

Térvetítés, díszletvetítés – művészet mérnöki pontossággal

A mai vetítéstechnika egészen új lehetőségeket teremt. Ezekből ismertet egy válogatást a szerző, saját munkáin bemutatva a videoprojektorok művészi alkalmazását a színpadokon.



► Signal Festival, Prága 2015

Az új generációs DLP projektorok a vetítések reneszánszát tették lehetővé. 2005-től kezdve végre olyan nagy fényerejű videoprojektorok jelentek meg, amelyek segítségével meggyőző eredményeket lehetett elérni. Nyilvánvalóan a technikai eszközök semmit sem érnének a kísérletező kedvű művészek egyre színvonalasabb megközelítései nélkül.

A 3D mapping (video mapping) műfajának megjelenése vizuális forradalomnak számít, óriási sikere annak köszönhető, hogy a nézők egy teljesen új vizualitást tapasztalhatnak meg.

Technológiai szempontból pedig arról van szó, hogy ma már gyakorlatilag bármilyen háromdimenziós felületre, formára lehet vetíteni. Az épületvetítés e műfajnak a legelterjedtebb megjelenési formája.

A monumentális méretű épületvetítés lehetőségeire mára már felfigyeltek az operaházak, a színházak és a hangversenytermek egyaránt. Az operák esetében a díszlettervezők mindig is a monumentalitásra törekedtek, hogy kitöltsék az óriási tereket. Mára rendkívüli lehetőségek rejlenek a vetített díszletek terén is, ugyanis a vetítés által a teret meg lehet változtatni, át lehet rendezni.

Az alábbiakban a saját munkáimon keresztül fogom bemutatni a díszletvetítés lehetőségeit.

2013-ban, a Bárka Színházban bemutatott *Meanwhile in Kansas* című színdarabban, Radnai Márk rendezésében a világos első

között emeltük be a térbeli díszletvetítést egy színdarab szerves részeként. A díszletet Cseh Renátó készítette, egyszerű tömbökből épült, a vetítés lehetőségeit maximálisan figyelembe véve. A fény, az árnyék és 3D animáció térbeli játékával újfajta térérlelményt sikerült a nézőknek nyújtani. A díszlet beméréséhez fotogrammetriai módszereket használtam, a lejátszáshoz pedig egy laptopról a MadMapper és a Resolume nevű szoftverekkel dolgoztam.

A következő példa ugyancsak 2013-ból való, a Magyar Állami Operaházban bemutatott barokk mű, Rameau: *Hyppolite és Aricie* című darabja, Káel Csaba rendezésében. A díszletet Szendrői Éva tervezte, és olyan amorf formákat hozott létre, amelyek megvetítése aligha volt könnyűnek nevezhető. Vetítéstechnikai szempontból kihívás volt a díszlet bevetítése, de az animációk elkészítése is okozott fejtörést. A Catalyst média-szervert Szendi Zsolt programozta és kezelte, a vetítéstechnikai tervező pedig Magyarország talán legnagyobb vetítéstechnikai tapasztalattal rendelkező szaktekintélye, Sárkány Ferenc volt.



► Meanwhile in Kansas, Bárka Színház 2013



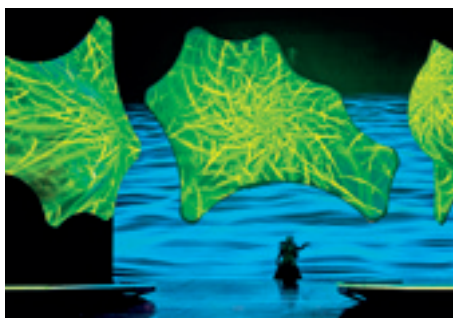
► Filux Festival – Mexico City 2015

Egy kicsit más műfaj a koncertvetítés, a koncerthátterek. Szerencsém volt egy rendkívüli projektben részt venni, Mylene Farmer francia énekesnő világtornéjához terveztem és készítettem 3D animációkat, Kovács Ivó és Szalkó Dániel művész barátaim segítségével.

