

Ontwerponderwijs

Koen Langendoen

1 Afbakening

Ik definieer *ontwerponderwijs* in de context vd BKO portfolio als onderwijs gericht op het aanleren van vaardigheden tbv. het creatieve ontwerpproces zoals dat voorkomt in de beroepspraktijk van ‘zachte’ disciplines als Bouwkunde en Industrieel Ontwerpen. Dit in tegenstelling tot de ‘harde’ informatica waar het begrip ontwerpen duidt op het vervaardigen van een blauwdruk (functionele decompositie) voor een specifiek software product. Binnen de informatica ligt de nadruk dus niet op het creatieve element (bijv. brainstorming), maar veel meer op de methodiek om tot een verantwoord ontwerp te komen, bijv. het documenteren van beslissingen zodat er in een latere cyclus eventueel een bijstelling kan plaatsvinden (waterval model). In de historie vd informatica zijn er diverse ontwerpmethodieken ontwikkeld die het proces van analyse-ontwerp-implementatie-onderhoud beogen te formaliseren en te vergemakkelijken. Binnen mijn faculteit zijn er twee scholen (basiseenheden):

Informatiesystemen¹ De nadruk ligt hier op het modelleren van bedrijfsprocessen om de relatie tussen de verschillende databronnen vast te leggen zodat vervolgens een adequaat informatiesysteem afgeleid kan worden.

Software engineering² De nadruk ligt hier op het (mechanisch) afbeelden van gebruikers-eisen op een functioneel ontwerp, waarin operaties op abstracte datatypes (object orientation) een belangrijke rol spelen.

De beide basiseenheden verzorgen het ontwerponderwijs in met name de bachelors fase vd opleiding middels diverse colleges en practica. Vervolgens maken andere informatica vakken gebruik van de aangeleerde ontwerpvaardigheden; het ontwerpen is een hulpmiddel (bij het programmeren), maar niet de hoofdzaak, integendeel. Aangezien mijn specialisatie parallelle en gespreide systemen is ben ik dus niet expliciet betrokken bij het verzorgen van ontwerponderwijs, maar heb ik er wel (indirect) mee te maken bij het geven van ‘mijn’ vakken (compilerbouw en ST-3 project) vanwege de praktische programmeeropdrachten die eraan verbonden zijn. Ihb. het ST-3 project in het 2^e jaar heeft een hoog ontwerpgehalte: groepjes studenten moeten een stappenteller specificeren, ontwerpen en vervaardigen. Hieronder zal ik mijn ST-3 project nogmaals (kort) bespreken, maar nu vanuit de invalshoek van het (creatieve) ontwerponderwijs.

2 Ontwerpen van ontwerponderwijs

Bij de opzet (ontwerp) van het ST-3 project heb ik geprobeerd een balans te vinden tussen enerzijds goed specificeren wat er gemaakt moest worden en anderzijds voldoende ruimte over te laten voor creativiteit van de studenten. De strakke technische specificatie was nodig vanwege de krappe doorloop-periode (7 weken) en de afsluitende wedstrijd waarin de stappentellers getest zouden worden op nauwkeurigheid. De vormgeving daarentegen heb ik compleet vrijgelaten zodat gemotiveerde groepen zich zouden kunnen uitleven op de grafische user-interface (output) en de bediening (input).

Bij het uitwerken van het ST-3 project heb ik intensief overlegd met enerzijds collega P. Kluit, betrokken vanuit software engineering bij het programmeer/ontwerp onderwijs in het voorgaande 1^e jaar, en anderzijds J. Daudt die de invoering van het projectonderwijs bij informatica coördineert. Dit heeft geresulteerd (zie de projectwijzer³) in een uniforme projectfasering (analyse, ontwerp, implementatie) met gebruik van ontwerp tools (UML, Rational Rose) die in het 1^e jaar gedoceerd worden.

[Zie ook 1.2. Ontwerpen van projectonderwijs⁴]

3 Geven van ontwerponderwijs

Voor de analyse- en ontwerpfase waren in totaal 3 weken ingeruimd. Dit was relatief kort en tezamen met het lage niveau vd studenten resulteerde dit in weinig sprankelende ontwerpen. Twee (vd zes) groepen leverden zelfs een ondermaats ontwerp in en moesten nog een extra revisie-slag maken. Hiervoor ben ik als docent bij deze groepen aangeschoven bij hun wekelijkse overleg om inhoudelijke feedback op het ontwerp te geven, naast de aanwijzingen van de tutor betreffende het projectmatig werken.

