



Stichting NIOC

---

## Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC ([www.nioc.nl](http://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](http://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](mailto:kennisbank@nioc.nl).

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

# **SOFTWARE KWALITEIT IN EEN ONTWIKKELSTRAAT**

ONZE ERVARINGEN NA 8 JAAR DDOA

RODY MIDDELKOOP, [RODY.MIDDELKOOP@HAN.NL](mailto:RODY.MIDDELKOOP@HAN.NL),  
[@RODMIDDE](https://twitter.com/RODMIDDE)

5/5/2013

# DDOA



NIO C2013

UML Java EJB3 Requirements  
Use Cases Design Patterns  
Class Diagram Refactoring  
Agile JUnit Sequence Diagram  
Scrum Continuous Integration  
Standup Designer Grid Computing  
Power Designer Model Externe  
Eclipse Domein Frameworks  
opdrachtgevers

5/5/2013

Semester

Keuze uit 15

Combinatie  
bepaalt opleiding

Student kiest er 3  
die samen met  
stage het 2e/3e  
jaar vormen

#### ASOM: Advise a Social Media Solution

**C** digital  
marketing  
policy;  
communication  
strategy;  
effectiveness  
and ROI; social media  
implementation

#### ADEB: Advise an E-Business Solution

**C** internet  
marketing &  
web analytics:  
online  
strategy;  
mobile  
marketing;  
viral  
marketing;  
webanalytics;  
SEO and SEA;  
conversion

#### ABI: Align Business and ICT

**C** implementation:  
business case  
with cost  
benefit analysis;  
implementation  
plan;  
balanced  
scorecard

#### DMEC: Develop and Maintain an E-Community

**C** group  
cultures &  
community  
design:  
audience  
research;  
co-created  
values;  
social  
interaction  
design;  
community  
management

#### DECO: Deploy Enterprise Content

**C** presentation  
& visualization:  
style,  
structure  
and content;  
information  
dashboard  
design;  
infographics

#### DIS: Develop an Information System

**C** requirements  
engineering:  
requirements  
elicitation,  
specification  
and validation;  
business process  
modeling;  
application  
generation;

#### APC: Automate Process Control

**C** vertical  
integration:  
integration  
of systems  
(RFID, risk &  
human computer  
interface)

#### CAVI: Create Audio and Visuals for Internet

**C** audio visual  
design:  
audio design;  
video  
design;  
animation;  
motion  
graphics;  
identities;  
movies;  
webcasting;  
Adobe  
After Effects

#### CICA: Create an Interactive Content Application

**C** interactive  
content  
creation:  
asset design;  
character  
design;  
intuitive  
interface  
design;  
interaction  
design;  
greenscreen;  
Adobe Flash

#### CRIA: Create a Rich Internet Application

**C** visual  
screen design:  
color and  
Gestalt;  
graphic  
navigation;  
visual  
affordance;  
widget  
design;  
patterns

#### DDOA: Develop a Distributed OO Application

**C** engineer an OO  
application:  
object oriented  
analysis and  
design  
with UML;  
software  
engineering;  
architecture;  
design  
patterns;  
refactoring

#### MPNA: Make a High-Performance Network Application

**C** operating  
systems:  
filemanagement;  
process  
management;  
scheduling;  
threading;  
synchronization;  
inter process  
communication

#### CAR: Create a Robot

**C** embedded  
systems analysis &  
design:  
embedded  
system  
engineering;  
lifecycle  
models;  
requirements  
engineering;  
UML, OO  
analysis &  
design;  
socket  
programming