A díszletet az a Marc Fisher tervezte, aki annak idején a Pink Floyd és a U2 együttesek díszlettervezőjeként vált világhírűvé. A díszlet lényegében egy kinetikus szobor volt, beépített LED kijelzőkkel. A díszlet a magasból leereszkedve részecskegyorsítónak alakult. Az eredmény közel másfél millió embert nyűgözött le a világtorné során. Az animációs tartalom megjelenítése egyfajta LED mappingnek nevezhető, az eredmény látványosra sikerült.

2014-ben a Soproni Balett meghívására egy igen érdekes feladatot kaptam, a *Páneurópai Piknik* című előadáshoz az egyszerű, de nagyszerű díszlet lényegében egy építkezési állvány volt. A projekt nem kis kihívásokkal volt teli, hiszen hogyan is lehet egy 5 cm átmérőjű csövekből összeállított építkezési állványra vetíteni? A válasz, hogy lehet, a lézerszkennelés, a 3D mapping és a 3D animáció adta lehetőségekkel megoldható ez is. A 3D mapping és a lejátszás Arkaos Vj szoftverrel készült, a lejátszórendszert a soproni Petőfi Színház videotechnikusa, Varga Ernő kezelte. A darabot Demcsák Ottó rendezte és koreografálta, a nemes egyszerűséggel kitalált díszletet pedig Mikó F. László tervezte, a darabot is ő írta. Az előadásnak óriási sikere volt.

2015-ben a Moszkvai Csajkovszkij Hangversenyterem és a Moszkvai Filharmonia meghívására egy belté-



ri 3D mapping vetítést készíthettem Rubinstein: *Daemon* című darabjához, Dmitrij Hvorosztovszkij rendezésében. Mivel ez a moszkvai hangversenyterem akusztikailag a világ legjobb hangversenytermei közé tartozik, itt igazából a legnagyobb kihívás a projektorok zajcsökkentése volt, ugyanis a 4 db 20 000 Ansi Lumen fényerejű projektor nem fért be a technikai szobába. Szerencsére a zaj csökkentéséhez ma már léteznek professzionális megoldások, hangszigetelt dobozok formájában, saját ventilációval, hőelvezetéssel.

Az is kihívás volt, hogyan lehet megoldani, hogy a világsztár operaénekesek, illetve a zenekar szemét a projektor fénye elkerülje.

Végezetül szeretnék bemutatni egy olyan összetett projektet, amely vetítéstechnikai újdonságnak számított, nem csak hazánkban. 2016 októberében került sor Bartók Béla:



► Rameu: *Hyppolite és Aricie*, Magyar Állami Operaház, 2013

A pontosság a jó minőségű térvetítés záloga, ugyanis a 3D mapping vetítéshez a valóság pontos virtuális mását kell létrehozni. Ehhez a lézerszkennerek a legideálisabb eszközök.

A lézerszkennerek egy olyan eszköz, amely lézernyalábokat emittál, és lényegében „letapogatja” a homlokzatot, tárgyat, jelen esetben a díszletet. A lézerszkennerek segítségével egy úgy-

nevezett pontthalmaz jön létre, amely felbontástól függően lehet pár milliméter pontos is.

Jelen esetben 1 cm pontossággal dolgoztunk, hogy elkerüljük az óriási adathalmazt. Tóth Gábor barátom végezte el a lézerszkennelést, utána egy 3D-s modellt készítettem a 3D Studio Max nevű szoftver segítségével, amelyben 2015 óta van pontthalmaz-támogatás, és az úgynevezett



► Mylene Farmer énekesnő párizsi nyitókoncertje a Timeless 2013 világtorné alkalmából



► Timeless 2013 nyitókoncert, Párizs

„snap to vertex” eljárással igen könnyűvé vált a pontthalmazalapú 3D modellezés. Korábban a pontfelhő feldolgozása rendkívül nehézkes volt.

A kékszakállú díszletének a megvetíthetősége bonyolult feladat volt. Ebből adódóan kapóra jött, hogy 2015 decemberében megjelent a Christie Digital Boxer 4K30 típusú videoprojektor. Korábban aligha lehetett volna egy ilyen díszletet ilyen „egyszerűen” megvetíteni, ugyan- →

A *kékszakállú herceg vára* című opera bemutatójára, Káel Csaba rendezésében, a Café Budapest Fesztivál nyitóeseményeként. A premier a Müpában volt, majd november elején Sanghajban is előadtuk a Shanghai Culture Square-ben, a Magyar Kulturális Hét keretén belül. A rendkívül merész, feszes, konstruktív és egyben dekonstruktív díszletet Szendrényi Éva tervezte. A díszlet enyhén átlátszó, kifeszített tüllökből állt, ahogyan az a képeken látható.



