur 2009](#))

Venkatesh and Davis extended the original TAM model to explain perceived usefulness and usage intentions in terms of social influence and cognitive instrumental processes. The extended model, referred to as TAM2, was tested in both voluntary and mandatory settings. The results strongly supported TAM2 ([Venkatesh & Davis 2000](#)). In an attempt to integrate the main competing user acceptance models, Venkatesh et al. formulated the [Unified Theory of Acceptance and Use of Technology](#) (UTAUT). This model was found to outperform each of the individual models (Adjusted R square of 69 percent) ([Venkatesh et al. 2003](#)).

For a recent analysis and critique of TAM see Bagozzi ([Bagozzi 2007](#)).

Independent of TAM, Scherer (Scherer 1986) developed the Matching Person & Technology Model in 1986 as part of her National Science Foundation-funded dissertation research. The MPT Model is fully described in her 1993 text (Scherer 2005, 1st ed. 1993}}, "Living in the State of Stuck," now in its 4th edition. The MPT Model has accompanying assessment measures used in technology selection and decision-making, as well as outcomes research on differences among technology users, non-users, avoiders, and reluctant users.

Bijlage IX: De Akai APC20(Bron: *DJ Magazine Vol.4 No.90* uit oktober 2010)

De volgende twee pagina's beslaan een artikel uit het tijdschrift *DJ Magazine Vol.4 No.90* uit oktober 2010. In het artikel wordt de Akai APC20 getest, een fully dedicated MIDI controller voor Ableton Live. De Akai APC20 is het kleine broertje van de Akai APC40.

words: **LUKE PEPPER**

TECH Akai APC20

GOOD THINGS COME IN SMALL PACKAGES...

Akai's APC20 hardware controller proves less is more...

Ever since Ableton became popular with the masses and started to pop up in cooler studios and DJ boxes across the planet, the arms race to find the ultimate hardware controller has been on. Akai's APC40 has proven to be a WMD and gained huge popularity among Ableton users. With the release of the APC20, a smaller, cut-down version, the question on the lips of gear sluts everywhere is, do good things come in small packages? And is the APC20 a contender or destined to gather dust on the shelf?

From the first glance right through to detailed inspection, the APC20 looks and feels like a serious piece of professional kit. The construction is excellent and all of the knobs and buttons on the unit feel fantastic, as well as being able to take a hammering while being used and abused on the road. The angular black design and well laid-out control surface all add to the sleek pro feel of the APC20, which is about the same size and shape of a laptop — perfect for smuggling aboard aircraft in hand luggage. The APC20 is basically an APC40 with the control section found on the right-hand side chopped off. While this obviously means losing some knobs and faders, the gains come with reduced weight, size and a price tag of less than half that of its big brother.

PERFORMANCE

The control surface of the APC20 boasts 87 buttons, nine faders and a knob, so it's hardly lacking. The buttons are rubberised and backlit with multi-coloured LEDs to provide visual feedback. The action of the buttons is good, firm but not sticky and a decent size, so perfect for use in a performance situation. The faders also have a good solid feeling and action, and are nicely spaced and intuitively laid out. The layout of the APC20 — backlit buttons as well as silk-screen artwork on the control surface — all add to the usability and intuitive operation, especially in darkened rooms and DJ boxes.

When it comes to the installation, the APC20 is an absolute joy. Simply plug the unit into your computer and select it in the midi set-

www.dimag.com

up page (assuming you're using the latest version of Live), and voila! All the controls are mapped perfectly. Because the APC20 is designed specifically for controlling Ableton Live, integration is seamless and everything fits perfectly rather than being a compromise between various software hosts. The only niggle here is that the APC20 requires an external power supply which, although slightly annoying, isn't a major issue, especially as the power supply will work on 110 or 240 volts. As long as a correct travel plug adapter is packed, the APC20 will work fine while gigging abroad. The control panel of the APC20 is dominated by buttons, most of which are put to use on clip launch duties, making this a fantastic unit for performing live or creating loop-based tracks in the studio. A total of 40 buttons are dedicated to clip launch, arranged in eight columns with five rows, giving instant access to five clips per channel at a time. All of the buttons on the APC20 are back-lit. The clip launch buttons light up orange when a clip is in the slot ready to go; green for a clip that is playing; and red for when the APC20 is in MIDI note mode. This sort of in-your-face LED feedback for clips is absolutely essential to get the best out of Ableton without getting lost, and is something that is sorely missed on any unit that doesn't provide it.

