



ILLUSTRATIE: ANNEMARIE VAN DEN AARDWEG

Computergame meer dan alleen een spelletje

De game-industrie is een miljardenmarkt. Deze bedrijfstak houdt zich niet alleen bezig met computerspelletjes, maar ook met onderwijs, marketing en het geven van inzicht in complexe bedrijfsprocessen. Teams van soms meer dan honderd specialisten houden zich bezig met nieuwe toepassingen. Dit is het eerste artikel in een korte serie.

MARK OVERMARS

Ontwerpers zijn vaak te ambitieus

Computergames zijn de laatste jaren uitgegroeid tot een belangrijke bedrijfstak. Hoewel de vaak gehoorde vergelijking met de filmindustrie wat overdreven is zijn de omzetten hoog. Wereldwijd is de markt voor games in 2005 groter dan 20 miljard dollar en de verwachting is dat deze markt verder

en communicatie raken steeds meer geïntegreerd. Ook mobiele gaming is een sterke groeimarkt. Veel mensen spelen regelmatig spelletjes op hun mobiele telefoons of pda's. Draadloze communicatie maakt het nu mogelijk om spelletjes te spelen tegen anderen in de trein of het vliegtuig. En met de opkomst en integratie van GPS-systemen zullen er nieuwe mogelijkheden ontstaan in locatiegebaseerde games waarbij spelen gedeeltelijk in een virtuele en gedeeltelijk in de werkelijke wereld plaatsvindt. Experimenten met dit soort games vinden momenteel al plaats, zoals bijvoorbeeld het door de Waag Society gemaakte Frequentie 1550. Het spel wordt gespeeld in de stad Amsterdam waarbij een relatie wordt gelegd tussen Amsterdam in het jaar 1550 en nu.

Ook zijn er belangrijke nieuwe ontwikkelingen te verwachten als computergames gecombineerd worden met vormen van interactieve televisie. Spelshows kunnen worden uitgebreid tot in de huiskamer. En kijkers kunnen bijvoorbeeld invloed gaan uitoefenen op het verloop van soaps. Een deel van een verhaal kan via de doelgroep is snel aan het veranderen. De gemiddelde leeftijd van de gamer is tegenwoordig 28 jaar en ook het aantal bejaarden neemt snel toe.

Programmeren van realistisch gedrag onopgelost probleem

Toch staan we pas aan het begin van de revolutie die computergames zullen veroorzaken. De rol van games in diverse vormen van entertainment zal de komende jaren snel toenemen. We zien nu reeds een sterke groei in onlinegames die door grote groepen spelers via het internet worden gespeeld. Naast het spelen is het ontmoeten van andere spelers vanuit de hele wereld een belangrijk aspect van deze virtuele werelden. De sociale aspecten zijn zeer belangrijk. Gaming

Rijlessen
Naast entertainment worden computergames in snel tempo gebruikt voor andere toepassingen, zoals onderwijs, instructie en training, beslissingsondersteuning, marketing, sport en kunststuringen. De markt voor deze 'serieuze' toepassingen groeit snel. Een voorbeeld is het nemen van rijlessen in rijssimulatoren. Dit zal de komende jaren een hoge vlucht nemen. Het drukt de kosten en maakt het mogelijk om situaties te oefenen die veel te gevaarlijk zijn om in werkelijkheid te doen. Simulatoren worden ook al gebruikt voor oefeningen van hulpdiensten, in de luchtvaart en scheepvaart en natuurlijk in militaire toepassingen. Toch zijn er nog grote technische problemen die overwonnen moeten worden.

In een goede simulatie-omgeving is niet alleen sprake van visuele en auditieve waarneming maar dient een gebruiker ook temperatuur, tast en krachten te ervaren. Mogelijk wil men hier zelfs reuk en smaak aan koppelen. Daarnaast dient de wijze van interactie natuurlijker te worden. Een brandweerman wil bij een training niet een joystick moeten bedienen om rond te lopen. Dat kost veel te veel mentale energie die hij in werkelijkheid aan de eigenlijke taken kan besteden.

Games in het onderwijs maken locatie-onafhankelijk onderwijs, onderwijs op maat, en levenslang leren eenvoudiger en kunnen de betrokkenheid van leerlingen aanzienlijk vergroten. Dit vereist wel dat een deel van de controle over het leerproces bij de leerling zelf wordt gelegd. Een uitdagend educatief spel laat veel keuze over aan de leerling zelf. Dit staat enigszins op gespannen voet met ons huidige onderwijssysteem waarin veel van de controle bij de docent ligt. Games worden reeds gebruikt om inzicht in complexe processen te verkrijgen. Zo heeft de NS bijvoorbeeld een spel laten ontwikkelen om het bedrijfsproces inzichtelijker te maken. Hierdoor krijgt het personeel een beter gevoel voor het bedrijf als geheel en zijn rol daarin.

