



Stichting NIOC

Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC (www.nioc.nl) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website www.nioc.nl ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2025, gehouden op donderdag 27 maart 2025 jl. en georganiseerd door Hogeschool Windesheim). Bij elkaar zo'n 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op 18 maart 2027 in Arnhem en wordt georganiseerd door HAN University of Applied Sciences.

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga kennisbank@nioc.nl.

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

Game Development en Simulatie in het HBO

Game development en modelsimulatie als activerende werkvorm

Een presentatie van toepassingen en ervaringen binnen de propedeuse en hoofdfase

Door: Marcel Verheij, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen.

Trefwoorden: serious games, simulaties, game development, didactiek.

In de Informaticapropedeuse krijgen studenten bedrijfskundige principes en modellen aangereikt om toe te passen op een casus. Uit evaluaties blijkt dat studenten dit lastig en minder uitdagend vinden, omdat het gebaseerd is op veel abstracte theorie. Dit is het uitgangspunt geweest om een simulatie te ontwikkelen voor een specifiek bedrijfskundig model, de BCG/GE-matrix.

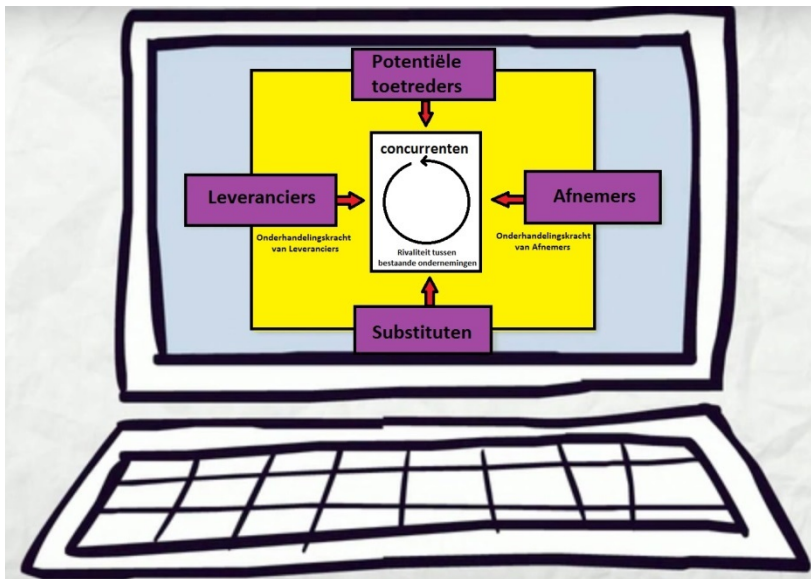
Marcel Verheij presenteerde het model en lichtte de simulatie toe. Daarna liet hij zien hoe tijdens een semester 40 studenten binnen 16 weken een speelbaar 3D-spel opleveren. School en beroepspraktijk komen daar dicht bij elkaar.

Introductie

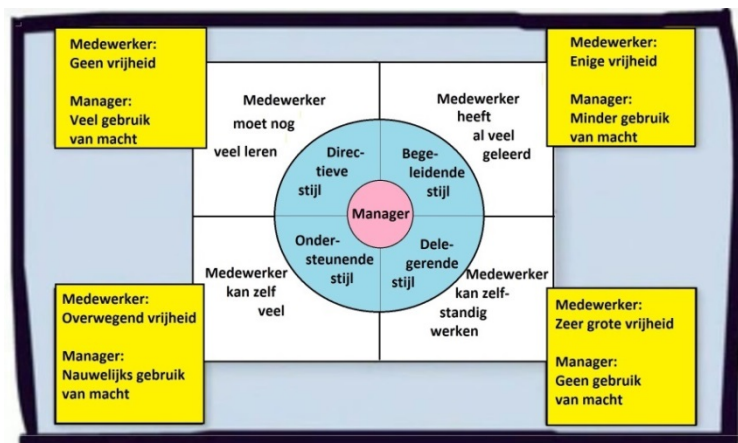
Marcel Verheij is 48 jaar en bekleedde voor zijn overstap in 2007 naar het hbo-onderwijs meer dan 10 jaar diverse ICT-posities bij verschillende organisaties. Hij presenteerde didactische dilemma's bij het toepassen van bedrijfskundige modellen door studenten in ict-vakken met een demonstratie van een simulatievoorbeeld van bedrijfsmodellering. Een semester waarin 30-40 studenten na drie courses van 10 weken als 'Gamebedrijf' in een project van 10 weken een concreet 3D-spel realiseren, stimuleert diep na te denken over didactiek en inrichting van hbo-onderwijs.

