

Tracking van 3D naar 6D



Tracking systemen zijn niet nieuw. Maar BlackTrax zou een grote nieuwe stap in de ontwikkeling kunnen betekenen. | DOOR: JEROEN SEEBOLDT |

Welke nieuwe mogelijkheden ontstaan er wanneer je de bewegingen van een zanger, acteur of danser live en tot op de millimeter kunt volgen? En als je die bewegingen realtime kunt koppelen aan licht, geluid, mediaservers en camera's? Attenties kunt geven aan performers? En zelfs de rotatie van objecten kunt volgen? Met BlackTrax lijken deze mogelijkheden een stap dichterbij te komen. We hebben het over *tracking systems*, technologie om realtime te volgen waar een persoon of object zich in de ruimte bevindt. Dit gebeurt door metingen te doen met behulp van zendertjes en ontvangers. Van iemand die zo'n ontvanger en/of zendertje draagt 'weet' je dan binnen een zekere nauwkeurigheid waar die zich bevindt en hem bijvoorbeeld laten volgen door een spot. Je kunt zo'n zendertje natuurlijk ook op een decorstuk of ander bewegend object plaatsen. Twintig jaar geleden werd met AutoPilot een van de eerste *tracking systems* voor onze sector ontwikkeld, gericht op geautomatiseerd licht. Voor geluid zijn specifieke trackingsystemen ontwikkeld als Stagetracker en TiMax. Zij zorgen ervoor dat het geluid klinkt vanuit de plek waar de acteur of zanger werkelijk is, zodat de auditieve en visuele informatie mooi met elkaar matchen. Sinds AutoPilot is de rekenkracht van computers natuurlijk enorm toegenomen. Er is compleet nieuwe technologie op het gebied van sensoren, wireless toepassingen en netwerken. Het Canadese Cast Software, bekend van de Wysywyg visualisatiesoftware, lijkt nu met BlackTrax een

nieuwe stap te zetten. Hun ambitie is om met alle technische disciplines te kunnen samenwerken.

AutoPilot

Om te begrijpen wat die nieuwe stap inhoudt, kijken we nog even terug. In 1992 presenteerde Wybron het AutoPilot systeem. Hiermee was het mogelijk om een performer automatisch te laten volgen door DMX bestuurbare schijnwerpers, ofwel bewegend licht. De betreffende persoon draagt een infrarood ontvanger en een ultrasoon zender in de vorm van een dasspeld en een beltpack. Boven het speelvlak zijn infrarood panelen en radio-antennes gemonteerd in trekken of trussen. Een centrale controller kent hiermee de positie van die persoon in de ruimte en stuurt een DMX-sigitaal uit voor positie, lichtintensiteit en iris voor vier verschillende beltpacks. Destijds revolutionair en betrouwbaar. AutoPilot biedt de mogelijkheid om zonder volgspotters te werken, of om per scène de armaturen te kiezen die een persoon moeten volgen. En omdat AutoPilot de spots kan dimmen wanneer een zender niet in het speelvlak is, hoeft de operator die spot niet eens aan te zetten wanneer iemand het podium opkomt. Een groot nadeel van AutoPilot was het tijdrovende calibratieproces, dat in AutoPilot II overigens werd geautomatiseerd. Bij deze calibratie meet het systeem met een beltpack en een vloerplaat eerst waar de ontvangers gemonteerd zijn, en daarna checkt het systeem alle armaturen op 3 plaatsen, zodat de processor de DMX-waarden voor die posities kan uitrekenen. Het proces verloopt automa-



Eurovision Songfestival: BlackTrax helpt om het spoor van de fiets te schilderen.

tisch en kan op elke nieuwe locatie eenvoudig herhaald worden. Er is zelfs hoogtecorrectie, zodat een zender niet altijd op ooghoogte geplaatst hoeft te worden. AutoPilot is en wordt nog steeds veel gebruikt.*

