



Studentenhandleiding **THEMAOPDRACHT GAMING** **TCTI-V2THGA-16**

Studiejaar 2016-2017

Cursuseigenaar gerald.ovink@hu.nl
Mede-auteurs
Review leo.vanmoergestel@hu.nl (HHD)
arno.kamphuis@hu.nl
Datum 1 november 2016
Versie 1.0.1

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1 Opzet cursus.....	3
1.1 Inleiding	3
1.2 Praktijkvoorbeeld	3
1.3 Plaats cursus binnen onderwijsprogramma	4
1.4 Inhoud	4
1.4.1 Beroepstaken en professional skills.....	4
1.4.2 Competentiematrix	5
1.4.3 Kennisbasis.....	5
1.5 Toetsing	6
1.5.1 Opzet	6
1.5.2 Eindtoets	6
1.5.3 Excellentiemogelijkheden	7
1.6 Leeromgeving.....	7
1.6.1 Opzet: werkvormen, type bijeenkomsten, opdrachten, begeleiding	7
1.6.2 Materialen	8
2 Overzicht cursusweken.....	9
2.1 Planning	9
2.2 Opdrachten per week	10
2.2.1 Lesweek 1 en 2	10
2.2.2 Lesweek 3 en 4	10
2.2.3 Lesweek 5 en 6	10
2.2.4 Projectweek 1.....	10
2.2.5 Projectweek 2 (23 jan. t/m 27 jan.)	10
2.2.6 Projectweek 3 (30 jan. t/m 3 feb.)	10
3 Gegevens studiegids	11

1 Opzet cursus

Het doel van dit document is studenten TI te informeren over de regelingen en gang van zaken rond themaopdracht 6 in het tweede jaar van de afstudeerrichting Technische Informatica. In dit eerste hoofdstuk wordt de plaats van de themaopdracht binnen de afstudeerrichting besproken.

1.1 Inleiding

De themaopdracht Gaming is een introductie op het brede vakgebied 'game development'. Het geeft een overzicht van de verschillende technieken en technologieën die belangrijk zijn bij de ontwikkeling van een game. Games zijn complexe systemen. In computer-science termen valt een game in de categorie 'real-time interactive computer simulations'. Om de student vertrouwd te maken met dergelijke complexe softwaresystemen wordt in deze themaopdracht een 2D game ontworpen en gebouwd.

In een 3-tal begeleidende colleges komen een aantal technische onderwerpen aan bod maar wordt vooral veel aandacht besteed aan de niet-technische aspecten van het bouwen van een game; hoe maak je een game leuk en spannend en hoe kun je de samenwerking organiseren om succesvol een game te realiseren?

Studenten realiseren een game in teamverband en doorlopen hierbij de fasen analyseren, ontwerpen, bouwen en testen. Deze fasen worden meerdere malen achter elkaar doorlopen; het Game Development Process is een zogenaamd iteratief proces. In deze themaopdracht leer je hoe je SCRUM kunt gebruiken voor het managen van dit iteratieve proces.

Verder leer je hoe je requirements op moet stellen in de vorm van een Game Design Document en hoe je bij het technisch ontwerpen van een game rekening moet houden met architectuurprincipes. Bij het bouwen ga je verder bekwamen in het programmeren in C++ en ga je gebruik maken van een versiebeheersysteem(Git).

Naast de themaopdracht worden er deze periode twee ondersteunende vakken gegeven, te weten 'C++ programmeren & Software Engineering 2' (TCTI-V2CPSE2-16) en 'Algoritmen en Datastructuren' (TCTI-V2ALDS1-11). De vakken hebben een omvang van 5 ECTS elk.

1.2 Praktijkvoorbeelden

De nadruk ligt in deze themaopdracht weliswaar op het realiseren van een game maar de hier opgedane kennis is in de praktijk veel breder toepasbaar. Games vallen namelijk in de categorie 'real-time interactive systems'. Dit zijn systemen waar het real-time afhandelen van de input van de gebruiker en het genereren van de juiste output op het juiste moment van cruciaal belang zijn voor de ervaring van de gebruiker.

Er wordt in de praktijk veel geëxperimenteerd met verschillende input- en outputtechnologieën. Ontwikkelaars van systemen zijn qua gebruikersinput allang niet meer gebonden aan alleen keyboard en muis maar hebben de beschikking over een heel scala aan interfacetechnologieën. Ook aan de outputkant is veel variatie mogelijk, denk bijvoorbeeld aan virtual en augmented/mixed reality.

