

OGO 2.2. Softwarespecificatie

coördinatoren: Tim A.C. Willemse (eindverantwoordelijk), Anton Wijs
{T.A.C.Willemse,A.J.Wijs}@tue.nl

6 februari 2012

1 Doelstelling

Het doel van deze OGO-opdracht is het in de praktijk brengen van hetgeen is geleerd bij het vak softwarespecificatie. Het primaire doel is om op basis van een aangereikte informele probleembeschrijving een bijpassende formele specificatie en implementatie te creëren. Iedere OGO-groep dient een aangereikte initiële opdrachtsomschrijving verder informeel uit te werken en aan te passen aan haar eisen, en fungeert voor deze opdracht als *stakeholder*. De informele opdrachtsomschrijving wordt vervolgens uitbesteed aan een andere OGO-groep die tot een formele specificatie dient te komen. Vooraf wordt niet bekend gemaakt welke groepen stakeholder zijn voor welke opdrachten, en welke groepen gekoppeld worden.

2 Organisatie

OGO-groepen zijn van tevoren ingedeeld. Ze bestaan uit ca. 7 personen, afhankelijk van het totaal aantal deelnemers. Deliverables dienen ingeleverd te worden via Peach. Groepen zijn zelf verantwoordelijk voor hun registratie in Peach, <http://peach.win.tue.nl>.

De tutores zijn dit jaar Peter van Heck (P.J.H.v.Heck@student.tue.nl) en Kevin van der Pol (K.v.d.Pol@student.tue.nl). Iedere groep krijgt een tutor toegewezen. De taak van de tutores is hoofdzakelijk om toe te zien op de voortgang van het project. Tutores zullen niet te veel inhoudelijke feedback geven omdat deze taak aan de groepen zelf is toebedeeld. De tutores hebben wekelijks kort overleg met iedere groep om de stand van zaken door te nemen. Tevens zijn zij het contactpunt waarlangs documenten kunnen worden uitgewisseld tussen stakeholder en dienstverlener.

Er is een tweetal vergaderingen van groepsvertegenwoordigers met de tutores en de coördinatoren. Deze zullen plaatsvinden op woensdag 29 februari 2011, om 11.45, en maandag 19 maart 2011, om 13.45. Het doel van deze bijeenkomsten is om problemen en knelpunten te onderkennen en te verhelpen in de organisatie van dit OGO-project. Iedere groep dient door precies één student vertegenwoordigd te worden.

3 Opdrachten

Deze OGO omvat twee opdrachten, die beide van belang zijn voor het eindcijfer. Iedere opdracht moet, naar het oordeel van de tutores en coördinatoren, in voldoende mate zijn afgerond.

3.1 Opdracht 1

De eerste opdracht dient gezien te worden als een oefening in formeel specificeren en documenteren; de complexiteit van de opdracht is niet representatief voor de complexiteit van de tweede opdracht. Het doel van deze eerste opdracht is om vast te stellen welke informatie in een specificatie beschikbaar moet zijn, zodanig dat deze specificatie zonder nader overleg te interpreteren is en kan dienen om de kwaliteit van een implementatie te toetsen. Tijdens de startbijeenkomst worden deze opdrachten uitgedeeld.

Voor deze opdracht splitst iedere OGO-groep zich in twee subgroepen. Iedere subgroep krijgt een informele, niet noodzakelijk eenduidige beschrijving van een analyse die uitgevoerd dient te worden op een aantal getallen in een file.

De gemaakte software specificatie en documentatie wordt binnen de eigen groep beoordeeld door de andere subgroep; deze subgroep gebruikt de formele specificatie bovendien om testcases te schrijven. De testcases worden op de daadwerkelijke implementatie uitgevoerd door de ontwerpers van de specificatie en implementatie.