► Páneurópai Piknik, Soproni Petőfi Színház, 2014





► Rubinstein: *Daemon*, Csajkovszkij Hangversenyterem, Moszkva, 2015



→ is e projektor nélkül a másik opció a többprojektoros vetítés lett volna, de az drágább is, a lejátszás pedig sokkal bonyolultabb, ezáltal a hibaforrások is exponenciálisan nőnek. Viszont itt fontos volt, hogy minél kevesebb árnyék keletkezzen, ezért ragaszkodtam ahhoz, hogy ez a díszlet a 4K pixel felbontású, 30 000 Ansi Lumen fényerejű projektorral legyen megvetítve. Korábban már használtam ezt a projektor-típust, és megtapasztaltam, hogy a projektor felbontása és az átütő fényereje által megnövekedett a fókusz tolerancia. A díszlet mérete 12×10×9 m volt, ahol a díszlet mélysége 9 m. Egy HD vagy 2K felbontású projektorral 4-5 méter mélység már gondot okoz a képességnek, de a Boxer 4K30 projektorral a pixeltartománya full 4K, azaz 4096×2160 pixel, így a fókusz távolságból adódó életlenségeket a pixelek száma kompenzálta. Ez a megoldás tette lehetővé ennek a díszletnek a megvetítését egy projektorral. Egy fényforrásból csak egy árnyék keletkezett, ezért volt optimális ez a megoldás.

A következő munkafázis a 3D animáció gyártása volt. Az animációkat a rendezővel történt egyeztetések után, nagyjából egy hónap alatt készítettem el, 400 számítógépből álló, úgynevezett renderfarmot használva. Ez a gyorsaságom titka. Művészként meg kell jegyezmem,

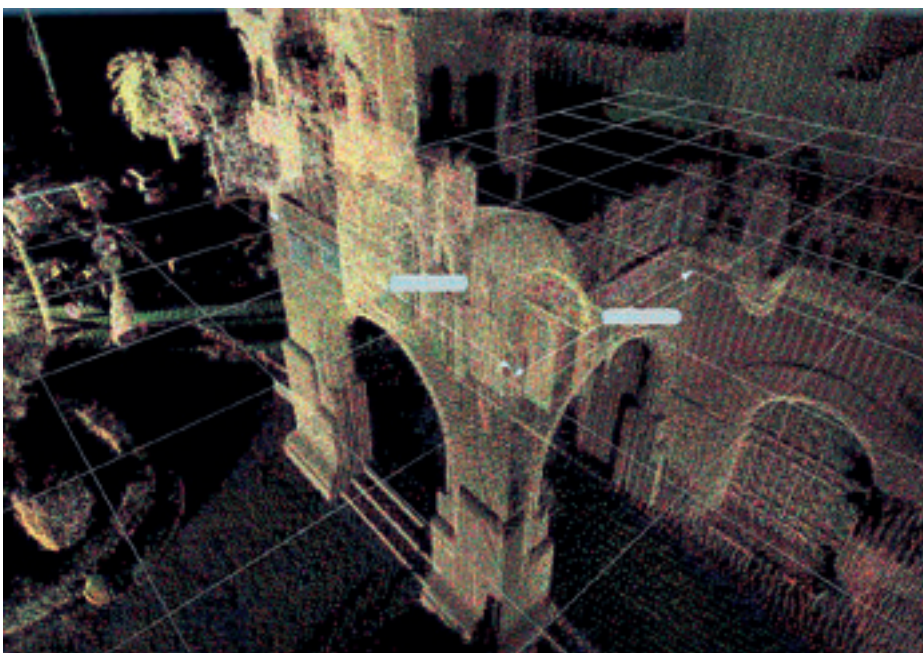
hogy Bartók szellemében jóval erőteljesebb és elvontabb vizuális megoldásokat kerestem, de sajnos nem tudtam átvinni a rendezői koncepciót, amely a szerteágazó értelmezés lehetősé-



► Bartók Béla: *A kékszakállú herceg vára* díszlete, Müpa. Díszlettervező: Szendrényi Éva

gével szemben inkább egy illusztratív megközelítésben volt érdekelt.