De wereld van de interactieve systemen met alle koppelingen tussen software en hardware is bij uitstek een werkterrein voor de technisch informaticus.



Hiernaast zie je een afbeelding van een game die door een academisch ziekenhuis in Noorwegen wordt gebruikt om medisch onderzoek te doen. De speler bestuurt de game door te bewegen op een forceplate. Een EEG systeem meet tijdens het spelen de hersenactiviteit van de gebruiker. Een TI-student van de HU heeft meegewerkt aan de realisatie van dit systeem.

1.3 Plaats cursus binnen onderwijsprogramma

Het thema Gaming staat centraal in het tweede blok van het tweede studiejaar van de opleiding Technische Informatica. In dit blok worden, naast de themaopdracht, ook de vakken Algoritmen en Datastructuren (TCTI-V2ALDS1-11) en C++ programming & Software Engineering 2 (TCTI-V2CPSE2-16) gegeven. Er is grondige kennis van deze vakken nodig om de themaopdracht succesvol te kunnen uitvoeren.

Het volgende schema laat zien hoe het thema is verspreid over de weken van blok 6:

Blok 6 – Thema Gaming		
Lesweken	Algoritmen en Datastructuren (V2ALDS1)	Themaopdracht Gaming (V2THGA) voorbereiding
	C++ programming & Software Engineering 2 (V2CPSE2)	
Tentamenweek	V2ALDS1 / V2CPSE2	
Projectweken		Themaopdracht Gaming (V2THGA) fulltime werken aan casus

1.4 Inhoud

Deze paragraaf beschrijft kort de beroepstaken en professional skills waaraan je tijdens de uitvoering van de themaopdracht gaat werken en de kennis die nodig is om de opdracht uit te voeren.

1.4.1 Beroepstaken en professional skills

De beroepstaken die je gaat uitvoeren zijn samenwerken, het maken van functionele en technische ontwerpen, het programmeren in C++ en het schrijven van technische documentatie.

De professional skills die nodig zijn om deze beroepstaken uit te voeren zijn:

Creatief problemen oplossen - Bij het ontwerpen en realiseren van een complex systeem als een game moeten er geregeld problemen getackeld worden waar geen standaard oplossingen voor zijn.

Onderzoek doen – Bij de realisatie van een game moeten zowel aan de technische kant als aan de functionele kant keuzes gemaakt worden. Door het doen van technische

experimenten en het gestructureerd uitvoeren van playtests worden deze keuzes onderbouwd.

Samenwerken, Planning, Organisatie – Het project wordt opgezet volgens de methode SCRUM. Er wordt een sprintplanning gemaakt adhv Storypoints. Er wordt gewerkt met backlogs en elk projectlid levert een duidelijke bijdrage aan de weekly meetings.

Leiderschap – Elke student neemt de verantwoordelijkheid op zich voor een aantal sprints en neemt hiermee de verantwoordelijkheid voor het slagen van het gehele project.

1.4.2 Competentiematrix

Om je een overzicht te geven, zijn de beroepstaken en professional skills (1.4.1) in een competentiematrix geplaatst. Uitleg van de competenties en competentieniveaus is te vinden op www.HBO-i.nl.

HBO-i					Complex. context	Zelfstandigheid	Professional skills				
Beheren	Analyseren	Adviseren	Ontwerpen	Realiseren			Creatief probleem oplossen (CPO)	Onderzoek doen (OD)	Leiderschap, Samenwerken en Communicatie (LSC)	Planning, Organisatie, Kwaliteitsbewaking & Ethiek (POKe)	Leren & Persoonlijke Ontwikkeling (LPO)
					1 +	P	Ontwerpen	Technische experimenten	Samenwerken	Versiebeheer	Evalueren sprints
							Programmeren	Playtesten	Rapporteren Verantwoordelijkheid nemen Documenteren	Planning Werkverdeling	
	1		2	2							

1.4.3 Kennisbasis

De theoretische basis voor de themaopdracht komt aan de orde in de eerste zes lesweken van de themaopdracht en bij de cursussen V2ALDS1 en V2CPSE2 en bestaat uit kennis van de volgende objecten:

Body of Knowledge				
Beheren	Analysen	Adviseren	Ontwerpen	Realiseren
Code standaard	Playtesten		Object Orientatie	C++
Doxygen			Design patterns	Templates, STL
Git			Algoritmiek	Agile, SCRUM
			List, tree	
			Game design	

1.5 Toetsing

In deze paragraaf wordt beschreven hoe en wanneer de themaopdracht wordt getoetst. Ook wordt de mogelijkheid genoemd om een aantekening voor excellentie te verkrijgen.

