

## 2.2 Geven van projectonderwijs

Koen Langendoen

### Samenvatting

Mijn competenties op het gebied van het geven van projectonderwijs zijn gebaseerd op het SoftwareTechnologieproject 3 (in2610<sup>1</sup>), dat in 2002 voor het eerst werd geïntroduceerd in het 2<sup>e</sup> jaars informatica onderwijs (nieuwe Ba/Ma structuur). Ik heb de opdracht (= het project) bedacht en uitgewerkt in het halfjaar voorafgaand aan het project, en vervolgens het project ‘gedraaid’: aansturing tutoren, begeleiding tijdens projecturen, en nakijken van de ingeleverde producten. Om te beoordelen hoe het project door de studenten ervaren werd heb ik naast de standaard SENSOR enquête een evaluatiebijeenkomst georganiseerd waar van elke groep 1 student aanwezig was (6 in het totaal) om feedback te geven op de gang van zaken. Tezamen met mijn eigen observaties en die vd tutoren is dat uitgemond in een aantal verbeteringen voor volgend jaar.

## 1 Beginniveau

**Competentie:** De docent is in staat in te spelen op het beginniveau van de doelgroep en daarin voorkomende variatie.

### 1.1 bewijsstukken

Bij het inschatten van het beginniveau stuitte ik op de volgende problemen:

- dit was de eerste lichting studenten die projectonderwijs gevolgd had in het 1<sup>e</sup> jaar. Bij de ontwikkeling van “mijn” project (gedeeltelijk parallel aan het 1<sup>e</sup> jaar) was er nog weinig zicht op de precieze vaardigheden die ik kon veronderstellen.
- de diverse practica en projecten in het 1<sup>e</sup> jaar zijn (nog) niet goed op elkaar afgestemd waardoor er geen éénduidige ontwerp methodiek gehanteerd werd.
- de studenten misten voorkennis over Operating System concepten vanwege een bijstelling in het curriculum.

Voor de “veiligheid” heb ik daarom het oorspronkelijke project iets versoepeld (geen OS driver maken), en een aantal plenaire vergaderingen gepland om feedback te kunnen geven op de tussenresultaten (specificatie, ontwerp, weekverslagen). Wat betreft het projectmatig werken zijn we uitgegaan van een laag niveau omdat er geen methodische aanpak gebruikt was in het 1<sup>e</sup> jaar; elk project had z’n eigen formule gehanteerd.

### 1.2 validatie

Van de 36 studenten hebben er uiteindelijk 34 het project succesvol afgerond. Twee studenten zijn afgevalen vanwege hun gebrek aan inzet. Er is dus niemand gestruikeld op een hiaat in zijn/haar voorkennis.

---

<sup>1</sup>[http://blackboard.icto.tudelft.nl/bin/common/course.pl?course\\_id=\\_5019\\_1&frame=top](http://blackboard.icto.tudelft.nl/bin/common/course.pl?course_id=_5019_1&frame=top)

### 1.3 zelfreflectie

De plenaire feedback-sessies zijn erg nuttig gebleken om de studenten inhoudelijk bij te sturen; de wekelijkse groepsvergadering leende zich daar niet voor omdat niet alle tutoren de benodigde vakinhoudelijke kennis bezaten. Ondanks het feit dat ik de opdracht naar beneden had bijgesteld ivm. de verwachte lage voorkennis v/d studenten is toch gebleken dat velen onder het (lage) ingangsniveau presteerden. Ihb. de programmeervaardigheden waren mager. Navraag leerde dat slechts een klein deel geslaagd was voor het ObjectOriented programming vak, en dat velen ook niet het geadviseerde ComputerNetwerken college volgde (parallel in het 2<sup>e</sup> jaar) waar C programmeren aan bod kwam. Dat betekende dus extra werk voor de assistenten tijdens de projecturen (2 × 4 uur per week), en matige eindproducten. Met de nieuwe ingangseisen voor het 2<sup>e</sup> jaar zal dit gelukkig in de toekomst niet meer voor moeten komen.