CLEAR AND CONCISE

Directly below each bank of clip launch buttons are clip stop buttons for each channel, and to the right of each row of launch buttons are five scene launch buttons. Everything is clearly labelled and all of these controls are exactly where they are needed and where one would expect to find them, so no leafing through boring manuals before the fun starts here. Beneath the clip launch and stop buttons is a row of 10 buttons dedicated to navigation and master transport controls. At the left-hand side of these buttons are found the transport controls; Play, Stop, Rec and MIDI overdub. Next we find navigation control buttons in

the form of: left, right, up and down. Using these buttons moves around a red rectangle in Ableton which shows the currently selected clips, making navigation a breeze without needing to pick up a mouse. Finally, a Note Mode button engages the APC20's MIDI note controller mode for extended MIDI mapping fun. Holding down the Shift button will allow each of these buttons to select their corresponding channel in Ableton for full on-screen feedback of what is going on in the computer.

Moving down the control panel we find the final set of buttons, three rows of back-lit buttons which control channel activation, solo/cue and record arm on each of the eight channels. To the right-hand side of these buttons is a lonely endless rotary encoder knob that is set by default to control the cue volume but can, of course, like all of the APC20's controls, be set to anything the user wishes.

At the very bottom of the APC20 are eight channel faders and a master channel fader.

The unit is fantastically fun to use and given the brilliantly executed design, as well as the way it integrates into Ableton, there is virtually no learning curve, installation or head-scratching involved. On paper, the APC20 has less features than the APC40 but somehow AKAI have turned this into an advantage and rather than detracting from the APC20, the smaller footprint and clever use of the controls make this every bit as user-friendly as the APC40, but a whole lot more convenient for using at gigs.

When it comes to truly bad-ass Ableton controllers, it seems the choice is now between Vestax's VCM-600 and AKAI's APC40 and APC20. Given the size and superior function of the APC20, along with the build quality and incredibly reasonable price, it looks like a clear winner is about to emerge. Keep your eyes on DJ boxes in the coming months because I'm sure we are going to be seeing a lot of APC20s in the wild.

VERDICT

BUILD QUALITY	8.0
EASE OF USE	8.0
FEATURES	8.5
VALUE FOR MONEY	9.0
SOUND QUALITY	N/A

HYPE

Well designed, well built, packed full of features, compact in size and at a price to die for. It's hard not to fall in love with the APC20.

GRIPE

An external power supply instead of USB power and the occasional slight delay on-screen in Ableton are mildly irritating.

A dedicated hardware controller for Ableton that is deeply integrated with the software, packed full of features and is the perfect size for life on the road.