Het bouwen van een goed computerspel is verre van eenvoudig. Het vergt een nauwe samenwerking tussen teamleden met een heel verschillende achtergrond. Waar computergames twintig jaar geleden nog door een of twee mensen werden gemaakt, heeft men tegenwoordig een team nodig van tussen de twintig en honderd personen. Dit bestaat uit programmeurs, vormgevers, levelontwerpers, testers, managers en andere

ren. Zo'n team werkt vaak twee tot drie jaar aan een enkel spel. Budgets daarvoor lopen in de vele miljoenen euro. Een goede projectplanning en bewaking zijn daarbij van levensbelang en dit gaat maar al te vaak fout. Games zijn vaak niet op tijd af, gaan ver over hun budget heen, of worden zelfs afgeblazen. Dat heeft vele oorzaken. Vaak zijn de ontwerpers te ambitieus. Ook ontstaat er regelmatig spraakverwarring tussen de verschillende soorten medewerkers en is er te weinig begrip voor elkaars wensen en problemen. En ten slotte zijn er de harde deadlines. Het grootste deel van de inkomsten in de game-industrie komen uit de periode rondom Kerstmis. Het missen van een deadline daar is vaak dodelijk voor een bedrijf. Dit leidt tot grote spanningen en stress.

Dansmatten
De komende jaren zullen een aantal belangrijke veranderingen op gaminggebied laten zien. Om te beginnen komt er een nieuwe generatie gamehardware aan. Microsoft, Sony en Nintendo brengen gedurende de komende maanden hun nieuwe consoles uit (XBox 360, Play Station 3 en Nintendo Revolution). Deze consoles hebben zeer snelle grafische hardware. Dit zal leiden tot nog mooier en realistischere graphics. Realistische werelden dienen ook op realistische wijze gesimuleerd te worden. Er is momenteel dan ook veel aandacht voor fysieke simulatie van virtuele werelden. Dit is echter een zeer lastig wetenschappelijk probleem, zeker omdat de berekeningen realtime uitgevoerd moeten worden. Traditionele technieken die bijvoorbeeld op Finite-Elementmethoden zijn gebaseerd, zijn hier te traag voor. Gelukkig hoeven de simulaties slechts visu-

el overtuigend te zijn. Ze hoeven niet echt te kloppen. De nieuwe consoles hebben nieuwe snelle processoren, dus ze kunnen simulaties beter aan. Echter, bij Sony zijn dit bijvoorbeeld cell-processoren en deze zijn erg lastig te programmeren. Gamebedrijven hebben hier over het algemeen geen ervaring mee en zijn dan ook naarstig op zoek naar de schaarse specialisten op dit gebied.

Een realistisch uitziende wereld vereist ook realistisch gedrag van de karakters die de gamewerelden bevolken. En het programmeren van realistisch gedrag is een nog groter probleem. Iedereen die regelmatig computergames speelt ergert zich aan het gedrag van de karakters. Als je bijvoorbeeld in een strategie spel je soldaten naar de tegenstander stuurt, lopen ze rustig langs de vijandige verdedigingsposten, in plaats van buiten bereik te blijven. Nieuwe games zullen meer tactisch gedrag moeten implementeren. Daarnaast vereisen nieuwe soorten games (zoals de Sims) ook een realistisch sociaal gedrag van de karakters. Ook hiervoor zijn nog weinig technieken beschikbaar. Dit vereist een steeds grotere kennis van kunstmatige intelligentie en agenttechnologie, gecombineerd met kennis uit de psychologie.