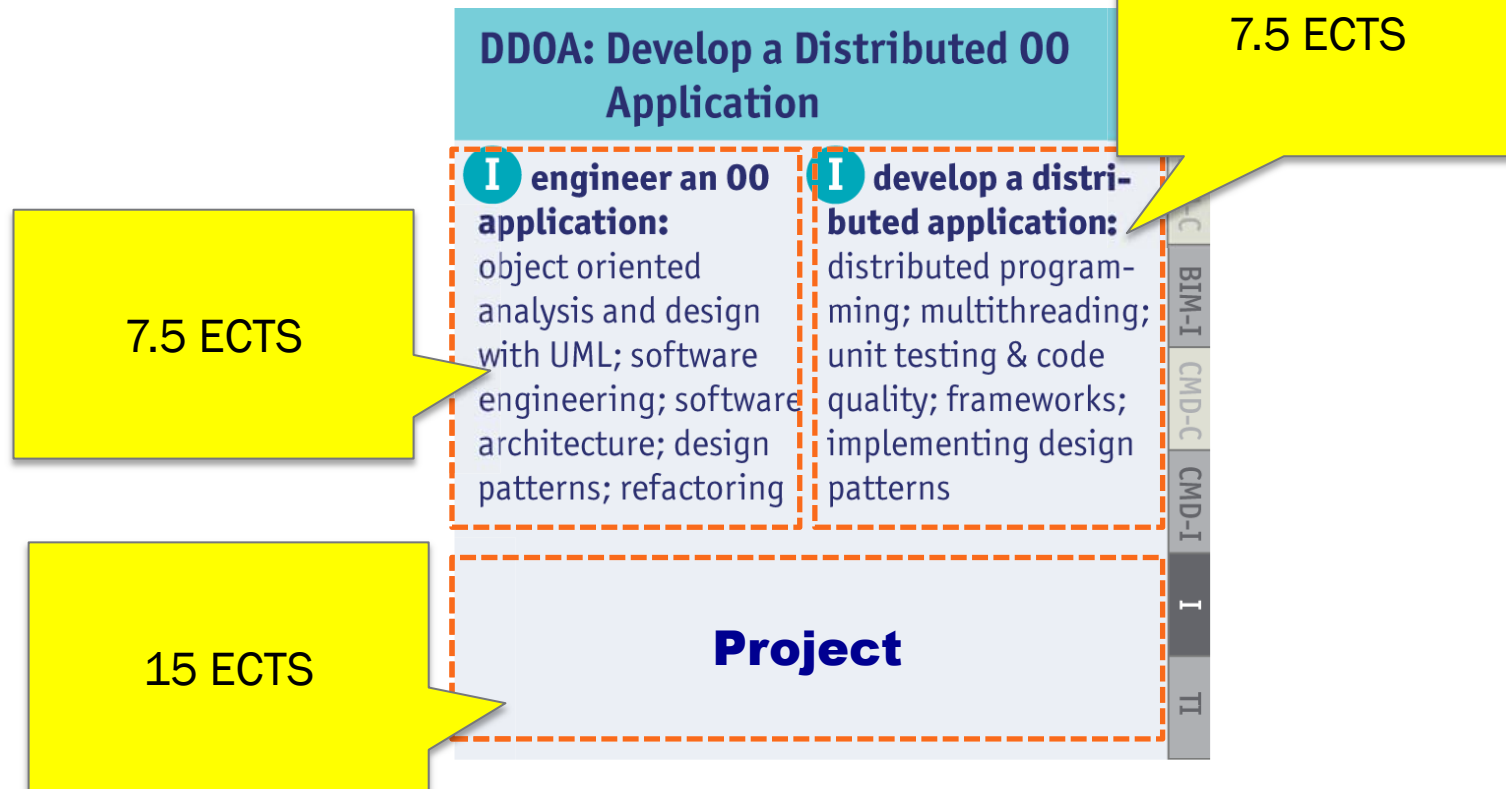
#### GAME: Create a Game

**C** game  
art:  
3d design  
and  
rendering;  
building 3d  
objects with a  
3d modeling  
tool;  
interactive  
storytelling;  
(optional) 3d  
character  
design

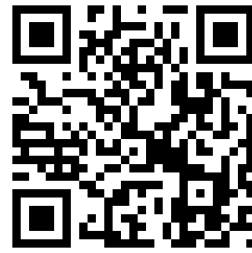
#### DEMO: Design Embedded Media Objects

**C** design  
for context:  
multimodal  
interaction  
design;  
human  
aspects in  
design

# INGEZOOMD: DDOA



# BEROEPSTAAK



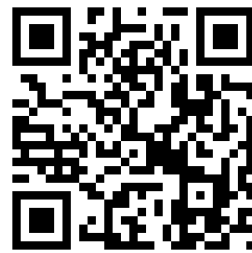
## “Ontwikkel een gedistribueerde OO applicatie”