Het tijdschema voor de deliverable is weergegeven in de tabel hieronder.

| Datum | Stakeholder | Dienstverlener |
|-------------|-------------|----------------|
| 13 februari | | -eindverslag |

Tabel 1: Tijdschema voor opdracht 1. Genoemde deadlines voor deliverables betreffen het eind van de dag om **23:45**. Inleveren gebeurt via Peach.

Merk op dat er voor beide deelopdrachten van opdracht 1 slechts 1 deliverable is. Als richtlijn kan gehanteerd worden dat de formele specificatie en de implementatie eind 7 februari en de beoordeling van de specificatie op 8 februari af dienen te zijn om op tijd het eindverslag op 13 februari in te kunnen leveren.

De tutores geven medio februari een beknopte feedback op opdracht 1.

3.2 Opdracht 2

De tweede opdracht draait om een bordspel waarbij stukken autonoom en real time bewegen. Voor deze opdracht moet een OGO-groep, de zgn. *stakeholder*, een informele opdrachtsomschrijving naar eigen inzicht aanpassen, bijvoorbeeld door randvoorwaarden voor een oplossing op te stellen, of door spelregels te wijzigen, en door typische use cases te definiëren. De stakeholder zorgt voor een duidelijke beschrijving van het probleem en is verantwoordelijk voor het bewaken van de complexiteit van de opdracht. De aangepaste opdrachtsomschrijving wordt geformaliseerd en geïmplementeerd door een andere OGO-groep, de zgn. *dienstverlenende partij*.

De dienstverlenende partij maakt een formele specificatie die past bij de informele omschrijving. Bij onduidelijkheid van de opdrachtsomschrijving mag worden overlegd met de stakeholder. Iedere wijziging in de informele opdrachtsomschrijving die uit een dergelijk overleg volgt dient gedocumenteerd en *kort* gemotiveerd te worden. In geval van conflicten over het pakket van eisen van de stakeholder heeft de tutor het laatste woord.

De specificatie wordt door de stakeholder beoordeeld met een cijfer op een schaal van 1-10; dit cijfer dient goed en grondig te worden onderbouwd met eventueel korte illustratieve

voorbeelden. Op basis van deze specificatie definieert de stakeholder een paar testcases die kunnen dienen om te toetsen of de uiteindelijke implementatie inderdaad voldoet aan de specificatie; denk hierbij aan testen voor het uitvoeren van specifieke manipulaties op datatypes en toestandsinformatie. Naar aanleiding van het commentaar van de stakeholder heeft de dienstverlenende partij de mogelijkheid om de specificatie te wijzigen en deze te implementeren. In een eindpresentatie presenteert de stakeholder kort en bondig de informele opdracht in ca. 5 minuten, en belicht de dienstverlener in ca. 20 minuten de formalisering en uitwerking van de opdracht, en demonstreert het eindproduct en toont het uitvoeren van enkele van de aangeleverde testcases aan.

| Datum | Stakeholder | Dienstverlener |
|-------------|--|---|
| 13 februari | -informele opdrachtsomschrijving | |
| 12 maart | | -uitwerking formele specificatie |
| 19 maart | -beoordeling formele specificatie -testcases voor implementatie | |
| 28 maart | | -einddocumentatie formele specificatie |
| 4 april | -presentatie informele opdracht | -presentatie formalisatie -demonstratie implementatie -uitvoeren selectie testcases |

Tabel 2: Tijdschema voor opdracht 2. Genoemde deadlines voor deliverables betreffen het eind van de dag om **23:45**. Inleveren gebeurt via Peach.

Het tijdschema voor de deliverables is weergegeven in de tabel hieronder. **Houdt met de planning van de deliverable op 12 maart rekening met de college-vrije carnaval periode van 20-24 februari.**

Iedere OGO-groep vervult beiden rollen, d.w.z. zij is stakeholder voor één opdracht en dienstverlener voor een andere opdracht. De producten (zie Sectie 4) van iedere groep wordt door de coördinatoren in samenspraak met de tutoeren beoordeeld. Het staat de tutoeren vrij om per groep bonus/maluspunten te suggereren, dit ter overweging voor de coördinator.