Simulatie van bedrijfsmodellen.

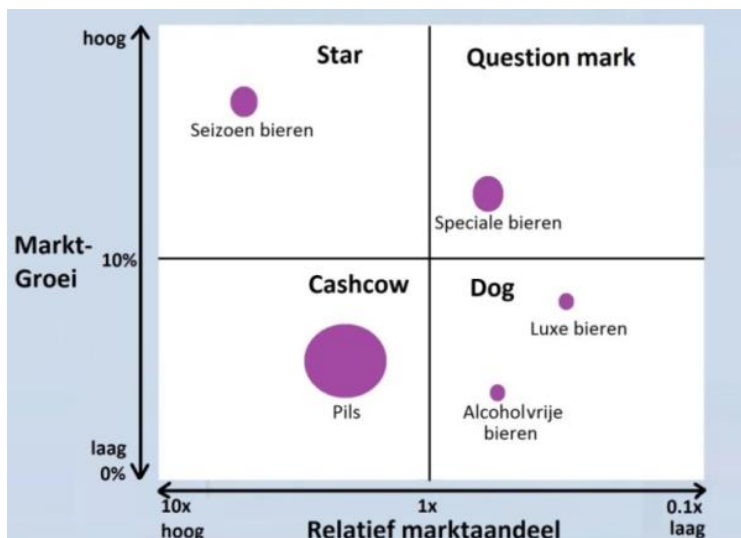
In de context van de propedeusecourse werken studenten aan een bedrijfscasus waarbij ze een bedrijfsanalyse maken en advies geven op basis van hun bevindingen. Ze moeten daarbij bedrijfskundige modellen toepassen (Figuur 1).



Figuur 1. Voorbeeld Bedrijfsmodel (Bron: 2007 Mulders, 75 Managementmodellen).

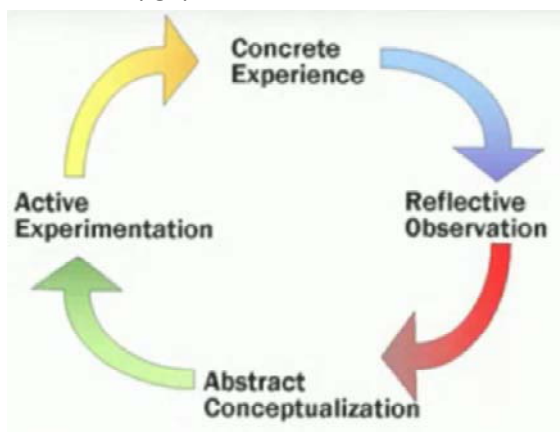


Figuur 2. Voorbeeld Managementmodel ((Bron: 2007 Mulders, 75 Managementmodellen).



Figuur 3. Voorbeeld Productmarktmodel (Bron: 2007 Mulders, 75 Managementmodellen).

Het probleem voor de studenten is dat een eerste kennismaking met bedrijfsmodellen veel theorie omvat en dat is lastige lesstof en moeilijk concreet toepasbaar voor (technisch ingestelde) studenten. Als oplossing is getracht de lessen te verrijken met opdrachten, video's en presentaties. Dat bleek nog onvoldoende om de studenten sterker te betrekken, te motiveren en te activeren in het toepassen van bedrijfskundige modellen. Experimenteel is een proof of concept voor toepassing van simulatie opgepakt met als theoretische basis Kolb's cyclus van experimenterend leren.