We zien momenteel ook de introductie van nieuwe vormen van interactie. Al enige tijd zijn er bijvoorbeeld dansmatten beschikbaar waarop een speler de juiste danspassen of stappen moet maken om een spel te winnen. En er zijn microfoons waarin je zo goed mogelijk met de computer-muziek mee moet zingen. Een erg interessante ontwikkeling is ook de EyeToy. Dit is een kleine camera die beweging waar kan nemen. Hoewel de technologie zeer simpel is (er worden gewoon opeenvolgende beelden van elkaar afgetrokken om te bepalen waar het beeld verandert) leidt dit tot een volledige nieuwe manier van spelen. Door het maken van bewegingen op de juiste plek voor de camera kan men tafeltennis spelen, drummen of een skateboard besturen. Ook is er een fitnessprogramma beschikbaar. In de nabije toekomst komen er nieuwe versies waarbij ook de richting

van de beweging en het soort voorwerp dat beweegt, worden herkend. Hiermee kan men een game besturen door bepaalde gebaren te maken. Bij de nieuwe Nintendo Revolution komt een wireless controller met bewegingssensoren waardoor de software op elk moment de positie en oriëntatie van de controller in de ruimte weet. Dit leidt tot een groot scala aan nieuwe game-playmogelijkheden.

Duur
Door al deze nieuwe ontwikkelingen wordt het maken van games wel steeds duurder. Voor de nieuwe generatie consoles wordt uitgegaan van budgetten van 20 miljoen per spel en teams van ver boven de honderd personen. Om een dergelijk spel winstgevend te maken moeten er vele miljoenen exemplaren van worden verkocht. Dit is alleen mogelijk indien een spel voor meerdere soorten spelers geschikt is. Hetzelfde spel moet zowel voor doorgewinterde gamers leuk zijn als voor mensen die slechts van tijd tot tijd een spelletje spelen. De enige manier om dit te bereiken is ervoor te zorgen dat het spel zich aanpast aan de speler. Iets wat ook bij educatieve games van groot belang is. Dit is echter veel moeilijker dan het lijkt en wordt als een van de grote uitdagingen voor de komende jaren gezien.

Het ontwikkelen van computergames is een fascinerend multidisciplinair gebied waarbij steeds gebruik wordt gemaakt van de modernste ICT-technologie. De wetenschappelijke uitdagingen zijn groot. Nieuwe doorbraken op het gebied van bijvoorbeeld computergraphics, simulatie, mens/machine-interactie en kunstmatige intelligentie zullen een belangrijke rol spelen bij de volgende generatie games. In het tweede artikel zullen we hier verder op ingaan.

AG-MARK OVERMARS - 11-11-05

Prof.dr. Mark Overmars is als hoogleraar Informatica verbonden aan de Universiteit Utrecht. Overmars, TNO Defensie en Veiligheid en de Hogeschool voor de Kunsten Utrecht zijn de initiatiefnemers van het Center for Advanced Gaming and Simulation. (<http://www.cs.uu.nl/~markov>)

Spelen

Waarom zijn computer-games zo populair? Waarom kunnen jongeren uren geconcentreerd een spel spelen terwijl ze grote moeite hebben om zich tijdens een les op school te concentreren?

Een game vindt plaats in een virtuele omgeving. De speler heeft controle over deze wereld en kan, binnen de regels van het spel, deze wereld beïnvloeden. Deze virtuele wereld kan heel realistisch zijn, zoals in veel moderne computerspellen, maar ook zeer abstract, zoals bijvoorbeeld in bordspellen. Vaak is er een verhaal. Dit dient enerzijds ter motivatie van de spelers maar anderzijds kan het ontdekken van het verhaal juist het doel van het spel zijn.

In de virtuele wereld gelden regels. Deze regels bepalen welke handelingen de speler kan verrichten en wat de effecten van deze handelingen op de wereld zijn. Het geheel van regels en handelingen bepaalt de 'game play'. Het ontwerpen van een goede game play is cruciaal voor het succes van een spel. Alle aspecten moeten met elkaar in balans zijn. Een spel biedt de speler een reeks, in moeilijkheidsgraad toenemende, uitdagingen die overwonnen moeten worden om bepaalde doelen te bereiken. Hiertoemoot de speler bepaalde vaardigheden ontwikkelen. Dit kan reactiesnelheid zijn, zoals in veel shooters. Of het gaat bijvoorbeeld om het opbouwen en gebruiken van strategisch inzicht, zoals in de vele realtime strategy games. Tegenwoordig zijn er zelfs games waarbij fysieke vaardigheden ontwikkeld moeten worden, zoals Dance Dance Revolution, waarbij men zo snel (en elegant) mogelijk bepaalde danspassen moet uitvoeren. De beste games zorgen ervoor dat de speler de uitdagingen steeds net aan kan. Dit leidt tot 'pleasurable frustration'. Als de doelen bereikt zijn dient de speler daarvoor beloond te worden. Een harmonische combinatie van wereld, verhaal, game play, uitdagingen, doelen en beloningen maakt een spel tot een succes.