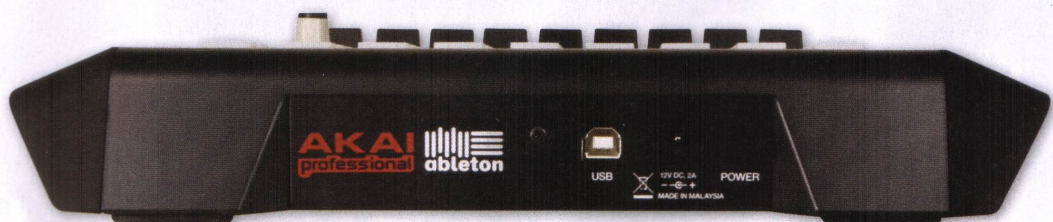
8.5/10

PRICE

£149

CONTACT

akaipro.com



www.djmag.com

123

Bijlage X: Freeframe**FFGL (Free Frame)**

Freeframe is een open source cross platform real-time video plug-in systeem . Een Freeframe plug-in kan direct (realtime) effecten genereren in OpenGL. Freeframe ook wel FFGL genoemd is ontwikkeld door Pete Warden en Edwin de Koning (van Resolume) en wordt toegepast in verschillende VJ software. De code voor de plug-in wordt geschreven in C++ en bevat commando's waarmee direct een grafische videokaart (GPU) kan worden aangestuurd. Zonder tussenkomst van andere software kunnen er met een Freeframe plug-in indrukwekkende effecten gegenereerd worden welke geleverd worden door de GPU. Hedendaags is er een nieuwere versie van FFGL beschikbaar namelijk de FFGL 1.5 versie. Dankzij de enorme grafische processing power in de hedendaagse 'GPU's, kan Free Frame 1.5 plug-in met behulp van OpenGL draaien op veel hogere resoluties en frame-rates dan oudere Free Frame 1.0 plug-in. Met 3D-functies OpenGL 'en pixel shader-programma's kunnen er indrukwekkende effecten en plug-in gerealiseerd worden.

Bijlage XI: Plan van Aanpak

Student: Henry Jalink
Student Nr: 1504091
Bedrijf: Escapation Visual Marketing
Begeleider: Emile van de Coevering
Coördinator HU: Arjan Kroon
Periode: 30 augustus 2010 - 14 februari 2011

Aanleiding:

Escapation is een Videojockey (VJ) bureau welk gespecialiseerd is in het ondersteunen van optredens in clubs en bars met videobeelden. Een Discjockey (DJ) verzorgt de audio van een optreden, de taak van een VJ is om bij de audio geschikte beelden weer te geven waardoor een audiovisuele beleving ontstaat bij het publiek. Een VJ zorgt voor een extra aankleding van een clubavond. Wanneer een DJ een Beatles song afspeelt zorgt een VJ ervoor dat er videomateriaal van The Beatles op de schermen te zien is.

In de praktijk loopt een VJ altijd achter de feiten aan, de DJ speelt een track en vervolgens moet een VJ daarbij beelden vinden. Dit betekent dat er altijd twee personen nodig zijn voor een optreden namelijk de DJ en de VJ. Een VJ van Escapation kan zodanig slechts één optreden per avond doen omdat deze afhankelijk is van het optreden van de DJ.

Het bedrijf Escapation is opzoek naar een andere vorm van Vjen waarmee Escapation zelf een optreden kan geven zonder afhankelijk te zijn van een DJ. De oplossing is een audiovisueel optreden waarbij de VJ de controle heeft over de drie componenten van een optreden namelijk audio, video en licht.

Er is een systeem nodig waarmee audiosignalen, videosignalen en DMX-signalen (licht) realtime gesynchroniseerd kunnen waarmee zodanig een audiovisueel optreden gegeven kan worden. Videobeelden en lichteffecten moeten door de geluidsbron gestuurd worden voor totale synchronisatie van beeld en geluid. Het systeem moet door slechts één persoon kunnen worden bediend. Er moet een concept bedacht worden voor het optreden waarin de drie componenten gebruikt worden op een speciaal ontworpen podium welk mobiel is voor maximale verplaatsbaarheid.

Doelstelling:

Ontwikkel een systeem waarmee een gebruiker realtime audiosignalen, videosignalen en DMX-signalen kan synchroniseren en waarmee een gebruiker een audiovisueel optreden kan geven.

Probleemstelling:

Welk systeem biedt de oplossing waarmee één persoon een audiovisueel optreden kan geven en waarin de componenten audio-, video- en DMX-signalen naadloos gesynchroniseerd worden?

Onderzoeksvragen:

- Wie zijn de gebruikers van het systeem?
- Welke eisen hebben de gebruikers van dit systeem?
- Uit welke componenten bestaat het systeem?
- Waaruit bestaat het audiocomponent van dit systeem?
- Waarom is er gekozen voor deze techniek van audioprocessing?
- Waaruit bestaat het videocomponent van dit systeem?
- Welke VJ-software wordt binnen Escapation gebruikt voor het genereren van videobeelden?
- Op welke wijze maakt de VJ-software gebruik van audiosignalen?
- Hoe maakt VJ-software communicatie met andere softwarepakketten of protocollen?
- Wat is MIDI?
- Kan MIDI gebruikt worden voor de synchronisatie van beeld en geluid?
- Uit welke onderdelen bestaat het component licht in dit systeem?
- Hoe kunnen DMX-signalen softwarematig aangestuurd worden?
- Op welke wijze kan er tussen de drie componenten gecommuniceerd worden?
- Welke hardware is essentieel voor de verschillende componenten?
- Welke software wordt gebruikt voor de aansturing van verschillende componenten?