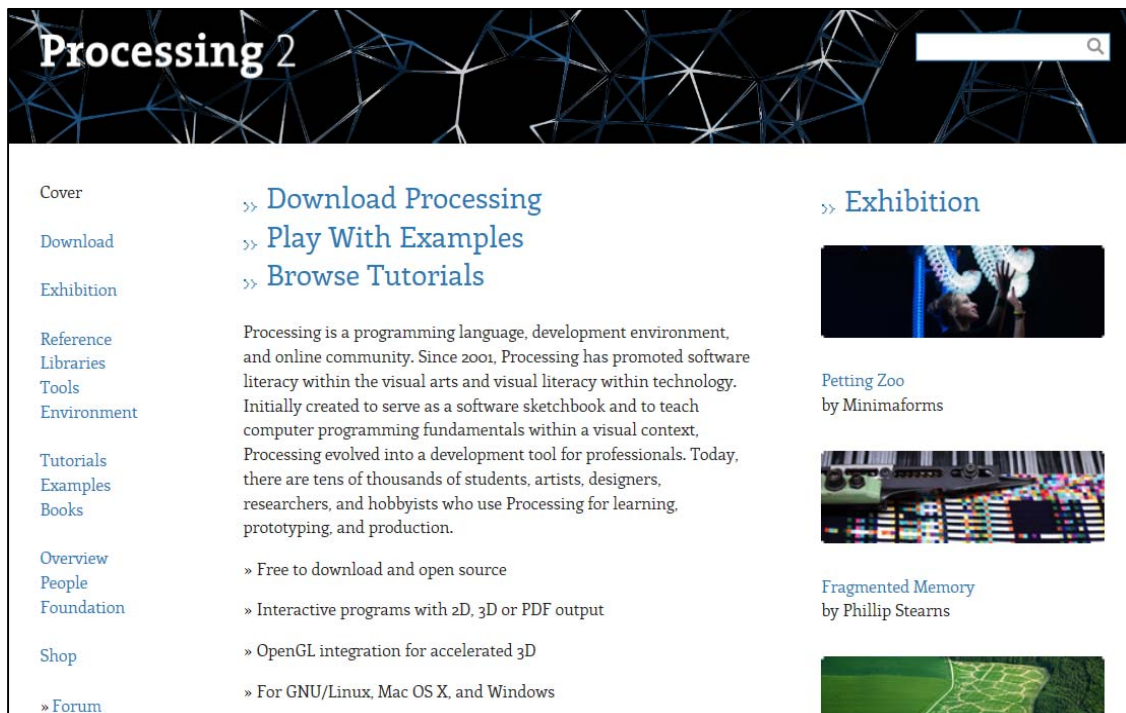


Figuur 5. Kolb's cycle of experimental learning (Bron: Karin Kerk).

Er is in (open) educational resources gezocht naar management simulaties, management games, bedrijfskundige simulaties, operationele bedrijfskundige modellen en naar nog andere opties, zoals zelf ontwikkelen.

Uiteindelijk bleek: *Processing* (www.processing.org) een open project van Ben Fry en Casey Reas, gestart op het Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Boston een oplossing te bieden.

Processing is een open source programmeertaal en omgeving met als doel de eerste programmeerervaringen op te doen in een visuele context.