- Richt zich op veel aspecten van een software engineeringproject: analyseren, ontwerpen, bouwen, testen, implementeren
- Voorbeelden:
  - Android Game
  - Atlassian Provisioner
  - ProfielGenerator

# COURSE EOA

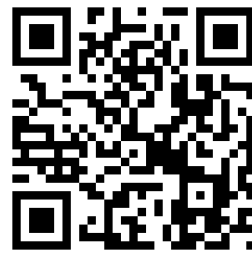


- Engineer an OO Application
- OO, UML (class- en sequencediagrams), Requirements, Design Patterns, Use Cases, Architectuur
- Applying UML and Patterns (Craig Larman)
- Powerdesigner, Astah, Enterprise Architect



# COURSE DDA

- Develop a Distributed Application
- Parallel computing, Clean Code, Java, Threading, RMI, JavaEE, Big-O, Ant, JUnit / TDD, Frameworks
- Java Enterprise in a Nutshell (Jim Farley)
- Eclipse, IntelliJ, NetBeans, SpringSource ToolSuite, Maven, Ant, SoapUI, GlassFish, Tomcat, Spring Roo, MySQL



# PROJECT

10 weken

5 studenten

Agile aanpak: Scrum

Gastcolleges en workshops van IT-bedrijven

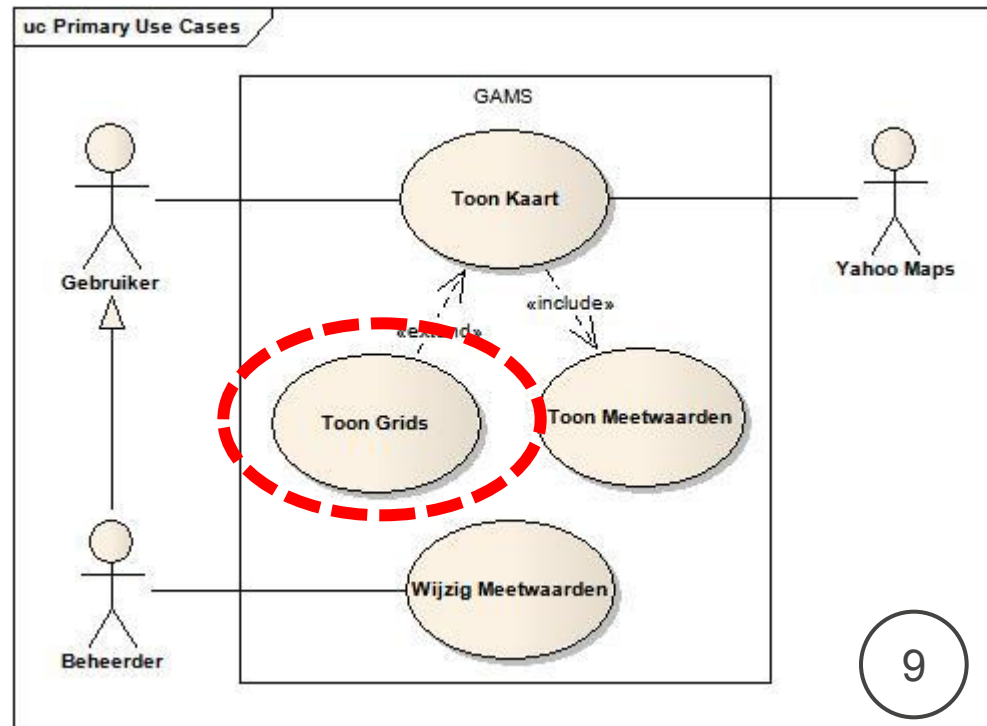
- InfoSupport, Luminis, VXCompany

Externe projecten voor IT-bedrijven

- Avisi, First8, InfoSupport, CGI/Logica, Luminis, Sogyo, TASS, Twijnstra&Gudde, VXCompany