1.5.1 Opzet

De themaopdracht wordt beoordeeld aan de hand van één toets die voor 100% het cijfer bepaalt. Verder wordt er gedurende het project een aantal keren formatieve feedback gegeven. In de lesweken worden gameconcept en de (start)backlog besproken, in de projectweken wordt feedback gegeven op de sprints.

1.5.2 Eindtoets

In onderstaande tabel kun je zien welke objecten beoordeeld worden en welke criteria zullen worden gehanteerd. Alle onderdelen zijn verplicht, d.w.z. als voor een onderdeel een onvoldoende (S of O) wordt gescoord, het eindcijfer een onvoldoende is. Gedetailleerde beschrijvingen van de criteria zijn te vinden op sharepoint.

Wat wordt beoordeeld?		Ver- plich t	Ge- wicht	Hoe wordt beoordeeld?	
Product	Object			Criterium	Indicatoren
Scrumverslag	Backlog	J	10	Duidelijke koppeling met Game Design Document	Goede vertaling van GDD naar backlog. Helder geformuleerde user stories.
Scrumverslag	Werk-verdeling (verslag Story Time meeting, verslag Sprint Planning meeting)	J	10	Realistische verdeling van het werk. Duidelijke koppeling met Game Design Document	Ieder teamlid heeft modelleer-, programmeer-, onderzoeks- en rapportagetaken. Het werk is evenredig verdeeld over de teamleden.
Scrumverslag	Evaluatie (verslag van Sprint Review meeting, verslag van Sprint retrospective)	J	5	Sprints worden kritisch geëvalueerd.	Formuleringen en planningen van sprints worden beter in de loop van de tijd
Technisch verslag	Klassen-diagram	J	5	Logische indeling van verantwoordelijkheid en over klassen.	Correcte UML Correct toepasselijk ontwerp
Technisch verslag		J	15	Verslag zorgt voor goede overdraagbaarheid.	Duidelijke opbouw Correcte opmaak Heldere onderbouwing van keuzes Uitleg werking software (classes, algoritmen) Correct gebruik Nederlandse taal Gebruik van doxygen
Game	C++ code	J	20	Kwaliteit van de code en conform technisch ontwerp.	Programmacode is conform het klassendiagram. Code voldoet aan gestelde softwareregels. Efficient gebruik van libraries. Goed gebruik van patterns.
Game	Gebruik Git	J	5	Logische indeling Git repository	Er is een duidelijke mappenstructuur. Versies van de software zijn terug te vinden. Lineair getagde deelresultaten.
Game	Testbare tussenresultaten	J	5	Kan i.c.m. backlog als basis dienen voor de volgende sprint.	Na elke sprint is er een speelbare demo aanwezig. (De uiteindelijke game is 5 minuten lang goed speelbaar. Dit zonder te crashen en zonder hulp van buitenaf (de game moet selfexplaining zijn).)
Demo		J	10		Goed overzicht van de game. Goede opbouw. Goede keuze van onderwerpen. Binnen de tijd. Heldere uitleg.
Testverslag		J	10	Test is zinvol, keuzes worden gemaakt obv van test	Het testverslag bevat: Doel van de test Beschrijving van de test Resultaten van de test

					Conclusies en future work
Game Design Document		J	5	Detailniveau hoog genoeg en beschrijving helder genoeg om te implementeren	Correct gebruik Nederlandse taal Opmaak van document Goede structuur Overzicht game concept Goede beschrijving van regels (mechanics) Beargumentatie van keuze in regels Samenhang rules en gameplay

De themaopdracht wordt beoordeeld door twee docenten die ook verantwoordelijk zijn voor de begeleiding.

