

Gaming serieus onderzoeksgebied

Toepassingen van voetbal tot rampbestrijding

In de Europese academische wereld is vergeleken met Japan en de Verenigde Staten nooit veel belangstelling geweest voor onderzoek naar en ontwikkeling van entertainment. Aan entertainment verwante bedrijfstakken, zoals video- en computergames, zijn de afgelopen tien jaar echter snel gegroeid; tot dusverre overtreft de entertainment-computerwereld de omzet van de filmwereld. Jonge mensen zijn geïnteresseerd in entertainmentrobots. Het RoboCup-evenement (zie kader) en de Internationale Conferentie over Entertainment Computing trekken elk jaar meer deelnemers.

Nog niet zo lang wordt entertainmentcomputing in de academische wereld bestudeerd. De auteur schetst activiteiten van de universitaire wereld en het bedrijfsleven.

Matthias Rauterberg

Het terrein van de entertainmentcomputing richt zich op het toenemende gebruik van entertainmenttechnologie op het werk, op school en thuis, en op de impact van deze technologie op het gedrag van gebruikers. Op bijna elke werkplek en in bijna elk huis staat een computer; meer dan tweederde van de kinderen in de geïndustrialiseerde landen heeft thuis een computer. Iedereen is het erover eens dat volwassenen en kinderen vaardige gebruikers

moeten worden om goed voorbereid te zijn op leven en werken in de toekomst. Vooral het toenemende gebruik van entertainmenttechnologieën door kinderen brengt zowel het risico op schade met zich mee als de belofte van verrijkte educatie, welzijn en positieve ontwikkeling. Entertainmenttechnologie bestrijkt een groot scala aan producten en diensten: film, muziek, televisie (waaronder interactieve televisie), videocassetterecorder (vcr), video on

RoboCup

RoboCup is een internationaal gezamenlijk project voor promotie van kunstmatige intelligentie, robotica en aanverwante onderwerpen. Het is een poging om kunstmatige intelligentie en onderzoek naar intelligente robots te stimuleren aan de hand van een standaardprobleem waar een wijde reeks technologieën geïntegreerd en onderzocht kunnen worden. RoboCup koos voor een voetbalspel als centraal onderzoeksonderwerp, met het doel innovaties te ont-

wikkelen voor maatschappelijk relevante problemen en industrieën. Het uiteindelijke doel van het RoboCupproject de formatie van een team van volledig autonome menselijke robots, dat in 2050 kan winnen van de wereldkampioen voetbal. Om een robotteam werkelijk te laten voetballen moeten diverse technologieën worden toegepast, zoals ontwerpprincipes voor autonome agents, samenwerking tussen agents, strategieverwerving, real time redeneren, robotica en sensorfusie.

RoboCup is een opdracht voor een team van verschillende snelbewegende robots in een dynamische omgeving. RoboCup biedt ook een softwareplatform voor onderzoek naar de softwareaspecten van RoboCup.

Een belangrijke toepassing van RoboCup-technologieën is een reddingsactie bij een grote ramp. RoboCup initieerde dit project vooral om onderzoek naar maatschappelijk relevante kwesties te stimuleren.

Samenvatting

De technische commissie voor entertainmentcomputing van de International Federation voor Information Processing heeft werkgroepen voor *storytelling*, entertainmentrobots en theoretische ontwikkeling. *Storytelling* oftewel interactieve verhaalontwikkeling is de sleutel voor de ontwikkeling van videogames. De werkgroep voor entertainmentrobots bestudeert de ontwikkeling van spelrobots en robots als huisdier.

demand (vod), computergames, gameconsoles, video-amusementscentra, gokmachines, internet (bijvoorbeeld chatrooms, bord- en kaartspelen, multi-user *dungeon*), intelligent speelgoed, edutainment, simulaties, *virtual reality*, toekomstige servicerobots en themaparken.

Om aandacht te vragen voor dit nieuwe deelgebied van ict zijn de oprichting van kernactiviteitengroep van belang en moet er een goede relatie zijn tussen wetenschap en bedrijfswereld. Het was deze motivatie die de algemene vergadering van International Federation for Information Processing (IFIP) deed besluiten om in augustus 2000 de Entertainment Computing Specialist Group (SG16) op te richten. Deze groep staat onder auspiciën van het IFIP en het Committee for Cooperation with Industries (CCI).

Workshops

De belangrijkste activiteit van SG16 is aan te tonen dat het onderwerp voldoende gegroeid is om de brede interesse van de ict-gemeenschap te trekken. Voor dit doel organiseerde SG16 een technisch evenement, de eerste Internationale Workshop voor Entertainment Computing (IWEC).

