

Artificial Intelligence bij broadcast:

Gamechanger van formaat

Zo is het nog Science Fiction en zo is het al realiteit. In 2015 was het nog leuk experimenteren, maar momenteel kan het al redelijk goed. En binnen vijf jaar is het toepassen vanzelfsprekend. Artificial Intelligence wordt een gamechanger van formaat in de broadcast-industrie!

Tekst Ulco Schuurmans

Artificial Intelligence (AI) ontwikkelde zich snel van een hype naar concrete toepassingen voor de broadcast-industrie. Het slim doorzoeken van AV-bestanden met het bovenhalen van zogenaamde Dark Data. Intelligent IP-netwerkbeheer en lokale transformatie en programmering van de content. OTT, het optimaliseren van de cinema experience en public engagement. Daarnaast ook aansprekend plus interactief adverteren en cognitieve productie van trailers en films. Overall drukt AI haar stempel op.

Op de IBC 2017 werd AI als een van de hoofdthema's neergezet. Dat is natuurlijk niet voor niets. We kun-

nen in de broadcast-industrie straks gewoon niet meer zonder. Een kwestie van het efficiënt kunnen inspelen op de gevraagde productie, specifieke afleverwensen vanuit de markt en het in de hand houden van verdiensten en kosten. Dat geldt trouwens ook voor AI bij tal van andere bedrijfstakken, dienstverlening en zorg. Onderzoek van AIBM (End-user Survey) onthulde dat voor de IBC 2019 8% van de ondervraagden AI al voor broadcast-doeleinden toepast en de komende 2-3 jaar gaat dit percentage naar 56. Bekende aanbieders van AI-technologie voor de broadcast-industrie zijn o.a. Valossa AI, IBM met Watson (AIBM), Ventone Inc (Cloud), Xiaomi (China), Piksel en Conviva (OTT), Netflix, The Broadcast Bridge, BBC Datascience, Ericsson (Archieven), NVIDIA (GPU's voor datavisualisatie) en AI Media (captions).

DEFINITIES VAN AI

Voor het juiste begrip even wat definities en terminologie bij de kunstmatig intelligente. Onder kunstmatige intelligentie (AI) verstaat men het gebruik van regels, beslissingsmodellen en -bomen, logica en algoritmen door computersystemen. Tot op zekere hoogte kan de AI dan net zo redeneren en beslissen als de mens. Dat bespaart op mankracht, tijd, geld en kan een stuk efficiënter en/of betrouwbaarder werken.

Bij de Machine Learning (ML) maakt het AI-systeem gebruik van statistiek en opgedane ervaringen voor het verbeteren van de uit te voeren taken. Hoe kan het beter

en niet meer misgaan? Zo ongeveer als de mens ook leert, maar dan een stuk sneller.

Bij Deep Learning (DL) beschikt het systeem als uitbreiding op ML over geheel zelfstandig leren. Dat verloopt via slimme algoritmen om zichzelf te trainen bij het optimaal uitvoeren van taken. Veelal gaat het daarbij om zogenaamde neurale multilaags computernetwerken op basis van het herkennen van beeldobjecten, spraak, gelaatsuitdrukkingen en het interpreteren van zeer grote hoeveelheden Deep Data. In feite een machinebenadering van het menselijk brein en zenuwstelsel. De term Deep slaat op het 'raffineren' van Big Data tot de gegevens die er echt toe doen. M.a.w. het kaf van het relevante informatiekoren scheiden. Een algoritme is een slimme zelfstandige ICT-rekenmethode of module. Die kun je een ingebouwde taak geheel automatisch en met een hoge betrouwbaarheid laten uitvoeren.

“Onder kunstmatige intelligentie (AI) verstaat men het gebruik van regels, beslissingsmodellen en -bomen, logica en algoritmen door computersystemen.”



Het GPU-tijdperk

Een echte hoeksteen van AI bij broadcast is de grafische hardware die de benodigde megaflops bij de processing voor zijn rekening neemt. Men spreekt in deze al van de area van de GPU. Deze GPU ontwikkelde verder door naar de CUDA met 21 miljard transistors op basis van het NVIDIA 12nm geoptimaliseerd TSMC process, aangevuld met snel Samsung HBM-geheugen. Daarnaast de toepassing van de GPU in de Volta-configuratie, goed voor 120 Teraflops. In de DGX-1 AI supercomputer zijn acht Tesla V100 GPUs onderling verbonden. En Google zet de eigen TPU2 met 45 Teraflops in.