N.B. Het is nadrukkelijk de bedoeling om na 13 februari direct te beginnen met de specificatie voor opdracht 2 en daarmee niet te wachten op de te ontvangen feedback op opdracht 1.

4 Producten

De producten voor deze OGO-opdracht zijn een aantal verschillende documenten en implementaties. We lichten deze hieronder kort toe per opdracht. De toetsingscriteria die genoemd worden geven tevens een indicatie over de criteria hoe de verslagen worden beoordeeld door de coördinatoren en tutoeren.

4.1 Opdracht 1

Iedere subgroep is stakeholder voor een opdracht en dienstverlener voor een andere. **Voor beide deelopdrachten geldt de volgende deliverable, in te leveren door de dienstverlener:**

1. Eindverslag. Dit eindverslag bevat de volgende punten:
 - 1.* Formele specificatie van het probleem. Een formele specificatie legt de invoer en de relatie tussen invoer en uitvoer van het te beschrijven stuk software formeel vast. Denk aan een specificatie m.b.v. pre- en postcondities of bijvoorbeeld een Z schema. Een formele specificatie is incompleet zonder een begeleidende informele beschrijving. Informatie aangaande de interne werking van de software, de zgn. implementatiedetails, dient vermeden te worden.
 - 2.* Oordeel over aangeleverde specificatie (niet de implementatie!). Onder een beargumenteerd oordeel over een specificatie wordt verstaan een opsomming van tekortkomingen zoals ontbrekende of te sterke precondities, foutief gegeven postcondities, of inconsistenties tussen de begeleidende informele beschrijving en de formele beschrijving. Let met name op de *overdraagbaarheid*: is de specificatie te begrijpen zonder een mondelinge toelichting? Natuurlijk is het ook wenselijk de sterke punten van een specificatie te benoemen.
 3. Testcases. Dit onderdeel beschrijft testcases t.b.v. het valideren van de implementatie, op basis van de informatie uit de specificatie. Een testcase beschrijft voor een concrete invoer voor een methode de verwachte uitvoer en het daarmee samenhangende testoordeel (slagen/falen), of beschrijft de verwachte berichtenuitwisseling tussen systeem en gebruiker. De formele specificatie is hierbij leidend. Denk aan het geven van invoer die voldoet aan de pre-conditie van een methode, en de te verwachten uitvoer volgens de post-conditie. en schenk met name aandacht aan randgevallen.
 4. Implementatie. De implementatie wordt gemaakt in een taal naar keuze; de keuze dient bondig gemotiveerd te worden. Dit deel beschrijft bovendien (wederom bondig) de relatie tussen de implementatie en de formele specificatie, en laat zien dat de testcases zijn uitgevoerd.

In totaal is opdracht 1 goed voor 2 punten van het eindcijfer voor deze OGO; iedere deliverable draagt evenveel bij aan het eindcijfer voor deze deelopdracht. Ieder onderdeel gemarkeerd met een * draagt bij aan het deelcijfer voor deze opdracht; de niet-gemarkeerde onderdelen zijn noodzakelijk voor het krijgen van een deelcijfer voor deze opdracht.

4.2 Opdracht 2

Iedere OGO-groep is zowel stakeholder voor een opdracht en dienstverlenende partij voor een opdracht. Per rol worden verschillende producten verwacht die ingeleverd moeten worden via Peach. We lichten deze opdrachten per rol hieronder kort toe. Wederom geldt dat de deliverables gemarkeerd met een * bijdragen aan het cijfer (de maximaal te halen deelcijfers staan genoemd bij deze deliverables) en de overige deliverables een voorwaarde zijn voor een eindcijfer.