Ondanks protesten van studenten op de kick-off wat betreft de formules voor het projectmatig werken (oa. roulerende voorzitter en notulist) is gebleken dat het “dat kunnen we al” grootspraak was: het vergaderaspect en opbouwend kritiek leveren waren totaal niet aan bod geweest in de projecten uit het 1<sup>e</sup> jaar. De tutoren hebben zeker in het begin flink moeten bijsturen bij diverse groepen. Speciaal hiervoor waren aan het eind van elke groepsvergadering 10 min. ingeruimd om de voorzitter, notulist en de gang van zaken tijdens de vergadering te evalueren. Met een beetje hulp wisten studenten meestal zelf aan te geven wat er fout (in het begin) en goed (aan het eind) was gegaan.

## 2 Projectwijzer

<b>Competentie:</b> Kan het juiste gebruik van de projectwijzer stimuleren.
---

### 2.1 bewijsstukken

De projectwijzer<sup>2</sup> is on-line beschikbaar op blackboard.

### 2.2 validatie

Het blijkt dat studenten de projectwijzer wel lezen, maar slechts zeer globaal. Dus tijdens de projecturen moest er regelmatig gezegd worden dat het antwoord op die vraag in sectie *X* van de projectwijzer terug te vinden was.

### 2.3 zelfreflectie

Het ‘gebruik’ van de assistenten als index op de projectwijzer roept de nodige frustratie op: je wilt de studenten inhoudelijk bijstaan, maar als ze te beroerd blijken om zelfs maar de documentatie (projectwijzer + verwijzingen) te lezen wordt je er wel moedeloos van. Gelukkig zijn er altijd een paar actieve studenten waar je wel je ei kwijt kunt.

## 3 Studiemateriaal

<b>Competentie:</b> Kan het juiste gebruik van het studiemateriaal stimuleren.
--

<sup>2</sup><http://rama.pds.twi.tudelft.nl/~koen/bko/in2610/projectwijzer.pdf>

### 3.1 bewijsstukken

Ondanks dat het meeste materiaal goed gedocumenteerd is blijkt dat het vaak helpt door het éénmaal voor te doen op de computer (aansturing projectdoos) of door het stellen van enkele gerichte ragen (theoretisch begrip). Om de interactie tussen studenten en assistenten te bevorderen heb ik erop gestaan dat er regelmatig een rondje gemaakt werd waarbij de diverse groepen ongevraagd ‘lastig’ gevallen werden door de dienstdoende assistent. Dan blijkt vaak dat studenten met een probleem worstelen waarbij één simpele aanwijzing/vraag een hoop goed doet en voorkomen kan worden dat studenten eindeloos veel tijd besteden aan een onbenulligheid of verkeerde aanpak.

### 3.2 validatie

Bij mijn gesprek met een delegatie v/d studenten na afloop van het project is gebleken dat de studenten tevreden zijn met de inhoudelijke begeleiding tijdens de projecturen. Echter ze zouden het liefst ook een tutor met kennis van zaken hebben zodat ze dan direct bijgestuurd kunnen worden als ze plannen maken op de wekelijkse groepsvergadering. (Komend najaar zullen de projectochtenden beter gespreid worden over de week di+do ipv. do+vr zoals afgelopen keer zodat studenten regelmatig om raad kunnen vragen.)

### 3.3 zelfreflectie

Vooraf tijdens de laatste weken van het project (implementatiefase) waren de assistenten gedurende de hele projectochtenden bezig met het helpen van studenten. Zonder deze inhoudelijke begeleiding zouden de meeste projectgroepen er niet in geslaagd zijn een werkende stappenteller te maken voor de wedstrijd op de afsluitende projectbijeenkomst.

## 4 Wetenschappelijk-denken

**Competentie:** De docent is in staat te bevorderen dat de student een wetenschappelijke en kritische benadering van de stof leert en vaardigheden ontwikkeld op het gebied van probleemoplossend denken.

### 4.1 bewijsstukken

Deze competentie is niet echt van toepassing op het 2<sup>e</sup> jaars ST3 project dat ik gedraaid heb, omdat het accent in de Bachelors informatica ligt op het ontwerpen en pas tijdens de Masters de echte onderzoeksvaardigheden aan bod komen. Desalniettemin stimuleer ik de studenten zoveel mogelijk om 1) zelf vragen te stellen, en 2) kritisch na te denken over hetgeen ik vertel dmv reflectievragen van mijn kant (“werkt deze oplossing ook voor geval X?”, “zien jullie nog een snellere/elegantere oplossing?”, enz.)

### 4.2 validatie

Tijdens de plenaire project-instructies werd er enthousiast antwoord gegeven op mijn vragen. Het zelf vragen stellen kwam pas los toen de eerste tussenproducten nagekeken waren en de studenten concreet met het project (en hun cijfers) bezig waren.