Figuur 6. Startpagina van www.processing.org

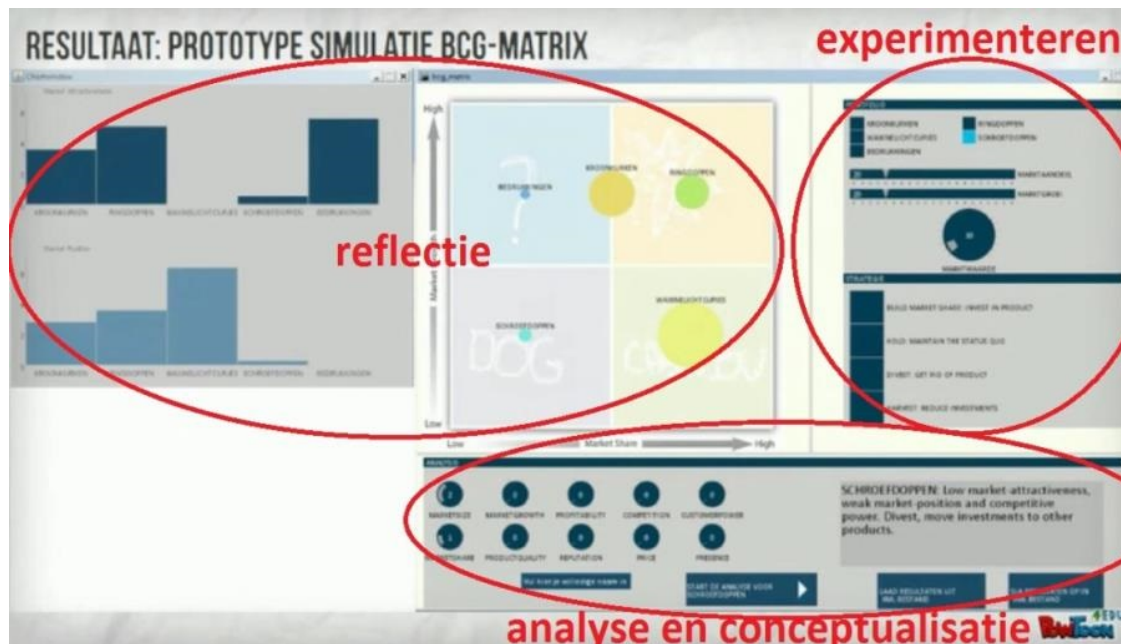
In *Processing* is een prototype van een simulatie van het BCG-matrix-model gerealiseerd (figuur 7), waarin de studenten de diverse leerervaringen uit de Kolb-cyclus opdoen: Experimenteren, Reflectie, Analyse en Conceptualisatie.

In de verschillende delen van de simulatie kunnen de studenten experimenteren, reflecteren en de analyse en conceptualisatie realiseren.

De resultaten en bevindingen van het gebruik van de simulatie in de cursus zijn:

- Studenten zijn eerder geneigd om onderzoek te doen, worden geactiveerd;
- De kwaliteit van de uitwerkingen is beter;
- Studenten gebruiken de simulatie intensief om te experimenteren;
- Positieve feedback van studenten(beter dan droge theorie, learning by doing).

De conclusie is dat de proof of concept voldoende aanknopingspunten geeft om verder uitgewerkt te worden naar een implementatie voor meer bedrijfskundige modellen. De ervaringen met het prototype geeft aanleiding de simulatie om te zetten naar een volwaardige java-implementatie met inachtneming van OO-principes (de huidige implementatie mist die kwaliteit). Doorontwikkeling tot een framework voor educatieve bedrijfskundige modellen is denkbaar. De presentator verwelkomt ideeën, suggesties en interesse voor de simulatie van collega hbo-docenten.



Figuur 7. Prototype Simulatie van een productmarktmodel (de BCG-matrix).

Semester Game

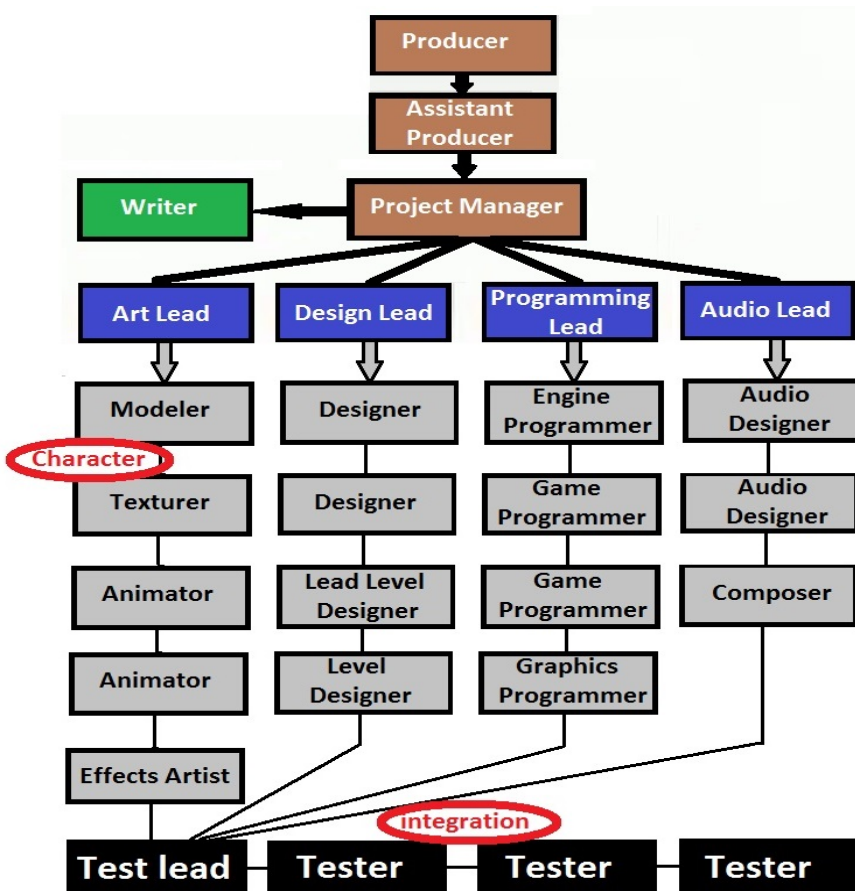
De organisatiestructuur van het semester Game van de Informatica Communicatie Academie van de HAN is weergegeven in figuur 8. De courses duren 9 weken en het project duurt ook 9 weken. De studenten hebben als vooropleiding een propedeuse van een ICT-opleiding (BIM, I of TI) of van de CMD-opleiding (Communicatie & Multimedia Design). Ze komen bij elkaar in het Game project.