- Welke software is het meest geschikt voor de onderlinge communicatie tussen de componenten?
- Hoe verloopt de onderlinge communicatie tussen de verschillende software.

Betrokken partijen:

Emile van de Coevering
Escapation
emile@escapation.nl
-tel. +31(0)614330061
Uraniumweg 21a
3542 AK Utrecht

Frank
Frank Sent Us
frank@franksentus.com
www.franksentus.com

Christiaan Louisse
Hulskamp Audiovisueel
c.louisse@hulskamp.nl
www.hulskamp.nl
tel. +31(0) 30 6005252
Proostwetering 31
3543 AB UTRECHT

Erik Groen
Djmaximus@hotmail.com
www.Djmaximus.nl
+31 (0) 614619663

Methode:

Ik wil voor het vinden van antwoorden op mijn onderzoeksvragen gebruik maken van literatuur onderzoek, interviews met gebruikers, desk research en field research. Ik gebruik Google.com als zoekmachine.

Ik wil een aantal verschillende personen voor verschillende doeleinden interviewen. Erik Groen, beter bekend als Dj Maximus wil ik interviewen over een softwarepakket genaamd Ableton Live welk veelal door Dj's en musici gebruikt wordt. Frank Sent Us is een collectief uit Italië dat bestaat uit drie personen, welk zich pioniers op gebied van audio- en videosignaal synchronisatie via Midi kunnen noemen. Ik weet dat zij 1 oktober naar Nederland komen en heb ze reeds benaderd voor een gesprek. ik verwacht dat dit gesprek 2 oktober aanstaande zal plaatsvinden. Ik wil door middel van interviews met Bart van der Ploeg en Edwin de Koning van het VJ-softwareprogramma Resolume de mogelijkheden het Resolume softwareprogramma in kaart brengen. Middels een aantal forums op internet wil ik een aantal personen benaderen die via een Arduino-component LED verlichting softwarematig aansturen. Ik ga met Triomf Producties praten over een invulling van de stage en decorontwerp. Eventueel kan ik een oud leraar van mijn Paul Go benaderen over MIDI en de mogelijkheden van MIDI. Mijn contacten bij Hulskamp Audiovisueel te Utrecht wil ik graag gebruiken voor het lenen en huren van apparatuur en projectiesystemen voor de audiovisuele show.

De literatuur die ik wil raadplegen zal voornamelijk uit literatuur bestaan waarin de werking van digitale audio- en videosignalen wordt beschreven. Ik maak gebruik van het boekje "Het schrijven van een leesbare scriptie" van Warna Oosterbaan Martinus, ISBN10: 905018992.

Elke twee weken richt ik mijn onderzoek op een ander component van het systeem. Er zijn hiervoor 4 fases bepaald respectievelijk Audiosignalen, videosignalen, DMX-signalen en het eindsysteem.

Verder wil ik middels desk- en fieldresearch meer informatie over audiovisuele optredens vergaren. Dit betekent dat ik bijvoorbeeld ook een optreden van Etienne de Crezy (Frankrijk) ga bijwonen, om met eigen ogen te zien op welke wijze Etienne de Cély en zijn team te werk gaan.

Evaluatie:

Na elke fase is een evaluatie ingepland waarbij gekeken wordt naar functionaliteit van de techniek, de onderzoeksresultaten, wat ging goed, wat ging niet goed, status van het onderzoek.

Planning:

Er is een planning opgemaakt voor de totale afstudeerperiode. Er zijn mijlpalen bepaald waaraan weer subdoelen (tickets) gekoppeld zijn via het online planning programma op planning.escapation.nl. Deze planning is zowel online in te zien via planning.escapation.nl en google agenda of via een koppeling met Apple's iCal of Outlook Express van Microsoft.

