



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.

Agile softwareontwikkeling in het onderwijs



Gerben Blom - technisch manager bij Alten PTS

Henk van Leeuwen - lector Ambient Intelligence bij Saxion in Enschede

SAMENVATTING

Dit artikel beschrijft de toepassing van agile-methoden in het onderwijs bij Saxion in Enschede. Saxion wordt daarbij ondersteund door Alten PTS. Dit consultancybedrijf in de technische automatisering heeft veel ervaring met de toepassing van Agile binnen de industrie.

INLEIDING

Studenten in het hbo en wetenschappelijk onderwijs leren de praktijk van softwareontwikkeling vaak via projecten. Voor de uitvoering van deze projecten maken ze traditioneel gebruik van relatief zware processen als RUP (Rational Unified Process), TSP (Team Software Process) of het watervalmodel. In het bedrijfsleven zien we tegenwoordig een beweging richting de zogeheten agile-methoden. Deze methoden houden rekening met veranderende eisen en zijn sterk gericht op communicatie, zowel binnen het ontwikkelteam als met de klant. De sturende rol die een klant kan aannemen en het feit dat er op ieder moment in het project werkende software gedemonstreerd kan worden, maken deze methode bijzonder aantrekkelijk voor het onderwijs.

AANDACHT VOOR AGILE-WERKWIJZEN

De sterke opkomst van agile-methoden in het bedrijfsleven was voor de opleidingen informatica en technische informatica van Saxion een signaal om na te denken over de projectaanpak in de specialisatiethema's. Een project heeft een doorlooptijd van 18 weken, begint met een tijdsbesteding van één dag per week; dit groeit tot uiteindelijk vier dagen per week. In het project pakken studenten een groot probleem aan, wat moet uitmonden in een gerealiseerd systeem. Binnen het thema Realtime en Embedded Systemen is dat een systeem met hardware, dat aangestuurd wordt door (embedded) software. Ook in andere thema's ligt de nadruk op het bouwen van een systeem met een grote softwarecomponent. Voorbeelden zijn een computergame, een toepassing op gedistribueerde middleware of een security applicatie.

Er waren redenen om de projectaanpak naar een agile-werkwijze met elementen van Scrum en XP (eXtreme Programming) om te zetten. Studenten weten bij een strikte functiescheiding in een team te weinig van elkaars software; de kennisdeling was onvoldoende. Ook kregen de studenten de indruk dat er weinig voortgang was in de bouw van het systeem door onnodige overhead. En ten slotte werd, door onzekerheden in de beginfase, het realiseren van het systeem te lang uitgesteld.

INVOERING SCRUM/XP

Toen vanuit het bedrijfsleven werd aangeboden de introductie van Scrum en XP te ondersteunen, greep Saxion dit met beide handen aan. De eerste stap was een gastcollege door een medewerker van het bedrijf Alten PTS, die bij Philips Research goede ervaringen had met Scrum en XP. Dit college maakte zowel studenten als docenten enthousiast. Men kreeg inzicht in de belangrijke elementen van Scrum en XP en er ontstond vertrouwen dat dit zonder al te veel problemen in de op te starten projecten gebruikt kon worden. Achteraf hebben we wel ingezien dat er grote verschillen bestaan tussen een professioneel ontwikkelteam in een researchinstelling en in een onderwijssituatie. Maar dat moesten we gaandeweg ervaren.

De elementen van Scrum die studenten direct oppikten waren de stories (inclusief de demo's), de backlog, de sprintlog, het zogeheten Scrumboard met daarop het overzicht van de voortgang (sprintlog, onderhanden werk, geteste en afgesloten stories, een burn down grafiek), de daily stand-up meeting, de rol van Scrum master en de aftrap en afsluiting van een sprint. Een sprint duurt in de regel twee of drie weken.

Van XP werden met name de stories, de demo's en het pair programming met geregelde pairwisseling ingevoerd. Elke projectgroep heeft een klant (soms een docent), in Scrumterminologie de product owner, en een docent die als tutor het proces en de engineering monitort en daar feedback op geeft.