[Zie ook 2.2. Geven van projectonderwijs⁵]

4 Toetsen van ontwerponderwijs

Het ontwerp*proces* is niet direct getoetst, wel het resulterende deelprodukt (inhoudelijk oordeel door docent) en de inzet vd de studenten (peerreview van/door groepsleden).

[Zie ook 3.2. Toetsen en beoordelen van projectonderwijs⁶]

5 Zelfreflectie

- Tijdens het draaien van het ST-3 project is gebleken dat de ontwerpprojecten en -practica in het 1^e jaar nog wel wat afstemming kunnen gebruiken om te komen tot een uniforme ontwerp*methode*. Nu moest ik diverse groepen bijsturen omdat ze de tools (UML, Rational Rose) niet (voldoende) beheersten.

Dit punt is opgepikt door P. Kluit die het (project-) onderwijs in het 1^e jaar gaat verbeteren zodat ik er de volgende keer met mijn project vanuit kan gaan dat studenten wel met de tools kunnen werken.

- Omdat ik als docent alle tussenproducten beoordeelde van alle groepen beperkte mij dat in de hoeveelheid en frequentie van feedback. Dat is jammer want van (negatieve) feedback leren studenten veel. Ik heb dat gedeeltelijk ondervangen door tijdens de projecturen ongevraagd over de schouders mee te kijken en kritische vragen te stellen, dan wel advies te geven.

Volgend jaar gaan we opschalen van 36 naar ca. 70 studenten. Dit betekent dat ik een andere begeleidingsformule zal gaan hanteren: ipv. de docent zullen de tutores ook de inhoudelijke (deel-)producten beoordelen naast de procesgang. Ik vermoed dat de docentbelasting niet wezenlijk verandert: ipv. nakijken nu tutores aansturen. Echter een groot voordeel is dat we de studenten nu gericht meer inhoudelijke feedback

³<http://rama.pds.twi.tudelft.nl/~koen/bko/in2610/projectwijzer.pdf>

⁴<http://rama.pds.twi.tudelft.nl/~koen/bko/1.2/Ontwerpen-van-projectonderwijs.pdf>

⁵<http://rama.pds.twi.tudelft.nl/~koen/bko/2.2/Geven-van-projectonderwijs.pdf>

⁶<http://rama.pds.twi.tudelft.nl/~koen/bko/3.2/Toetsen-en-beoordelen-van-projectonderwijs.pdf>

kunnen geven op de wekelijkse vergaderingen waarbij de tutoeren aanwezig zijn. Zo kunnen we bijvoorbeeld al na 1 week een voorlopig ontwerp beoordelen, alvorens het definitieve ontwerp na 2 weken middels een cijfer te beoordelen. Deze tussentijdse feedback was afgelopen keer niet mogelijk.

- Ik heb gemerkt dat de goede, gemotiveerde groepen het leuk vinden dat ze zich kunnen uitleven, maar dat de mindere groepen de openheid in de opdracht juist vervelend vinden en bevestiging nodig hebben dat ze het goed doen. Het verbaast me dat er zulke grote verschillen in attitude van diverse groepen zijn omdat we met opzet de studenten willekeurig ingedeeld hadden, en de verwachting was dat elke groep wel een paar goede en zwakke studenten zou bevatten, dus ongeveer een gelijk niveau zou behalen.

Aangezien ik verwacht dat het niveau van studenten volgend jaar hoger zal zijn (verbeterd 1^e jaar, minimale ingangseisen 2^e jaar) laten we de projectopdracht zo open als die is. Ook het willekeurig indelen blijven we handhaven (studenten vonden dit een goed idee). Echter we zullen beter moeten inspelen op het niveauverschil tussen groepen. Dit zal moeten gebeuren door de tutor (bewaken team-spirit, groep actief wakker schudden als ze de zaken laten sloffen), en eventueel door de docent als blijkt dat een groep inhoudelijk te kort komt.