De rijzende technologie voor grafische superchips heeft drie belangrijke ontwikkelingen tot gevolg. Ten eerste: de AI-systemen verslinden gewoon massa's softwareopdrachten en data. Feitelijk gaat er eigenlijk geen realistische processingzee meer te hoog. Ook bij Virtual Reality/Augmented Reality en 3D. Ten tweede: een groot deel van deze processing verplaatst zich naar de (GPU-)cloud. En ten derde: een ware explosie van deep learning AI-systemen die het Internet of Things en IP-netwerken met zich meetroekt. Niets staat de creatieve Einsteins en Davincis in de videoproduction en distribution meer in de weg!

BASISPRINCIPES

Het overall basisprincipe van AI is het herkennen, leren uit opgedane ervaring en toepassen van zelf aangeleerde zaken. Dit met als hoofddoel het verbeteren van de gestelde taakuitvoering. In het geval van de broadcastindustrie gaat het dan bijvoorbeeld om het herkennen van gezichten plus gelaatsuitdrukkingen, het analyseren van conversaties, sleutelwoorden, kleur en stemming (moods) bij video-assets. Je kunt dit toepassen bij individuen, groepen en/of selecte toepassingsdomeinen. Na de analyse maken AI-systemen zoals die van Valossa beschrijvende tags, overzichten en categorieën aan in de vorm van een enkelvoudig product-API. Dit voor de analyse van zowel het snel en automatisch verkrijgen van gedetailleerde informatie bij productie en distributie als het ontsluiten van (verborgen) data uit de AV-archieven.



IP-based KVM

Met ADDERLink Infinity realiseert u een KVM infrastructuur voor zowel digitale audio/video als een USB 2.0 verbinding over IP. In combinatie met de ADDERLink Infinity Manager (AIM) creëert u een feexibelle KVM matrix over IP.

- ✓ Optimale digitale video- en kleurweergave
- ✓ True USB Emulation technology
- ✓ Ondersteuning van bi-directionele RS-232 communicatie
- ✓ Optioneel te gebruiken als P2P extender
- ✓ Glasvezeloptie beschikbaar
- ✓ Optimaal bandbreedte gebruik van Gigabit netwerk voor pixel perfecte video
- ✓ Extra netwerk poort voor redundancy/teaming
- ✓ Analoge audio ondersteuning

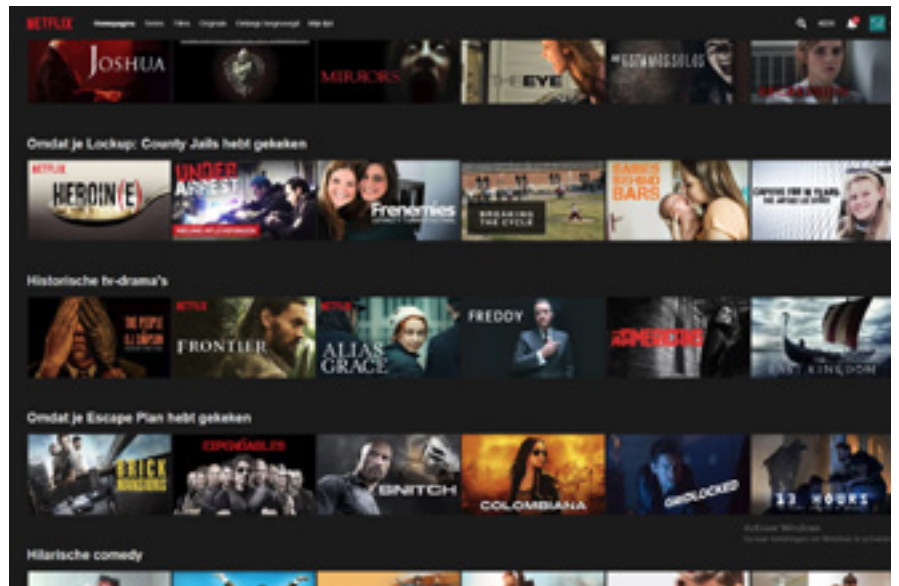


Neem contact op met Intronics voor een demo.
www.intronics.nl

EEN GREEP UIT DE RECENTE ONTWIKKELINGEN

Het tij valt qua nieuwe ontwikkelingen van AI voor de broadcast-industrie niet meer te keren. Een greep uit de ontwikkelingen van vandaag en morgen.