Egy másik igen fontos kihívás a lejátszórendszer kiválasztása volt. Jómagam a MadMapper nevű szoftverrel akartam megoldani a warpिंगot, viszont a díszlet „stretch” anyagának a



► Ponthalmaz (Point Cloud)

tulajdonságai miatt – azaz: nyúlik, és a gravitáció is mindig másképp hat rá – a Müpa szcenikusainak hősies és pontos munkája ellenére is lehetetlen volt kétszer ugyanúgy felhúzni a díszletet. Olyan rugalmas megoldást kellett keresni, amellyel a lehető legkönnyebben és leggyorsabban lehetett a mindig változó díszlethez igazítani a 3D animációkat.

Végül a Müpa vezető videotechnikusa, Karaffa György oldotta meg a problémát a legújabb Catalyst szoftver segítségével. Olyan rendszert talált ki, amelynek segítségével főbb pontokban meghatározta a díszlet koordinátáit, rugalmassá téve az animációk pontos ráigazítását a díszletre.



► Lézerszkennő

Az előadás sikert aratott Budapesten és Sanghajban is!

A mai technológiák a merész ötletek megvalósításához segítenek hozzá bennünket. Olyan elképzelések megvalósítását teszik lehetővé, amelyeket korábban aligha tudtunk volna megvalósítani, vagy csak nagyon komoly erőfeszítések és költségek árán.



► Helyszíni igazítás Catalystral

Viszont ne felejtsek el azt sem – és itt engedtesék meg nekem egy konstruktív kritika –, hogy a projektorok fényerejének a növekedése még mindig nem tudja túlszárnyalni a világosítását. Szeretném megkérni a világosító szakembereket, hogy a vetítéses produkciókban közösen keressük a jó megoldást, ugyanis a *Kékszakállú* bemutatóján is akadt egy kis probléma, a 30 000 Ansi Lumen-es projektor fényereje lényegében felére csökkent a színpadi fények miatt.



► Bartók Béla: A kékszakállú herceg vára, Müpa, 2016

Persze tisztában vagyok az okokkal, ugyanis a Müpában tv-felvétel készült, és ahhoz fontos volt, hogy látszódjanak az énekesek arcai, gesztusai. De ilyen esetekre is van megoldás, például modulálni lehetne a fényerőt, azaz egy zenei váltásnál, amikor a vetítés is vált, ott érdemes 20-30 másodpercre csökkenteni a fényerőt, segítve a vetítést. Majd ezután lassan vissza lehet hozni a fényerőt, hogy miután a nézők konstataáltak a vetítést, át tudják engedni magukat a darabnak, teljes fényében és pompájában. A produkció egészét nézve mindig a konstruktív együttműködés a lényeg!

BORDOS LÁSZLÓ ZSOLT

Bordos.ArtWorks
<http://bordos.eu>



► Jelenetek A kékszakállú herceg vára operából



OSRAM **LAMPS**

PELYHE KFT
Light-Sound-Stage

1033 Budapest, Huszti út 34. | Tel.: +36 1 368 92 35 / +36 30 9321 640 / +36 20 9321 640 | www.pelyhe.hu | pelyhe@pelyhe.hu

dLIVE

CClass



35%-kal kompaktabb, 100% dLive

Fedezd fel a digitális keverők következő generációját a dLive 96kHz-es XCVI processzállásával, valamint az intuitív Harmony UI és DEEP plug-in-ekkel.

Új, kompakt kategória.



3 új felület és MixRack

Tartozék 19" beépítőkeret a C1500 felülethez

128 bejárat / 16 effekt / 64 konfigurálható busz

Opcionális Dante, Waves, MADI + Optical kártyák

Teljes dLive-rendszer - applikációk, szoftverek, kiegészítők és távvezérlés

ALLEN & HEATH

WWW.ALLEN-HEATH.COM/DLIVE

ADMAX

WWW.AUDMAX.HU