### 4.3 zelfreflectie

Mijn observatie is dat 2<sup>e</sup> jaars studenten nog weinig kritisch zijn en ook weinig eigen initiatief ontplooiën. Tijdens het project moest er bijv. informatie over signaalbewerking opgezocht worden. Ondanks het feit dat er expliciet gevraagd werd in het ontwerp iets over

signaalbewerking op te schrijven had geen vd 6 groepen dat gedaan! Volgend jaar al in een eerder stadium hameren op de noodzaak vh begrip voor signaalbewerking om zodoende de studenten wel aan het zoeken te krijgen.

## 5 Onderwijsvorm

**Competentie:** De docent is in staat enkele voor het specifieke onderwijs relevante, voor de student motiverende en onderwijskundige verantwoorde werkvormen en leermiddelen te hanteren.

### 5.1 bewijsstukken

Om de studenten te motiveren, heb ik besloten een afsluitende wedstrijd te organiseren waarin de diverse stappentellers vergeleken zouden worden. De winnaars konden rekenen op een fles champagne.

### 5.2 validatie

De video-clip<sup>3</sup> vd slotbijeenkomst laat zien, dat sommige studenten erg betrokken waren bij hun product: ze waren gespannen/nervus en blij/teleurgesteld als hun stappenteller het wel/niet deed.

### 5.3 zelfreflectie

Het invoeren van de wedstrijd heeft zeker bijgedragen aan het succes vh project. De wedstrijd zorgde voor een keiharde deadline, en de studenten hebben als gekken gewerkt om die te halen. Het ging tenslotte niet alleen om het cijfer, maar ook om de eer. Verder was het leuk om te zien dat de studenten een stuk fanatieker waren op het test parcours dan ik van te voren had ingeschat.

## 6 Groepsproces

**Competentie:** Kan feedback geven op het groepsproces.

### 6.1 bewijsstukken

De feedback op het groepsproces wordt in eerste instantie verzorgd door de tutor die bij de wekelijkse vergaderingen aanwezig is. Om te zorgen dat alle groepen ongeveer dezelfde manier van werken hanteren is er geregeld overleg geweest tussen de docent (mijzelf), een onderwijskundig adviseur (J. Daudt) en de tutoeren. Naar aanleiding van opmerkingen van de tutoeren enerzijds en het doorlezen v/d weekverslagen door docent en deskundige anderzijds is er diverse malen besloten bepaalde zaken tijdens de groepsvergaderingen te stroomlijnen. Een voorbeeld: uit de weekverslagen bleek dat tijdens de 10 min. evaluatie na afloop van elke vergadering studenten alleen fouten in elkaars rol/gedrag rapporteren. Aangezien dat erg demotiverend/intimiderend kan werken hebben tutoeren de opdracht gekregen studenten ook positieve opmerkingen te laten ventileren.

Verder ben ik diverse malen aangeschoven bij groepsvergaderingen om te 'zien' hoe één en ander verliep en tweemaal om inhoudelijke feedback te geven aan de groepen die het ontwerp (een belangrijk tussenproduct) moesten verbeteren.

<sup>3</sup><http://www.pds.twi.tudelft.nl/~koen/ST-project3/finale-27MB.avi>

Tenslotte hebben studenten tweemaal een *peerreview* moeten invullen tijdens het project (na 3 weken en na 7 weken) waarin aangegeven moest worden hoe elk groepslid het projectmatig werken beheerst. Tevens werd gevraagd een inschatting te maken van de eigen vaardigheden zoals de andere groepsleden dat ervaren. De uitkomsten van de peerreview halverwege zijn gebruikt om 2 studenten een ‘gele’ kaart te geven omdat ze te weinig inzet getoond hadden. De uitkomsten van de peerreview aan het eind zijn gebruikt als basis om de individuele cijfers vd studenten mbt. het groepsmatig werken vast te stellen.

## 6.2 validatie

## 6.3 zelfreflectie

Mijn ervaring is dat de tutoren zeer betrokken zijn bij hun taak en ‘bovenop’ hun groepen zitten, en vlot feedback geven op het groepsproces. Uiteraard wordt altijd geprobeerd de groep zelf tot reflectie te bewegen (“waarom denken jullie dat  $X$  niet zo vlot verloopt?”) alvorens met gerichte opmerkingen te komen (vaak niet meer nodig want studenten bedenken het zelf). Het overleg tussen tutoren en docent was vooral nuttig omdat er deze eerste keer nog geen tutorhandleiding was. Ik ben die wel aan het ontwikkelen (zie sectie 3 in mijn reflectieverslag<sup>4</sup>).