BlackTrax

Waar Wybron en concurrenten als Martin stopten bij geautomatiseerd licht zet Cast Software met BlackTrax de stap om vanuit 3D ook datakoppelingen te leggen naar visualisatie, geluid en video. BlackTrax is door de testfase heen en is bijvoorbeeld al ingezet bij het Eurovisie Songfestival, terwijl Cirque du Soleil volgens de fabrikant serieuze interesse heeft getoond. BlackTrax wordt momenteel voorbereid op marktlantering, details kunnen dus nog veranderen. Maar in essentie ziet het er als volgt uit. Het systeem bestaat uit een server met software, een controller, BTcamera's, BTBeacons en een calibratiekit. Om met BlackTrax te werken moet eerst de speelruimte, de *Space*, nauwkeurig in 3D worden vastgelegd in Wysywyg of een compatibel CAD-programma. Alles begint met het definiëren van deze *Space*, de *tracking area*. In die ruimte kan BlackTrax vervolgens ieder object met een Beacon realtime volgen. De BTcamera's zijn infrarood motion capture camera's. De Beacons zijn kleine beltacks die pulserend infrarood licht uitzenden dat door de BTcams (maar niet door videocamera's of het menselijk oog) wordt waargenomen. Ieder beltackje wordt individueel herkend aan zijn pulspatroon - de X, Y, Z coördinaten zijn hiermee bekend. De Beacons zijn verder voorzien van

gyroscop, accelerometer en radiozender waarmee de rotatie en oriëntatie van het beltack wordt gemeten, en dus van het object of de persoon waar het beltack aan bevestigd is. De BTcams worden gemonteerd boven en buiten de *Space*, die maximaal een diameter mag hebben van 160 ft (48 m). Voor de calibratie heeft Cast een vloerplaat en een Magic Wand ontwikkeld, die samen met een beltack de posities van camera's en armaturen controleert. Op dit moment kan BlackTrax 12 personen of objecten tracken binnen de *Space*.

6D data over positie en draaiing

De data over positie en rotatie gaat draadloos (2,4 GHz) naar een server die net als AutoPilot armaturen kan besturen. Door middel van een ArtNet DMX-node kan BlackTrax de controle overnemen van pan, tilt, iris en intensiteit. BlackTrax kan ook rechtstreeks met de lichttafel communiceren, zodat de tafel die XY/Intensiteit informatie krijgt. Dit kan al met MA lichtcomputers. En, zo mogelijk nog interessanter, BlackTrax kan ook de absolute 3D-positie (x, y, z) en de draaiing (roll, pitch, yaw) - samen ook wel 6D genoemd - delen in een open source UDP-protocol op een ethernetnetwerk met andere gebruikers. Het interessante van informatie over draaiing is dat videobeelden of robotic camera's mee kunnen draaien. Natuurlijk moeten alle apparaten wel met elkaar kunnen praten. Cast werkt daarvoor samen met andere fabrikanten, momenteel vijf. BlackTrax communiceert al met mediaservers als Pandora's Box en Green Hippo en met Sonic Wave 1. ►

Toepassingen

Cast denkt dat BlackTrax overall toegepast kan worden: film en televisie, sportwedstrijden en evenementen en zeker ook theater en entertainment. Cast richt zich niet alleen op de grote shows: er wordt onderscheid gemaakt in small (12x12x12m), medium (30x30x30m) en large toepassingen. Je kunt er van alles en nog wat mee automatiseren en programmeren. Denk bijvoorbeeld aan een kubus die door de ruimte zweeft en kantelt. Het beeld uit de projector zoomt, draait en kantelt mee, volledig gesynchroniseerd met de kubus. Een Blacktrax beltpack op de kubus zorgt ervoor dat de 6D data bij de mediaserver aankomt, die daarmee de beeldaanpassing verzorgt. Een andere interessante mogelijkheid is het vastleggen van een 3D verplaatsing. Door het indrukken van een knopje op de beltpack wordt de 3D data opgenomen, zodat je kan zien hoe iemand beweegt en dat vervolgens gebruiken om cues te programmeren zodat bijvoorbeeld het geluid meegaat. Tijdens een demo op een beurs was een robot-camera in staat om een danser die een lange beweging maakte zo mooi te volgen, dat de professionals die het zagen meenden 'dat alleen een mens dat zo zou kunnen hebben doen.' Omdat je weet waar een artiest staat, zou je ook cues kunnen instarten die daarop gebaseerd zijn. Daar heeft Cast ook over nagedacht. In de 3D-wereld kun je bijvoorbeeld een cirkel als trigger tekenen. Betreedt de artiest die cirkel, dan kan een trigger gegeven worden dat de microfoon uitgaat of een andere lichtstand gestart wordt. Voor trapeze of decors met verdiepingen kunnen de triggers ook in driedimensionale vormen ontworpen worden. En om het helemaal af te maken, op de beltpack zitten twee triggerknoppen, zodat een artiest met de hand een stand kan doordrukken.