EVALUATIE VAN SCRUM/XP IN HET ONDERWIJS

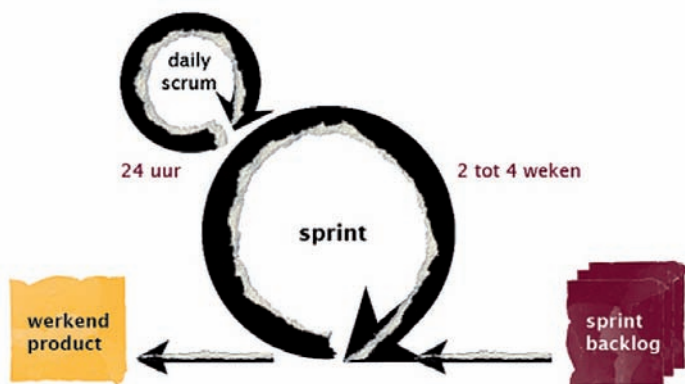
Meningen van studenten

Wat vonden studenten nu eigenlijk van het toepassen van Scrum en XP in hun project?

Niet geheel verrassend werd de relatieve geringe hoeveelheid geëiste documentatie met enthousiasme onthaald. Dat dit betekent dat er meer aandacht en discipline nodig is voor tests en communicatie, moest in de praktijk worden geleerd.

Als grootste voordelen zagen de studenten hun plezier en motivatie toenemen door het snelle resultaat en het doelgericht werken met user stories bij Scrum en XP. Tevens werden de flexibiliteit en het overzicht over het project als positief ervaren. Als nadelen zag men de (zelfgekozen) grootte van de taken, waardoor deze niet goed binnen de sprint pasten. Ook werd de tooling soms als te tijdrovend ervaren.

Figuur 1



Al met al waren de studenten positief tot zeer positief over Scrum en XP. Met name het overzicht van de studenten over het project was veel beter, door de daily stand-up meeting en door pair programming. Het relatieve lichtgewicht proces en de geringe documentatie werden als positief ervaren. Sommige groepen zagen dit wel als een probleem bij de overdracht van het project. Anderen gaven aan dat juist de beschikbaarheid van voldoende testen dit goed opvangt. De snelheid van het ontwikkelen was volgens een aantal groepen flink toegenomen.

Tooling was duidelijk een probleem. Tools als Luntbuild kostten teveel tijd om in te richten. Zowel unit tests als acceptatiecriteria bleken punt van discussie. Door het gebruik van een agile-methodiek werd zowel studenten als docenten duidelijk dat er in de opleiding meer aandacht voor testen moet komen. De meeste groepen zagen wel dat de kwaliteit van het eindresultaat duidelijk beter was door unit tests en acceptatietests.

ERVARINGEN VAN DOCENTEN

Nieuwe rol

Voor docenten veranderde de rol bij de overgang van TSP naar Scrum en XP. Veel docenten vinden het prettig samen het gesprek met de groep te voeren over de voortgang. Daarbij verwateren de rollen van klant en proces- en inhoudsbegeleider weliswaar, maar docenten hebben het gevoel meer grip op het geheel te houden. Het is voor docenten lastig zich in de rol van een klant te verplaatsen, die rol goed vorm te geven en zich tot die rol te beperken.

Kwaliteit en inzicht

Voor de software is het duidelijk dat het vooraf opstellen van testen kwaliteitsbewaking ondersteunt. Bij documenten ligt dat lastiger. Vaak stellen docenten expliciete reviews van documenten verplicht. Studenten

vinden dat logisch. De docent heeft de indruk dat hij nu sneller dan bij TSP zicht heeft op wat studenten doen en hoe ze het project aanpakken. Studenten kunnen zich nu minder aan het project onttrekken en het wordt snel duidelijk wat ieder afzonderlijk bijdraagt.

Beoordeling

Aan de docent moet aan het eind van iedere sprint de volledige set van demo's worden overlegd. Verder vraagt de docent als opdrachtgever de nodige documentatie.