- GPU-systemen die films en de gebeurtenissen daarin herkennen en begrijpen. Behalve het beantwoorden van vragen over wie wat waarom daarmee deed ook een analyse van de sfeer en impact op de kijkers.
- Een ware revolutie bij de herkenning van spraak. Het foutpercentage bij het herkennen en de interpretatie van het gesproken woord daalt tot lager dan 5 en soms zelfs 2%. Dat is goed nieuws voor het aansturen met spraakcommando's van een productiesysteem, vertaling naar andere talen en herkenning en archivering. Ook interessant voor Skype en videoconferencing.
- Behalve beeld- en gezichtsherkenning ook interpretatie van gevoelens en expressies. Opsporing en analyse van trends op bepaalde visuele kenmerken. Daar is de wereld uit Minority Report nog maar een kleine jongen bij.
- Het optimaliseren van animatieproductie. AI maakt niet alleen de vloeiendheid en realistische weergave aanmerkelijk beter, maar biedt ook nog eens tientallen op specifieke doelgroepen afgestemde variaties. Bijvoorbeeld het aanpassen aan de leeftijd, cultuur en beleving van verschillende doelgroepen.
- Het onderscheppen van cybercrime. Deep learning en realtime herkenning, analyse en continue observatie houdt criminele hackers, beeldmanipulatie en trollen met fake news buiten de deur.
- In de gamewereld gaat de nieuwe generatie GPU's de stoutste speldromen doen uitkomen. Beleef bijvoorbeeld Star Wars thuis net als in de bioscoop maar, dan wel terwijl je zelf 'in charge' bent. Een doorbraak is dat machine en deep learning nu de spelwereld gaan betreden. Hetzelfde geldt voor de evenementenindustrie.
- Door AI zelfstandig gemaakte producties blijven een controversieel onderwerp. De musicus, regisseur en cameracrew kunnen samen met de scriptschrijvers naar huis? Dat valt gelukkig heel erg mee. Niettemin rollen er al complete muziekcomposities en kleinere filmpjes uit de AI-werkstations op het burelen van studio's. AIVA is een bijvoorbeeld een algoritme dat musici verrassend snel en efficiënt helpt bij het produceren van goed klinkende muziek inclusief gevoel (mood).



Kortom: videoclip erin en gedetailleerde productinformatie er uit.

Daarnaast het monitoren van stromen (AV-streams en IP-workflows) en het on the fly realtime aanpassen naar de behoefte van de afnemers. Je kunt ook data zoals sportscores- en uitslagen direct toevoegen.

De inzet als probleemoplosser en het aanbieden van business solutions door AI is sterk in opkomst. Naar schatting kan AI nu al zo'n 80% van de dagelijkse en niet al te complexe problemen bij de bedrijfsvoering van productie en distributie oplossen. Een aparte tak vormt het inzetten van slimme chatbots voor de klantcontacten.

CONTENTMANAGEMENT

Een van de eerste en belangrijkste toepassingen van AI bij broadcast en

production vormt contentmanagement. Daarbij gaat het niet alleen om het slimme doorzoeken van AV-archieven op aanvraag naar beeld, geluid, gelaatsexpressies, bepaalde objecten, tijdsmomenten, instellingen, muziekstijlen/composities, evenementen en activiteiten, maar ook om de jacht op zogenaamde Dark Data. Dat zijn onvermoeude waardevolle gegevens, trends of signalen die kunnen helpen om contentproductie, -aanbod en -distributie te verbeteren. Daarbij betreedt AI het lucratieve domein van dedicated contentproduction. De content precies op gebruikmaat en wens van de klant produceren en distribueren. Zogenaamde cognitieve intelligentie brengt daarbij de gewoonten, gedragingen naar en het waarderen van de aangeboden content door de consument. Dat gaat een stuk verder dan bijvoorbeeld eye(movement) tracking. Je kunt al bijna van psychoana-