Online adres planning:

webcal://planning.escapation.nl/public/index.php?path_info=ical&token=7-pb97hSw0xv2ELfRuzzmyrHgnQNIgBPwDnRLuOJRz

Inloggegevens planning.escapation.nl:

Gebruiker: Henry@escapation.nl
Paswoord: henry84

Google agenda:

http://www.google.com/calendar/render?sessionid=T9-X_hgL2-aTTLBPBH2inQ

Bijlage XII: Planning

september 2010						
maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	zaterdag	zondag
30	31	1	2	3	4	5
Inleveren afstudeerovereenkomst deel I + II Stage Henry – Audiovisuele show						
Opdrachtfase: Vastellen opdracht, invullen van het Concept Audiovisuele show Stage Henry – Audiovisuele show						
6	7	8	9	10	11	12
Inleveren afstudeerovereenkomst deel I + II Stage Henry – Audiovisuele show						
Opdrachtfase: Vastellen opdracht, invullen van het Concept Audiovisuele show Stage Henry – Audiovisuele show						
13	14	15	16	17	18	19
Inleveren afstudeerovereenkomst deel I + II Stage Henry – Audiovisuele show						
Onderzoeksfase 1: Audio Signalen Stage Henry – Audiovisuele show						
Opdrachtfase: Vastellen opdracht, invullen						
20	21	22	23	24	25	26
Inleveren afstudeerovereenkomst deel I + II Stage Henry – Audiovisuele show						
Onderzoeksfase 1: Audio Signalen Stage Henry – Audiovisuele show						
27	28	29	30	1	2	3
Inleveren afs- Onderzoeksfase 2: Video Signalen Stage Henry – Audiovisuele show						
Onderzoeksfase 1: Audio Signalen Stage						

oktober 2010						
maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	zaterdag	zondag
27 Inleveren afs- Onderzoeksfase 1: Audio Signalen Stage	28 Onderzoeksfase 2: Video Signalen Stage Henry - Audiovisuele show	29	30	1	2	3
4 Onderzoeksfase 2: Video Signalen Stage Henry - Audiovisuele show	5 Onderzoeksfase 2: Video Signalen Stage Henry - Audiovisuele show	6	7	8	9	10
11 Onderzoeksfase 2: Video Signalen Stage	12 Onderzoeksfase 3: DMX CONTROL Stage Henry - Audiovisuele show	13	14	15	16	17
18 Onderzoeksfase 3: DMX CONTROL Stage Henry - Audiovisuele show	19 Onderzoeksfase 3: DMX CONTROL Stage Henry - Audiovisuele show	20	21	22	23	24
25 Onderzoeksfase 3: DMX CONTROL Stage Onderzoeksfase 4: Systeem + 3 componenten = Audiovisuele show Stage Henry - Audiovisuele show	26	27	28	29	30	31

november 2010						
maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	zaterdag	zondag
1	2	3	4	5	6	7
Onderzoeksfase 4: Systeem + 3 componenten = Audiovisuele show Stage Henry – Audiovisuele show						
Scriptiefase: Alle resultaten samenvoegen tot een scriptie Stage						
8	9	10	11	12	13	14
Scriptiefase: Alle resultaten samenvoegen tot een scriptie Stage Henry – Audiovisuele show						
15	16	17	18	19	20	21
Scriptiefase: Alle resultaten samenvoegen tot een scriptie Stage Henry – Audiovisuele show						
afstudeerdocent: brengen 2e bedrijfsbezoek Stage Henry – Audiovisuele show						
22	23	24	25	26	27	28
Scriptiefase: Alle resultaten samenvoegen tot een scriptie Stage Henry – Audiovisuele show						
afstudeerdocent: brengen 2e bedrijfsbezoek Stage Henry – Audiovisuele show						
29	30	1	2	3	4	5
Scriptiefase: Alle resultaten samenvoegen tot een scriptie Stage Henry – Audiovisuele show						
afstudeerdocent: brengen 2e bedrijfsbezoek Stage Henry – Audiovisuele show						