»De omzet van computer-entertainment overtreft die van de filmwereld«

Na internationale workshops in Makuhari (Japan) en Pittsburgh (Verenigde Staten), wordt in september van dit jaar in Eindhoven de derde Internationale Conferentie over Entertainment (ICEC 2004) georganiseerd op de Technische Universiteit



Eindhoven. Voor dit congres zijn ruim honderd papers uit verschillende landen ingediend; na een beoordelings- en selectieproces zijn zevenentwintig papers geaccepteerd. Er worden tussen de honderd en tweehonderd deelnemers verwacht van universiteiten en uit de bedrijfswereld. Tijdens de diverse sessies worden papers, samenvattingen, posters en systeemdemonstraties gepresenteerd. Ga voor meer informatie over ICEC 2004 naar www.icec.id.tue.nl.

kaartspelen, promotie van een nieuw type entertainment met informatietechnologie, stimulering van onderzoek naar en ontwikkeling van hardwaretechnologie om de implementatie van entertainmentsystemen te bevorderen, en stimulering van niet-traditionele menselijke interfacetechnologieën voor entertainment. Binnen deze doelstellingen is een aantal scopes vastgesteld (zie kader).

Werkgroepen

De technische commissie van IFIP SG16 heeft een aantal werkgroepen, een voor digitale *storytelling*, een voor entertainmentrobots en een voor de theoretische basis van entertainment.

Storytelling

Storytelling is een van de kerntechnologieën van entertainment. Vooral met de vooruitgang in de ict is een nieuw type entertainment ontwikkeld: videogames, waar interactieve verhaalontwikkeling de sleutel is zodat de games onderhouder worden. Er is echter nog niet goed bestudeerd wat het verschil is tussen interactieve en conventionele *storytelling*. Aangezien de ontwikke-

ling van interactieve storytelling veel tijd en mankracht vereist, is het cruciaal om technologieën te ontwikkelen voor automatische of semi-automatische verhaalontwikkeling. De doelstelling van deze werkgroep is om deze kwesties te bestuderen en te bespreken.

Entertainmentrobot

De robot wordt een van de aantrekkelijkste vormen van entertainment. Entertainmentrobots en robots als huisdier worden populair. Vanuit theoretisch oogpunt, en vergeleken

Scopes entertainmentcomputing

1. Algoritme en strategie voor bord- en kaartspelen (algoritmen van bord- en kaartspelen, strategiecontrole voor bord- en kaartspelen, niveau-instelling voor bord- en kaartspelen).
2. Baanbrekende entertainment met ict (netwerkgebaseerd, locatiegebaseerd en mobiel, *mixed reality*).
3. Audio (muziekinformatica voor entertainment; 3d-audio, geluidseffecten).
4. Entertainment human interfacetechnologieën (haptisch en niet-traditioneel menselijk, *mixed reality*).
5. Entertainmentrobots (ict-gebaseerd, huisdierrobots, *mental commit robots*; emotie-model en renderingtechnologieën).
6. Entertainmentsystemen (ontwerp, ontwerptoolkits, autorisatie).
7. Theoretische aspecten van entertainment (sociologie, psychologie en fysiologie, juridische aspecten).
8. Videogame en -animatietechnologieën (videogamehardware en -software; ontwerptoolkits, *motion capture* en *motion*, interactieve *storytelling*, digitale acteurs en emotiemodellen).
9. Interactieve televisie en films (*multiple view synthesis*, *free viewpoint tv*, autorisatie-technologieën).
10. Edutainment (voor kinderen; *open environment entertainmentrobots* voor educatie).

met op *computer graphics* gebaseerde animaties, is de robot een interessant onderzoeksobject aangezien hij een fysieke entiteit heeft.

Een van de eerste activiteiten van de werkgroep Entertainmentrobots was de

organisatie van een workshop over entertainmentcomputing in januari 2004 in Osaka, Entertainment Computing 2003. Dit congres trok meer dan honderdtwintig deelnemers en dertig papers.

Theoretische basis

Hoewel er al enorme entertainment-industrieën bestaan voor videogames, spelgoed, robots, enzovoort, is er weinig wetenschappelijke belangstelling voor vragen als wat de kern is van entertainment, wat de technologie is waarmee nieuwe entertainment kan worden gecreëerd en hoe de kerntechnologieën van entertainment kunnen worden toegepast op andere terreinen als onderwijs, leren, enzovoort. De hoofddoelstelling van deze werkgroep is bestudering van deze kwesties.