Om tot een beoordeling te komen is er iedere zes weken een assessment. Dan geven de studenten inzicht in hun prestaties en in hoe ze zaken beter hebben leren beheersen.

Lessen uit de praktijk

Uit de evaluatie van Scrum onder de studenten en een eerdere inventarisatie van ervaringen van betrokken docenten hebben we waardevolle lessen gehaald.

Introductie nieuwe werkwijze

Omdat Scrum in combinatie met XP voor studenten nieuw is, zal er aandacht moeten zijn voor de introductie van de nieuwe werkwijze. In Saxion is dit gebeurd door gastlessen. Daarnaast is het boekje *Scrum and XP from the Trenches* (Kniberg) een goede introductie. In de praktijk blijken veel dingen vrij snel opgepikt te worden door studenten.

Extra aandacht is nodig voor:

- user stories; hoe schrijf je die op en hoe nauwkeurig beschrijf je de demo die aantoont dat de story geïmplementeerd is?
- test driven development; studenten bleken hierin en in testen in het algemeen vrij onervaren.
- de programmeer- en testomgeving; welke tooling vragen we studenten te gebruiken?

Mogelijk kan de tooling gestandaardiseerd worden aangeboden, of juist lichtgewicht worden gehouden.

Nieuwe rol van docent

In het ideale geval is een externe opdrachtgever bij Scrum/XP als klant betrokken en heeft de docent zowel oog voor de kwaliteit van het proces als van de opgeleverde software. Wanneer er geen externe opdrachtgever bij het project aanwezig is, zal een docent die taak over moeten nemen. Dat vraagt een andere betrokkenheid van de docent dan gewoonlijk. Docenten hadden zelf in het begin ook nog geen ervaring met Scrum/XP. De nodige kennis is vooral vanuit het bedrijfsleven gekomen.

Documentatie en architectuur

Een discussiepunt met de studenten is de documentatie. Juist in een onderwijssituatie is verantwoording van gemaakte keuzes essentieel, ook al gaat het om keuzes die voor de klant niet direct zichtbaar zijn. Vandaar dat we geleerd hebben dat de klant een inhoudelijke verantwoording van gemaakte keuzes als expliciete deliverable vraagt. Gaandeweg realiseren de docenten zich dat studenten een visie op hun product moeten ontwikkelen. Het gevaar van agile werken is dat die visie en de bijbehorende architectuur te weinig aandacht krijgen en niet goed beschreven worden. Die architectuur mag in de loop van het project meer inhoud krijgen en aangepast worden, maar mag niet ontbreken. Al was het maar als verantwoording achteraf.

Kennisdeling bij pair programming

De rolverdeling van degene die achter het toetsenbord zit en zijn maatje die toekijkt en meedenkt, is een nieuwe uitdaging. Enerzijds is het erg leerzaam samen over problemen en oplossingen te kunnen praten. Anderzijds is de toeschouwer vaak te weinig actief om alvast scenario's te bedenken om het geprogram-

meerde mee te testen. Pair programming is wel goed voor (impliciete) kennisdeling.

CONCLUSIE

De eerste ervaringen met Scrum en XP zijn waardevol en beloven goede resultaten voor softwareontwikkelprojecten in het onderwijs. Door te werken met kleine increments en door te zorgen voor een verantwoord en werkend deelsysteem aan het eind van een sprint, houden studenten goed zicht op de voortgang.

De rol van opdrachtgever en product owner is nieuw voor docenten; de invulling daarvan vraagt aandacht.

Een belangrijke conclusie is dat studenten enthousiast zijn. Voor docenten zijn enthousiaste studenten die ondertussen veel leren een ware opsteker. De ervaring die nu is opgedaan stimuleert het om hiermee verder te gaan.



[1]

Scott Ambler www.agilemodeling.com.

[2]

Henrik Kniberg www.infoq.com/mini-books/scrum-xp-from-the-trenches.

[3]

Ken Schwaber *Agile Projectmanagement with Scrum* Microsoft Press, 2004.



De centrale hal van de Faculteit Natuur en Techniek van de HU