december 2010						
maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	zaterdag	zondag
29	30	1	2	3	4	5
Scriptiefase: Alle resultaten samenvoegen tot een scriptie Stage Henry - Audiovisuele show afstudeerdocus: brengen 2e bedrijfsbezoek Stage Henry - Audiovisuele show						
6	7	8	9	10	11	12
Scriptiefase: Alle resultaten samenvoegen tot afstudeerdocus: brengen 2e bedrijfsbezoek Stage Henry - Audiovisuele show				... Inleveren scriptie(s) bij het Onderwijsbureau Stage Henry -		
				Afstudeerstage met oplevering scriptie op 14 december Stage		
13	14	15	16	17	18	19
... Reslisatiefase: Het realiseren van de audiovisuele show Stage Henry - Audiovisuele show Inleveren scriptie(s) bij het Onderwijsbureau Afstudeerstage met oplevering scriptie op						
20	21	22	23	24	25	26
Reslisatiefase: Het realiseren van de audiovisuele show Stage Henry - Audiovisuele show						
27	28	29	30	31	1	2
Reslisatiefase: Het realiseren van de audiovisuele show Stage Henry - Audiovisuele show						

januari 2011						
maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	zaterdag	zondag
27	28	29	30	31	1	2
Reslisatiefase: Het realiseren van de audiovisuele show Stage Henry – Audiovisuele show						
3	4	5	6	7	8	9
Reslisatiefase: Het realiseren van de audiovisuele show Stage Henry – Audiovisuele show						
10	11	12	13	14	15	16
Reslisatiefase: Het realiseren van de audiovisuele show Stage Henry – Audiovisuele show						
17	18	19	20	21	22	23
Reslisatiefase: Het realiseren van de audiovisuele show Stage Henry – Audiovisuele show						
24	25	26	27	28	29	30
Reslisatiefase: Het realiseren van de audiovisuele show Stage Henry – Audiovisuele show						
Week van de examenzittingen Stage Henry – Audiovisuele show						

Bronvermelding

- [1] Dj Magazine, oktober 2010 Artikel 6: Gelezen op 12 oktober 2010.
- [2] Biografie, <http://www.MikeReIm.com> : Gelezen op 8 september 2010.
- [3] Fadertouch Artikel, www.vjfader.com : Gelezen op 8 september 2010.
- [4] Interview met Emile van de Coevering: Eigen werk, 15 november 2010.
- [5] Resolume Avenue website, Artikel Award winning Vj Tool : eigen werk, 14 november 2010.
- [6] Resolume Avenue website, Artikel References: Gelezen 14 november 2010.
- [7] Website Phillips, www.philips.nl/c/televisie/19568/cat/nl: Gelezen 16 november 2010.
- [8] CDJ uitleg, en.wikipedia.org/wiki/CDJ/: Gelezen 14 november 2010.
- [9] DJ Magazine, oktober 2010 Artikel Digitalisering DJ: Gelezen 1 oktober 2010.
- [10] CD uitleg, nl.wikipedia.org/wiki/CD/: Gelezen 14 november 2010.
- [11] Website Serato, www.serato.com/scratchlive/rane-sl3/: Gelezen op 6 oktober 2010.
- [12] Tijdcode Theorie, [www.virtualdj.com/wiki/timecode cd/](http://www.virtualdj.com/wiki/timecode_cd/): Gelezen op 18 september 2010.
- [13] Vengatesh Davis TAMIII, www.vengatesh.com/organizations/models.asp/: Gelezen 20 november 2010.
- [14] Website www.bestdjsoftware.com: Gelezen op 11 september 2011.
- [15] Website Serato Bridge, www.serato.com/theBridge/: Gelezen op 6 oktober 2010.
- [16] Website VDj, www.virtualdj.com/products/virtualdj/index.html: Gelezen op 8 oktober 2010.
- [17] Eigen Vimeo kanaal, www.videmo.com/channels/audiovisual/: Eigen werk.
- [18] Website VDj, www.virtualdj.com/products/virtualdj/index.html: Gelezen op 8 oktober 2010.
- [19] Website Ableton Live, www.abletonlive.com/, Gelezen op 9 november 2010.
- [20] Dmax website, www.prodavid.wordpress.com/dmax/: Gelezen op 15 oktober 2010.
- [21] Website Serato, www.serato.com/scratchlive/rane-sl3/: Gelezen op 6 oktober 2010.
- [22] Instructables website, www.instructables.com/id/Captive-touch-MoodAmbilight/step/Ambi-light-Arduino-side/: Gelezen op: 12 oktober 2010.
- [23] Website Serato, www.serato.com/scratchlive/rane-sl3/: Gelezen op 6 oktober 2010.
- [24] Auteurswet hoofdstuk 1, §6 Artikel 5: Gelezen op 16 november 2010.
- [25] Website Videma, www.videma.com/: Gelezen 5 december 2010.
- [26] Popschoolmaastricht website, www.popschoolmaastricht.nl/lichtaansturing/: Gelezen op 18 november 2010.