Controllux

50
1968-2018

FOMEX[®] EX SERIE

The Most Stable and affordable soft light



EX 1200



EX 1800



EX 600

- * Bi-Color 2700-6500K
- * CRI 96+, TLCI 97+
- * Integrated V-lock
- * DMX 512 in/out
- * 5V USB
- * Double diffuser

Theater

TV & Film

Entertainment

Architectural

Rigging

Consumables

Controllux BV

Tel.: +31 (0)88 444 6 444
E-mail: info@controllux.nl

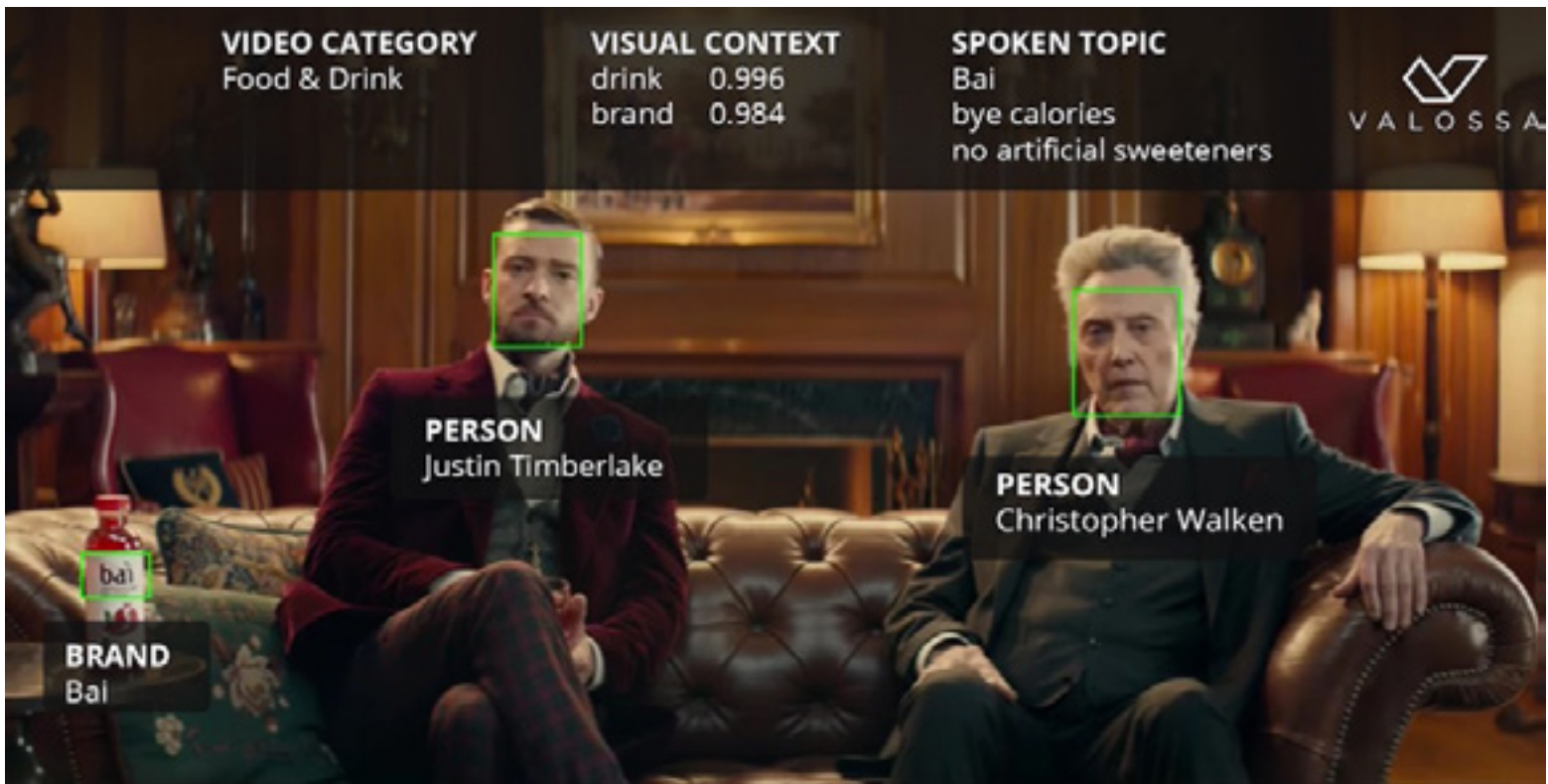
Controllux BVBA

Tel.: +32 (0)13 480 600
E-mail: info@controllux.be

Via www.controllux.com heeft u direct toegang tot onze webshop.

Uw ideeën,
onze oplossingen.





lyse voor broadcastdoeleinden spreken, hetgeen wel enige ethische bezwaren kan oproepen. In hoeverre mag AI het publiek bespelen?

OTT

Uit de dedicated contentproduction vloeit naadloos de integratie van AI in Over The Top-toepassingen. OTT drijft op consumer-experience en –engagement. AI helpt bij het optimaliseren van Subscription Video On Demand (SVOD) en Advertentie supported Video On Demand (AVOD). Realtime monitoring van contentconsumptie, -waardering en -productie zijn inmiddels realiteit en dagelijkse praktijk geworden. Watch your broadcastflows met AI.

CONTENT DELIVERY

Netflix is al sinds 2014 actief bezig met het door AI laten analyseren hoe haar content geoptimaliseerd en gewaardeerd bij de afnemers aankomt. Het gaat om een Dynamic Optimizer voor de data-transfers en maximale CODEC-prestaties. Kortom, hoe krijgt de kijker de hoogste AV-kwaliteit zonder mankeren aangeleverd? Geen haperingen, blokjes, onderbrekingen of slecht geluid meer onder het analyserend en wakend oog van AI. Een echt zelflerend AI-systeem. Netflix werkte hiervoor samen met de Universiteiten van Zuid-Californië en Nantes, die de res-