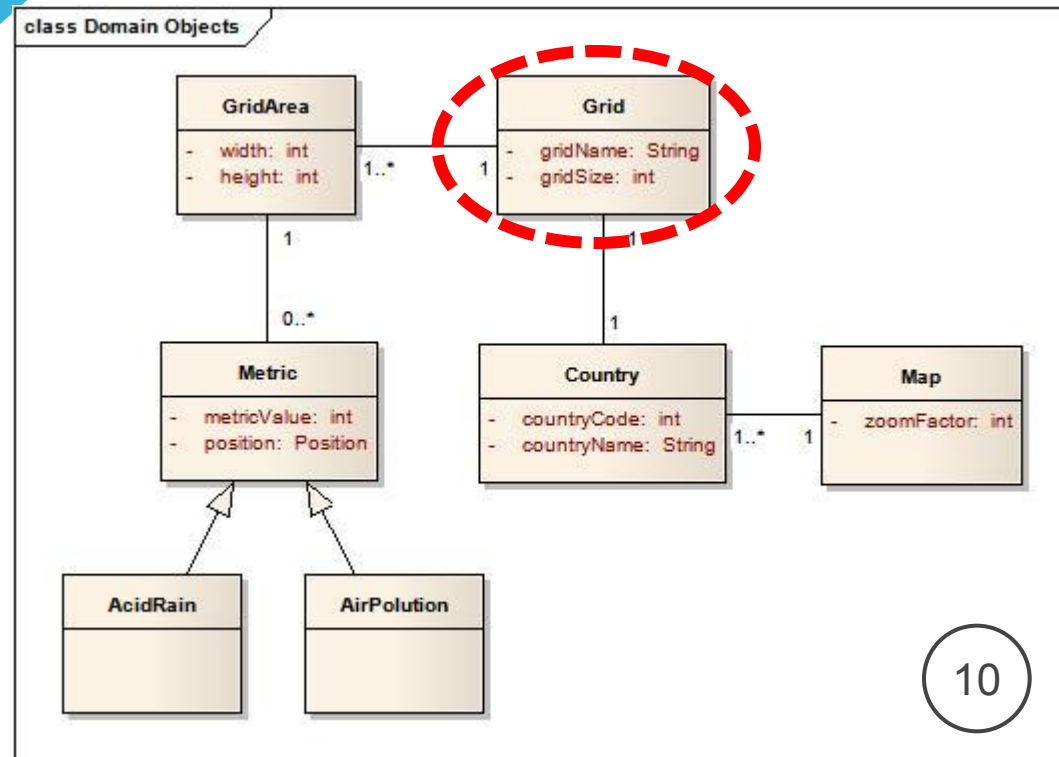
# VAN ZAADJE TOT KARBONAADJE

Eerst overleggen met de klant over de eisen en deze eisen vastleggen ,  
vaak visueel.



# VAN ZAADJE TOT KARBONAADJE

Vervolgens nadenken over de structuur van je software.



# VAN ZAADJE TOT KARBONAADJE

Na het ontwerpen ga je programmeren.

5/5/2013

## GridService.java

```
package nl.han.ica.ddoa.workshop.service;

import java.util.List;

import javax.jws.WebService;

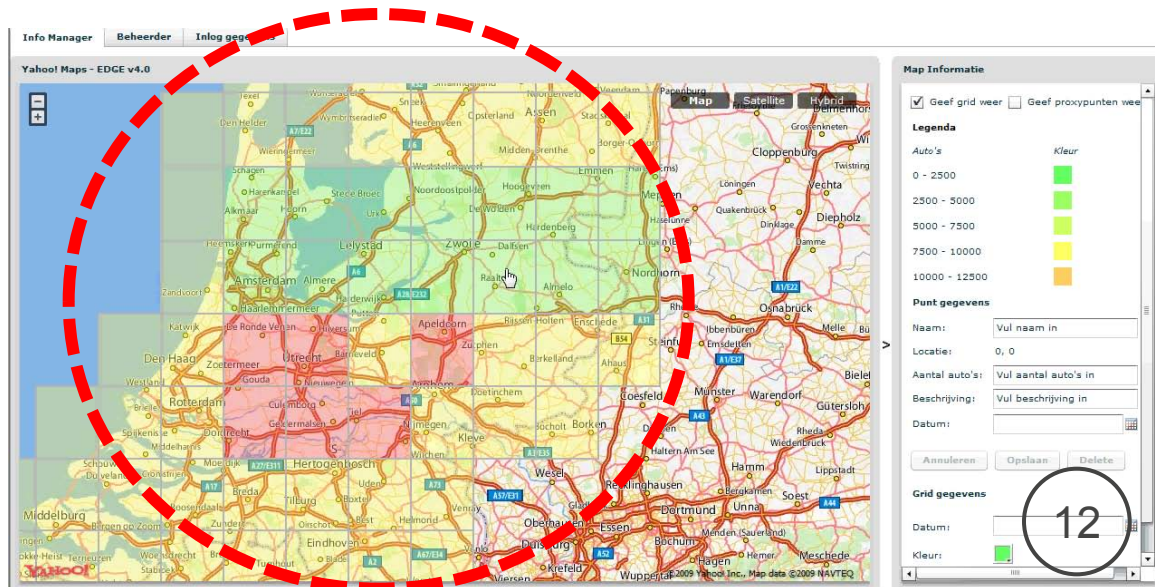
import nl.han.ica.ddoa.workshop.domain.Grid;

@WebService
public interface GridService {
    List<Grid> getGrids();
}
```