Per object wordt beoordeeld met het oordeel S, O, W, V, G of Z. Rekening houdend met de wegingsfactoren wordt op basis van deze beoordeling het eindcijfer berekend. Hierbij geldt dat een S en een O niet kunnen worden gecompenseerd en dus leiden tot een eindcijfer dat onvoldoende is.

- S =** Slecht (voldoet op geen enkele manier aan de eisen, student die voldoende inzet pleegt en rudimentaire kennis van het vak heeft zou dit niet zo slecht uitvoeren; 2)
- O =** Onvoldoende (voldoet niet aan alle eisen, op een wijze die zo storend is dat het afbreuk doet aan het gehele product; 4)
- W =** Werkbaar (voldoet niet aan alle eisen, maar is niet zo storend dat het afbreuk doet aan geheel het product; 5,5)
- V =** Voldoende (voldoet vrijwel aan alle eisen; 6,5)
- G =** Goed (voldoet aan alle eisen en gaat deze soms te boven; 8)
- Z =** Zeer goed (voldoet aan alle eisen en overstijgt deze op vele vlakken; 11).

De getallen geven de waarde van het oordeel aan dat wordt gebruikt bij de berekening van het eindcijfer.

1.5.3 Excellentiemogelijkheden

Bij deze themaopdracht heb je de mogelijkheid om een aantekening voor excellentie te halen door uitzonderlijk te presteren op een van de volgende punten: vakbekwaamheid; innovatie en disseminatie; internationaal perspectief; gedrevenheid; leiderschap.

Je kunt in overleg met de docenten zelf een optie verzinnen waarmee je een excellentie-aantekening kunt halen.

1.6 Leeromgeving

Deze paragraaf beschrijft de opzet van de themaopdracht, welke bijeenkomsten er zijn en welke materialen worden gebruikt.

1.6.1 Opzet: werkvormen, type bijeenkomsten, opdrachten, begeleiding

De cursus bestaat uit twee delen. In de eerste 6 weken zijn er drie plenaire bijeenkomsten waarin in de vorm van een college of workshop informatie wordt gegeven over achtereenvolgens het Game Development Process, SCRUM en Git. Ook heeft elk team om de twee weken een overleg met de begeleider, dit gesprek kan gebruikt worden voor het geven van feedback of het bespreken van de voortgang.

In de lesweken wordt de SCRUM werkwijze geïntroduceerd. In de 3 projectweken moeten de teams deze werkwijze zelfstandig doorzetten.

In de derde projectweek dient het eindresultaat te worden gedemonstreerd.

ELO

Voor de themaopdracht wordt gebruik gemaakt van de SharePoint-site <https://cursussen.sharepoint.hu.nl/fnt/36/TCTI-V2THGA-16> om lesmateriaal ter beschikking te stellen.

Voor de uitwerking van de themaopdracht dient elk team een repository aan te maken op Git. De repository dient te beschikken over een logische mappenstructuur en alle documenten en software dienen altijd beschikbaar te zijn in die repository.

De betrokken docenten dienen toegang te krijgen tot die repository.

Begeleiding

De themaopdracht wordt begeleid door twee docenten. De twee begeleiders zijn beschikbaar tijdens de ingeroosterde uren. Andere docenten kunnen te hulp worden geroepen als er specifieke vakinhoudelijke vragen zijn.

1.6.2 Materialen

Voor het realiseren van de game wordt gebruik gemaakt van Microsoft Visual C++ 2015 en de 'Simple and Fast Multimedia Library' SFML (<http://www.sfml-dev.org>).

2 Overzicht cursusweken

Dit hoofdstuk geeft een globale planning van de themaopdracht en een overzicht van de producten die moeten worden opgeleverd en het moment waarop dat dient te gebeuren.

2.1 Planning

Onderstaande tabel bevat het overzicht van activiteiten die moeten worden uitgevoerd in de eerste zes lesweken.

Wk	Onderwerp	Bijeenkomsten	Uit te voeren werkzaamheden
1	Kickoff	Plenaire bijeenkomst voor start themaopdracht. College Game Development Process	Bestuderen documentatie Game Development Process Bedenken gameconcepten
2	Gameconcept	Geen	Bestuderen documentatie Game Development Process Bedenken gameconcepten
3	SCRUM	College introductie SCRUM	Samenstellen teams. Opstellen teamcontract. Maken Git repository en docenten toegang verlenen. Per team concept kiezen Gameconcept uitwerken
4	SCRUM Gameconcept	Geen	Bestuderen documentatie SCRUM Gameconcept uitwerken en inleveren
5	GIT	College Git	Aanpassen gameconcept na feedback Concept vertalen naar product backlog
6	High concept Backlog		Verder uitwerken gameconcept Concept vertalen naar product backlog

De volgende tabel bevat een globale planning voor de projectweken. Een gedetailleerde planning moet door elk team zelf worden gemaakt.