Afbeeldingen

- [a] www.fransvaneekhout.be/
- [b] www.smithsonmartin.com/
- [c] www.vengatesh.com/organizations/models.asp/
- [d] www.virtualdj.com/
- [e] www.pioneer.com/products/DJM-800
- [f] www.soundonsound.com/sos/feb10/articles/maxforlive.htm
- [g] www.serato.com/
- [h] www.serato.com/
- [i] www.serato.com/videos/
- [j] www.philips.nl/c/televisie/19568/cat/nl
- [k] www.ikea.com/nl/nl/catalog/products/60116540
- [l] www.amblone.nl

Overige geraadpleegde bronnen

<http://kineme.net/FeatureRequests/OpenCVPatches>
<http://vimeo.com/809243?pg=embed&sec=809243>
<http://kineme.net/forum/Applications/Compositions/OpenCv>
http://v002.info/?page_id=4
<http://vimeo.com/2210588>
http://opencv.willowgarage.com/wiki/Mac_OS_X_OpenCV_Port
<http://developer.apple.com/graphicsimaging/quartz/quartzcomposer.html>
<http://lists.apple.com/mailman/listinfo/quartzcomposer-dev>
<http://processing.org/discourse/yabb2/YaBB.pl?num=1227530140>
<http://grauwald.com/art/crystallinechlorophyll/>
<http://code.google.com/p/google-mac-qtz-patches/>
<http://kineme.net/composition/404visuals/404LiveVisualsCureGlitch>
<http://www.alternate.nl/html/pcbuilder/detailView.html?cn=1&cmd=remove&artNo=AEBI15&class=harddiskSATA>
http://www.memo.tv/projects/pi_glastonbury_2008
http://www.memo.tv/webcam_piano
<http://v002.info/>
<http://www.downeu.com/forum/nl/applications/12048-adobe-photoshop-cs4-windows-32-64-mac-portable.html>
<http://www.osculator.net/doc/tutorial:2:a>
<http://www.osculator.net/doc/tutorial:2:b>

<http://createdigitalmotion.com/2009/08/mac-os-x-106-quartz-composer-40-hands-on-review/>
<http://kineme.net/>
<http://interactieontwerpen.sebastix.nl/attack-interactive-installation/>
<http://flipmu.com/2010/06/24/tutorial-projection-mapping-w-quartz-vdmx-ableton-live/>
<http://ecomodder.com/wiki/index.php/MPGuino>
<http://marcinignac.com/blog/tag/processingorg/>
http://memo.tv/msafluid_for_processing
<http://www.tuio.org/>
<http://itunes.apple.com/app/msa-remote/id307040533?mt=8>
<http://memo.tv/ofxmsafluid>
<http://memo.tv/ofxmsaphysics>
<http://www.serato.com/scratchlive>
<http://www.iappclass.com/nl/restore-iphone-ios-401-fix-itunes-1004-1015-error-239.html>
<http://steelberryclones.wordpress.com/2008/05/16/controlling-ableton-with-your-iphone/>
<http://www.redmondpie.com/jailbreak-ios-4.0.2-with-redsn0w-how-to-guide/>
<http://movies.yahoo.com/feature/hdtrailers.html>
<http://arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardDuemilanove>
http://www.freeduino.eu/index.php?main_page=product_info&cPath=1_4&products_id=51
<http://www.tkshare.com/va-disco-of-the-80s-cult-on-dvd-2002/>
<http://createdigitalmotion.com/2008/10/learning-video-mapping/>
<http://www.forums.wiaderko.com/nl/programy-software/286049-resolume-avenue->



ESCAPATION

ESCAPATION

E = Education
E = Innovation
E = Inspiration
E = Information
E = Exploration

E = Escapation

Uraniumweg 21a
3542AK Utrecht