De toekomst

Gaming is in de meeste culturen een hot onderwerp en een innoverende kracht, en zal dat ook blijven. De traditionele spellen brengen sociale interacties met zich mee of omvatten fysieke media als spelborden of voetballen. Het virtuele domein van de pc verving de meeste fysieke en sociale aspecten van traditionele spellen en introduceerde de succesvolle computer- en videogames. De aantrekkelijke presentaties, complexe simulaties en kunstmatige intelligentie van deze speltoepassingen zorgen ervoor dat miljoenen mensen blijven spelen en dat hardwareleveranciers gestaag blijven innoveren. Het ontbreekt computerentertainment echter nog aan rijke interactie tussen mensen en het heeft nog onvoldoende een plaats verworven in onze fysieke wereld.

Met de opkomst van de alomtegenwoordige en algemeen verspreide computertechnologie zien we nu een radicale paradigmaverschuiving waarin de computer als medium een stap terugzet en zichzelf opneemt in het web van onze fysieke en sociale omgevingen. Voor entertainment en gaming is dit de kans om sociale en fysieke aspecten terug te winnen om nieuwe en revolutionaire vormen van ervaringen te creëren.

We voorzien een aanhoudende toevloed van nieuwe soorten content, mediavormen en apparaten. Succesvolle entertainmentbedrijven zullen met elkaar om aandacht strijden, door zakelijke partners, klanten en consumenten de vrijheid te gunnen om hun eigen media- en entertainmenten-

RoboCup: voetbalrobots met hun 'coaches'

2



varingen te beheren. Ze moeten ook kunnen inspringen op snelle verschuivingen op markten, veranderingen in het economische klimaat en technologische innovaties. Hiervoor zien we tot 2010 verschillende belangrijke *enablers*.

- Open-standaardinformatietechnologie die virtueel naadloze interoperabiliteit met legacy- en partnerinfrastructuur mogelijk maakt.
- Digitale contentmanagement- en distributiesystemen die diep in de mediaorganisatie binnen langs beveiligde paden – om gebruik van digitale inhoud op basis van toegangsrechten te indexeren, catalogiseren, meta-tags aanbrengen, zoeken, ophalen en bijhouden – 24 uur per dag, zonder dat menselijke tussenkomst is vereist.
- Geavanceerde data-analyses die essentiële zakelijke informatie leveren, aan de hand waarvan mediabedrijven waarde kunnen ontwikkelen voor zakelijke partners, klanten en consumenten.
- Strategische inzet van een 'aandachtslus' die in de pas loopt met belangrijke ontwikkelingen in consumentengedrag en zakelijke entertainmentmodellen.

Tussen nu en 2010 zullen digitale technologieën krachtiger en betaalbaarder worden op elk gebruikersniveau, in digitale netwerken en in productaanbod. Steeds meer consumenten zullen content kunnen compileren, program-

meren, bewerken, creëren en delen; daardoor zullen ze meer controle krijgen en de media intensiever ervaren.

Maar meer dan technische uitdagingen zullen de sociale gevolgen voor menselijk gedrag het belangrijkste zijn. Er is een ecologische mediabeweging nodig voor een groter bewustzijn tegen verspilling en vervuiling door de media. Het gaat om de mentale omgeving voor onze kinderen en toekomstige generaties. En de vragen die we onszelf moeten stellen zijn: geven we hun een wereld die uitdagend, inspirerend en echt onderhoudend is? Stimuleren we hun intelligentie, creativiteit en nieuwsgierigheid?

Links

www.etc.cmu.edu/icec2003
www.graphic.esys.tsukuba.ac.jp/iwec2002
www.icec.id.tue.nl
www.robocup.org

Literatuur

Information Processing Society of Japan (2003).
Speciale uitgave over entertainmentcomputing.
IPJS Symposium Series Vol. 2003, No. 1.
Nakatsu, R. & Hoshino, J. (2003; eds.).
Entertainment computing technologies and applications.
Kluwer Academic Press.
Rauterberg, M. (2004, ed.). ICEC 2004 – 3rd
International Conference on Entertainment
Computing. Lecture Notes in Computing Science, Vol.
3166. Springer Press.

G.W. Matthias Rauterberg

is hoogleraar Menselijke Communicatietechnologie bij de User-Centered Engineering Group aan de Afdeling voor Industrieel Ontwerp aan de TU/e Technische Universiteit Eindhoven. E-mail: g.w.m.rauterberg@tue.nl