PW	Bijeenkomsten	Uit te voeren werkzaamheden
1	Scrum meetings	Uitvoeren sprints
2	Scrum meetings	Uitvoeren sprints
3	Scrum meetings	Uitvoeren sprints Inleveren alle eindproducten. Demo voorbereiden en geven.

2.2 Opdrachten per week

De uit te voeren opdrachten zijn te vinden op de SharePoint-site
<https://cursussen.sharepoint.hu.nl/fnt/36/TCTI-V2THGA-16>.

2.2.1 Lesweek 1 en 2

- Bestuderen slides week 1.
- Bestuderen materiaal Game Development Process
- Bedenk individueel twee gameconcepten, beschrijf deze concepten in een high concept document.

2.2.2 Lesweek 3 en 4

- Alle betrokken docenten toegang verlenen tot een GitHub-repository voor de themaopdracht.
- Teamcontract opstellen en plaatsen in de GitHub-repository.
Maak eerst een logische mappenstructuur!
- Bestuderen slides week 3.
- Bestuderen materiaal SCRUM.
- Keuze maken uit individueel bedachte concepten.
- Uitwerken en inleveren gekozen gameconcept.

2.2.3 Lesweek 5 en 6

- Bestuderen slides week 5.
- Bestuderen materiaal Git.
- Schrijven eerste versie Game Design Document.
- Opstellen Backlog.

2.2.4 Projectweek 1

- Formuleren eerste sprint.

2.2.5 Projectweek 2 (23 jan. t/m 27 jan.)

- Formuleren en evalueren sprints.

2.2.6 Projectweek 3 (30 jan. t/m 3 feb.)

- **2 feb:** demo
- **3 feb:** Inleveren alle eindproducten.

3 Gegevens studiegids

De gegevens opgenomen in de studiegids (en gepubliceerd via OSIRIS) zijn bindend. Voor deze cursus geldt de volgende OSIRIS-beschrijving.

Doel

De student gaat in kleine teams een, naar eigen ontwerp, desktop-computerspel maken op basis van slechts een library voor het beheren van media. Er wordt dus geen kant-en-klare game-engine gebruikt.

Leerdoelen

De student kan:

- Een project opzetten volgens de Scrum methode
- Een sprintplanning maken adhv storypoints
- werken volgens de scrummethodiek, waaronder het werken met backlogs en een bijdrage leveren aan weekly meetings.
- Een product ontwerpen dmv rapid prototyping
- Gebruik maken van visual studio en een versiebeheersysteem(Git)
- Gestructureerd reflecteren op de uitvoering van een project in de vorm van retrospective meetings.
- Requirements opstellen in de vorm van een game design document
- Functioneel testen
- Een playtest uitvoeren
- Gebruik maken van externe libraries
- De patterns singleton, listener, factory en state toepassen
- Compact en effectief resultaten rapporteren.
- Alternatieven (algoritmes, datastructuren, libraries) evalueren en onderbouwde keuzes maken.
- Doxygen gebruiken om documentatie te genereren
- Use case diagrams, activity diagrams, class diagrams, concurrency diagrams en state diagrams gebruiken om een game technisch te ontwerpen.

Kennisbasis SCRUM, Rapid prototyping, Game programming, Game design, Testen, Patterns



Disclaimer

"Wij spannen ons in om nauwkeurige en actuele informatie in dit document op te nemen, maar kunnen geen garantie geven dat de beschikbare informatie volledig of juist is. Dit document dient ter algemene informatievoorziening en kan, zonder voorafgaande toestemming of aankondiging, gewijzigd worden.

De gebruiker kan aan de informatie in dit document geen rechten ontleen. Dit document vormt geen onderdeel van de OER en/of de studiegids, en is tevens geen onderdeel van de interne rangorde zoals verwoord in artikel 2 van de OER"