Productionele voordelen

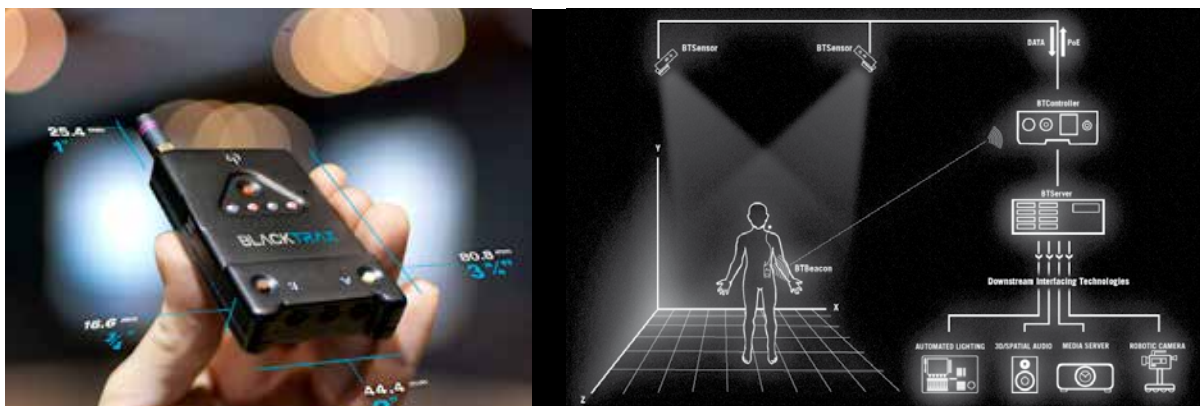
Visualisatiesoftware heeft grote impact gehad op de technische productie van evenementen - licht programmeren in een studio bespaart enorm op locatiedagen, repetitietijd, huur van licht, geluid en podia. Of dit ook voor BlackTrax opgaat is nog de vraag. Het is zeker zo dat er minder programmeerwerk kan zijn. Immers, de zenders zeggen waar iemand staat, daar hoeven geen

lichtstanden voor gemaakt te worden. Het systeem zou dus in sommige producties volgspotters kunnen vervangen, cues geven aan de hand van positie-informatie of de artiest kan zelf op een knop drukken. Maar het gebruik en nut is natuurlijk sterk afhankelijk van de creatieve behoeftes. En of de kosten van de technologie daadwerkelijk opwegen tegen de baten, zoals Cast zelf claimt, zal nog moeten blijken en zal iedereen ook per project mogen afwegen. Wat wel vaststaat is dat dit soort positioneringssystemen tal van wensen in vervulling kunnen doen gaan, zoals grote aantallen zendermicrofoons controleren, of met projectiebeelden mensen volgen. Dit is het soort technologie dat creatieven op nieuwe ideeën kan brengen, terwijl het voor technici en producenten interessant kan zijn vanwege de automatisering van dagelijkse werkzaamheden, zodat deze nauwkeurig en zonder risico herhaalbaar worden.

Eurovisie Songfestival

Het Eurovisie Songfestival is al jaren een evenement waar leveranciers gevraagd worden om innovatieve producten in te zetten. Het productieteam kan zo kijken of de technologie behulpzaam is en de fabrikanten kunnen zien hoe hun product het doet als het er echt om gaat. Dit jaar werd Cast gevraagd om twee optredens met BlackTrax te ondersteunen. Het Urban Orchestra (speelde in de tweede halve finale) wilde dansers, skateboarders en fietsers met videobeelden laten volgen. De uitdaging was om die beelden als een verfstreek of een spoor van verfspatten exact mee te laten lopen met de route die werd gereden. De koppeling met Green Hippo maakte dit effect mogelijk. De tweede act waarbij BlackTrax werd ingezet was bij de winnares van 2012, Loreen. Zij vloog bij de vertolking van haar lied kort door de lucht met een drietal andere acrobaten. Vloeiend werd zij gevolgd door geautomatiseerd licht vanaf de grond, het tegenlicht en voorlicht. Wat met de hand lastig te doen is, de overgang van vloer naar tegenlicht armaturen, deed Blacktrax vloeiend. ◀

* Fabrikant Wybron maakte na het schrijven van dit artikel bekend alle activiteiten per 30 juni 2013 te staken.



Elke BTBeacon wordt herkend aan zijn infrarode pulspatroon en bevat een gyroscoop, accelerometer en radiozender. Rechts schema van het systeem.