# VAN ZAADJE TOT KARBONAADJE

Einddoel is een werkende applicatie, vaak voor een echte klant uit het bedrijfsleven.

5/5/2013



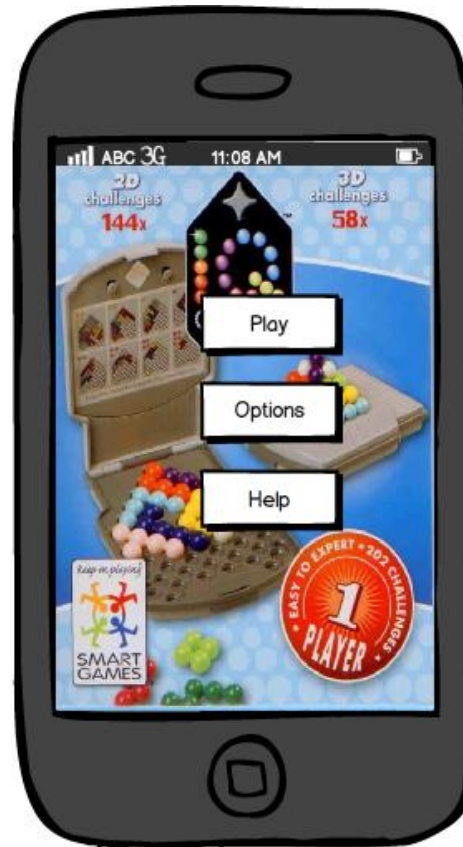
# PROJECTVOORBEEDEN: IQ CABIN

Ontwikkel een  
Android  
implementatie van  
het IQ Cabin spel

Technologie:

- Android

Bedrijf:  AVISI



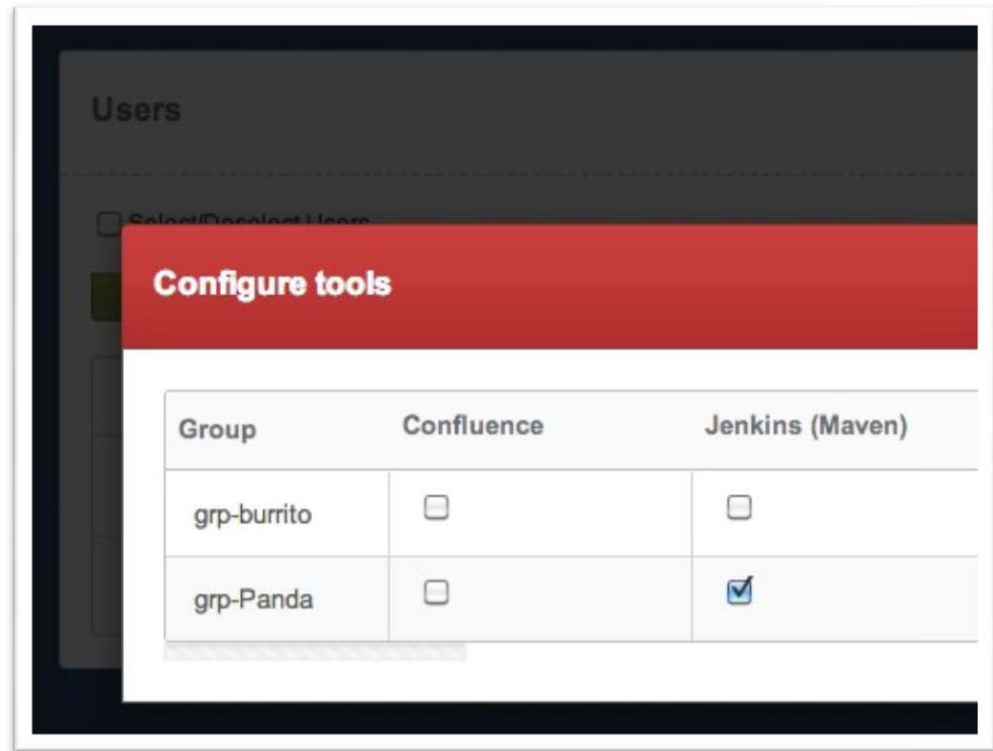
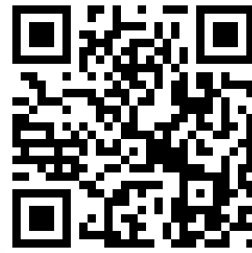
# PROJECTVOORBEELDEN: ATlassian PROVISIONER