# 7 Tussenproducten

<b>Competentie:</b> Kan feedback geven op tussenproducten.
--

## 7.1 bewijsstukken

- Feedback op de inhoudelijke tussenproducten (specificatie en ontwerp) gebeurde middels plenaire sessies in week 2 en week 4, zie het rooster in de projectwijzer<sup>5</sup>.
- Feedback op de weekverslagen vd groepsvergaderingen gebeurde indirect door de tutoren aan te sturen. Omdat er echter in het begin nogal wat verwarring was over het formaat vd weekverslagen, heb ik tijdens de eerste plenaire feedbacksessie ook een uitgebreide toelichting op de gewenste structuur vd weekverslagen gegeven. (Volgend jaar hoop ik deze aanloopproblemen te ondervangen met een betere tekst in de projectwijzer.)

## 7.2 validatie

## 7.3 zelfreflectie

- Het plenair feedback geven op de inhoudelijke tussenproducten (specificatie en ontwerp) was nuttig om de studenten te bevestigen dat ze, de meesten althans, op de goede weg zaten. In twee gevallen, waar ik het ontwerp afgekeurd had, was het echter nog wel nodig om een apart gesprek met de groep te hebben om één en ander toe te lichten en middels vraag&antwoord de studenten op het goede spoor te zetten.
- Na de verwarring in het begin (“wat is een weekverslag?”) werd de kwaliteit vd weekverslagen snel beter, zodat centraal feedback geven door de docent (mezelf) inderdaad niet nodig was; de tutoren konden dat prima zelfstandig doen.

<sup>4</sup><http://rama.pds.twi.tudelft.nl/~koen/bko/in2610/ervaringen.pdf>

<sup>5</sup><http://rama.pds.twi.tudelft.nl/~koen/bko/in2610/projectwijzer.pdf>

## 8 Presentaties

**Competentie:** Kan feedback geven op presentaties.

### 8.1 bewijsstukken

De slotbijeenkomst van het ST 3 project bestond uit een reeks korte (10 min.) presentaties van de 6 deelnemende groepen, gevolgd door een wedstrijd waarin de producten (stappentellers) met elkaar vergeleken werden op een testparcours. De presentaties werden beoordeeld met een cijfer dat meetelde als onderdeel (12,5%) van het groeps cijfer. Omdat ikzelf de handen vol had als ‘ceremoniemeester’ heb ik het becijferen overgelaten aan de tutoeren. Ik heb wel van te voren samen met één tutor (Hanneke) de beoordelingscriteria<sup>6</sup> vastgesteld. Dit hebben we gedaan aan de hand van Hanneke’s dictaat presentatietechnieken (uit haar opleiding tot wiskundelerares), de inhoudelijke aspecten van het project en mijn jarenlange ervaring met de beoordelen/verbeteren van conferentielezingen (van mezelf, collega’s en AIO’s).

Omdat de meeste presentaties vrij mager waren heb ik ad-hoc besloten nog enige plenaire feedback te geven door 1) de studenten te vragen naar hun mening over de diverse presentaties, en 2) daar nog aanvullingen op te geven als ze iets over het hoofd zagen. Gelukkig correspondeerde deze opmerkingen goed met de uiteindelijke jurering.

### 8.2 validatie

### 8.3 zelfreflectie

- De variatie in de kwaliteit van de presentatie was groot. Het is duidelijk een onderdeel dat weinig gestructureerde aandacht gehad heeft in het 1<sup>e</sup> jaar. Middels afstemming tussen de diverse projecten zal er bij een project meer aandacht aan gegeven moeten worden. Een presentatie één keer oefenen (en verbeteren) doet wonderen ...
- Het is toch altijd weer frappant om te zien dat de kwaliteit van de presentatie niet gecorreleerd is aan de kwaliteit van het betreffende product: de slechtste presentatie werd verzorgd door de groep met de nauwkeurigste stappenteller, de beste presentatie door een groep met een middelmatig product.

---

<sup>6</sup><http://rama.pds.twi.tudelft.nl/~koen/bko/in2610/presentatie-criteria.doc>