AI bij NLE

Onvermijdelijk krijgt AI ook greep op video editing. Adobe en de Stanford University onderzoeken al hoe het tijdrovende handwerk te vervangen valt door slimme algoritmen voor videomontage. Wat houdt dat dan allemaal in? Door geavanceerde deep learning beeldherkenning beoordeelt de NLE AI het type scenes, de opnamehoek, lichtval etc. en kijkt wat daarvan het beste bij het script past. In feite superslimme browsing naar geschikte content-componenten (takings en clips). Dat gaat al een stuk verder dan menigeneen denkt. Gezichtsherkenning, gelaatsexpressies, het type shot (close-up of wide), spraakherkenning en welke objecten of scenery er allemaal in de afzonderlijke frames zitten. En passant vist de AI-NLE er ook nog eens de beeldfouten uit of corrigeert deze automatisch. Stijlen en technieken zijn ondergebracht in zogenaamde idioms. De menselijke editor plakt een passend idiom op de geselecteerde content en de AI maakt er precies van wat men wil. Bijvoorbeeld het gezicht van de presentator in het gewenste shottyp, zoombewegingen, de vaart van de beeldwisselingen en de daarbij behorende (virtuele) studio-opmaak. Dat geldt ook voor de geluidsetting. Met meerdere idioms bouw je zo een specifieke cinematic stijl op. Meerdere stijlen en presentatievormen of directorscuts zijn nog maar een kwestie van de juiste idioms aanbrenge. Het oude gegeven dat één minuut video vele uren aan montage-tijd kost, gaat met AI niet meer op. Die doet het binnen luttele minuten.

pons van vele honderden kijkers op duizenden scenes onderzochten en de ervaringen daarvan in het AI-systeem vastlegden. Ook Channel 4 verricht dit soort analyses.