Stakeholder:

1. Informele opdrachtsomschrijving. De opdrachtsomschrijving dient op informele wijze een aantal condities te beschrijven waaraan de uiteindelijke implementatie dient te voldoen. De eisen die gesteld worden mogen ruimte bieden voor interpretatie; het is aan de dienstverlener om deze scherper te krijgen. Wijzigingen die optreden in de omschrijving naar aanleiding van overleg met de dienstverlenende partij dient de dienstverlenende partij te documenteren en kort te motiveren.
- 2.* Beoordeling formele specificatie. De aangeleverde formele specificatie wordt beoordeeld door middel van toekenning van een cijfer (op een schaal van 1-10). Dit cijfer dient goed en grondig te worden onderbouwd (zie ook opdracht 1) met eventueel korte illustratieve voorbeelden en is opgebouwd uit vier deelcijfers:
 - maximaal 2.5 punten, te geven voor *consistentie* van het document, d.w.z. zijn de diverse onderdelen van de formele specificatie onderling in voldoende mate consistent, consistentie in naamgeving, etc.
 - maximaal 2.5 punten, te geven voor aansluiting bij de informele opdrachtsomschrijving,
 - maximaal 2.5 punten, te geven voor volledigheid, d.w.z. is het in alle omstandigheden voldoende duidelijk wat er moet gebeuren, of niet?
 - maximaal 2.5 punten, te geven voor de begeleidende informele uitleg van de gebruikte notatie en de samenhang in het document.

Deze deliverable levert maximaal 3 punten op.

- 3.* Testcases document. Een document waarin een aantal testcases beschreven en gemotiveerd staan; zie ook opdracht 1. Merk op dat de testcases gebaseerd moeten zijn op de formele specificaties. Deze deliverable levert maximaal 1 punt op.

Dienstverlener:

1. Formele specificatie; zie ook opdracht 1. De opdracht behelst een reactief systeem. Een specificatie van een reactief systeem bestaat uit de volgende onderdelen.
 - (a) Specificatie van de interacties met de buitenwereld en de informatie die daarbij uitgewisseld wordt. Het heeft de voorkeur om gedragsbeschrijvingen met MSCs en StateCharts te geven.

- (b) Specificatie van de informatie die het systeem moet bevatten om op de gewenste wijze om te kunnen gaan met interacties (informatietoestand van het systeem). Denk daarbij aan het geven van een conditie (in termen van de informatietoestand) waaronder een interactie mag optreden en een effect van dat optreden (op de informatietoestand). Gebruik hier bij voorkeur Z schema's.

Let bij het specificeren op de leesbaarheid van de specificatie, bijvoorbeeld door deze modulair i.p.v. monolithisch op te zetten.

- 2.* Einddocument waarin de formele specificatie beschreven staat, eventueel met verbeteringen die gesuggereerd zijn door de stakeholder. Dit document dient self-contained te zijn. Dat wil zeggen dat het zowel de informele opdrachtsomschrijving, ontwerpbeslissingen en de formalisatie beschrijft. Deze deliverable levert maximaal 3 punten op.
- 3.* Eindpresentatie. Na een korte inleiding van de stakeholder, die de informele opdrachtsomschrijving toelicht, licht de dienstverlener enkele knelpunten in de formalisering toe, toont enkele korte illustratieve punten en geeft een demonstratie van het eindproduct. Verder worden een tweetal van de aangeleverde testcases uitgevoerd. Deze deliverable levert maximaal 1 punt op.

5 Toelichting Groepsbeoordeling

In principe krijgt een groep als geheel een eindcijfer voor de OGO. De coördinatoren kunnen echter in uitzonderlijke gevallen binnen een groep differentieren in het eindcijfer. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren aan de hand van de uitkomst van de twee peer reviews. In principe zijn alle opdrachten teamopdrachten. Indien een lid van een OGO groep niet mee kan werken aan een deelopdracht dient de desbetreffende student dit te compenseren bij vervolgoopdrachten. Gebeurt dit in onvoldoende mate dan zal ook dit meegenomen in een individuele beoordeling.