CMD-studenten	ICT+CMD studenten	ICT-studenten
Course Game Art Producten: Synopsis Storyboard 3D-model	Course Game Play Producten: High concept document Level design document Demo level UDK Soundtrack	Course Game Programming Producten: Math. & Physics Game Art.Int. Bots UDK AI-implementatie
Art	Project Game (‘ICT’ en ‘CMD’ studenten) Design Level-Design Game-Product	Engineering

Figuur 8. Onderwijsorganisatie van het Game semester.

In het project kiezen studenten tijdens de kick-off een concept van de voorstellen die studenten zelf inbrengen. Dat zelfgekozen concept wordt door 30-40 studenten in het project omgezet in een concrete 3D-game. De projectstructuur bestaat uit vijf teams voor Art, Design, Programming, Audio en Testen met daarboven een projectmanager, assistent producer en producer (figuur 9). Daarbij heeft de writer (de student die het gekozen concept leverde) een eigen positie direct in verbinding met de projectmanager. In dagelijkse (SCRUM) besprekingen per productieteam en wekelijkse besprekingen in het managementteam wordt de voortgang bewaakt en worden beslissingen

genomen die nodig zijn om het spel volledig geproduceerd en speelbaar op het eind van het project te kunnen leveren (figuur 10).



Figuur 9. Projectorganisatiestructuur van het Game-project.



Figuur 10. Speelbare games als resultaten van het Game semester.

Bevindingen en resultaten

De resultaten van het Gamesemester zijn telkens weer indrukwekkend. De studenten presenteren bij de eindpresentatie demonstraties van een concreet 3D-game-product. De diversiteit in specialismen van de verschillende studenten wordt goed verbonden in dit multidisciplinaire project. De projectorganisatie staat dicht bij de praktijk en de docenten treffen bij de studenten steeds weer een groot enthousiasme om een mooi product te realiseren. Daarbij nemen ze veel meer eigen verantwoordelijkheid en spreken elkaar aan binnen de projectteams. Het is voor de docenten niet altijd eenvoudig en vanzelfsprekend om deze grote groep studenten tot optimale samenwerking te brengen. Als dat is gelukt kunnen ze de rol van regievoering voor de studieactiviteiten en beoordelaar van deelopdrachten inruilen voor die van expertise-bron en adviseur tijdens het project ook zelf daar weer van leren. Sinds 2012 wordt het semester in het Engels gegeven en neemt een groeiend aantal belangstellende studenten uit het buitenland (Oostenrijk, Finland, Zweden en de Verenigde Staten) deel aan het semester. Enkele van de geproduceerde spelen hebben een zodanige kwaliteit, dat ze mogen meedoen met de showcase van het Dutch Game Garden Indigo Event.

Wilt u reageren op deze presentatie? Neem dan contact op met:
Marcel Verheij; docent; Hogeschool van Arnhem en Nijmegen
marcel.verheij@han.nl