PERSONALISATIE EN LOKALE PROGRAMMERING

Het omzetten van standaard-content naar lokale programmering op maat voor de kijker is een complexe, tijdro-

vende en kostbare zaak. Daartegenover staat uiteraard de winst van het wekken van interesse en trekken van kijkers bij het aanbod. AI maakt het snel omzetten (converteren naar) en opmaken van een regionale of lokale programmering er een stuk eenvoudiger, efficiënter en goedkoper op. Heeft het AI-systeem eenmaal geleerd hoe dat content versioning moet, dan kan je het gewoon zelf loslaten. Veranderingen in kijkersgedrag, lastminutes en het



om

DUTCHMULTICAM

Outside Broadcast Van • ENG Crews • KA-Sat • Editing

Compacte high-end regiewagen, korte opbouwtijd!
Klein team, minder kosten!

HD - UHD - 4K - LIVE - STREAMING

dutchmulticam.nl

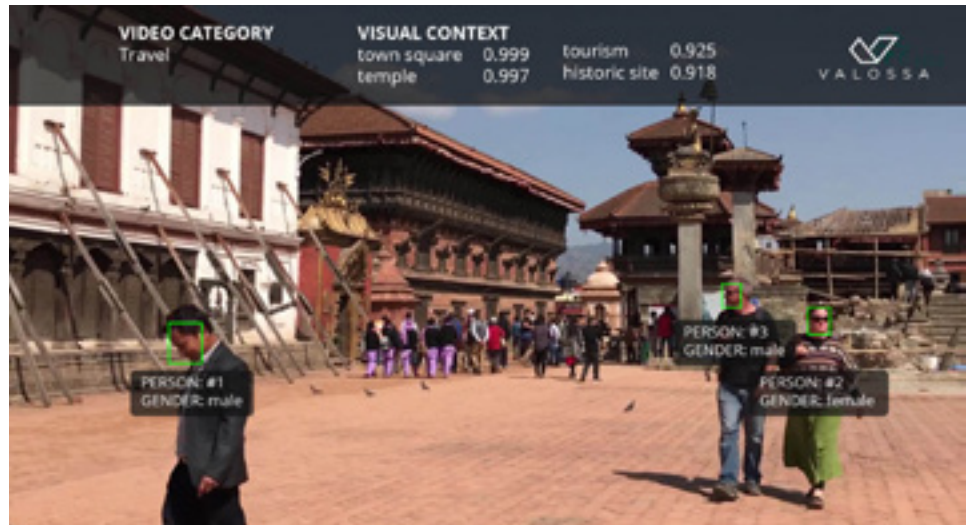
gericht aanbieden van items en ads wordt tot een enkele slimme zelfstandig realtime reagerende werkroom. Recent is er AI ontwikkeld die standaard videocontent kan aanpassen voor de seizoenen. Zo maakt dit product van NVIDIA beeld voor beeld van een zwoel zomertafereeltje een koude winterscene.

CLOUD-AFHANDELING

Steeds meer productie-, distributie en betalingsprocessen (Pay-TV en commercials) gaan naar de Cloud. De afhandeling daarvan door AI heeft grote perspectieven. Het zonder omkijken in de Cloud laten afhandelen spaart veel tijd en geld en kan de customer satisfaction en het engagement aanmerkelijk doen toenemen. Momenteel allemaal nog (deels) in ontwikkeling. Het gaat er met een potentiële miljardenmarkt echter wel van komen.

RISE OF MACHINE LEARNING

In SF-series en -films zijn zelfdenkende en lerende machines of robots al heel gewoon. Gaan wij dat bij broadcast nu ook krijgen? Het antwoord luidt zowel JA als NEE. De menselijke creativiteit bij de contentproductie en het organiseren van evenementen gaat nog lang niet verdwijnen.



Wel krijgen we er een belangrijk AI-maatje bij. Machine Learning (ML) werkt snel, efficiënt en betrouwbaar. bespaart flink op de kosten en maakt de productiehandjes vrij voor de echte creatieve taken en showmastering. Gewoon een beter product voor de afnemers tegen meer mogelijkheden en lagere kosten. Centraal bij ML staan het trainen voor een nog beter resultaat en het vrij maken van de engineers, operators en producers voor het maken van betere

AV-content! Bij content versioning (taal, ondertitels, logo's, nieuws en ads) voorziet men in Europa al een markt van 2,5 miljard Euro voor ML.

Dat AI een grote gamechanger in de Broadcast-industrie wordt is onvermijdelijk. Grijp je kansen voor een betere content, distributie, kijkersanalyse en kostenbesparing.