Ontwikkel product  
waarmee de  
ontwikkelstraat  
beschikbaar is voor  
nieuwe groepen.

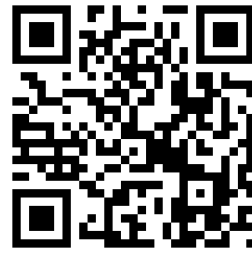
Technologie:

- Java
- Webservices (REST/SOAP)

Bedrijf:



# PROJECTVOORBEEDEN: PROFIELGENERATOR

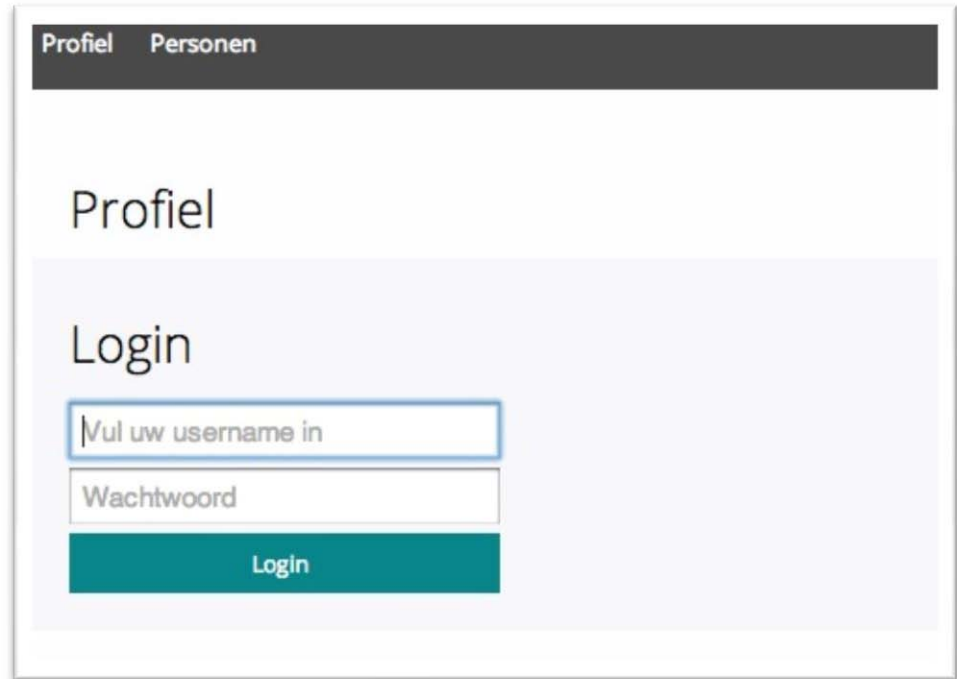


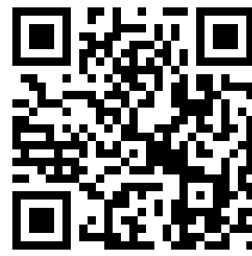
Ontwikkel een applicatie waarmee CVs kunnen worden gegenereerd.

## Technologie:

- JavaScript
- Spring Roo
- Atlassian Crowd

Bedrijf:  luminis  
Conversing worlds





# ONTWIKKELSTRAAT

a.k.a. “Software factory”

## Standaarden

- Templates

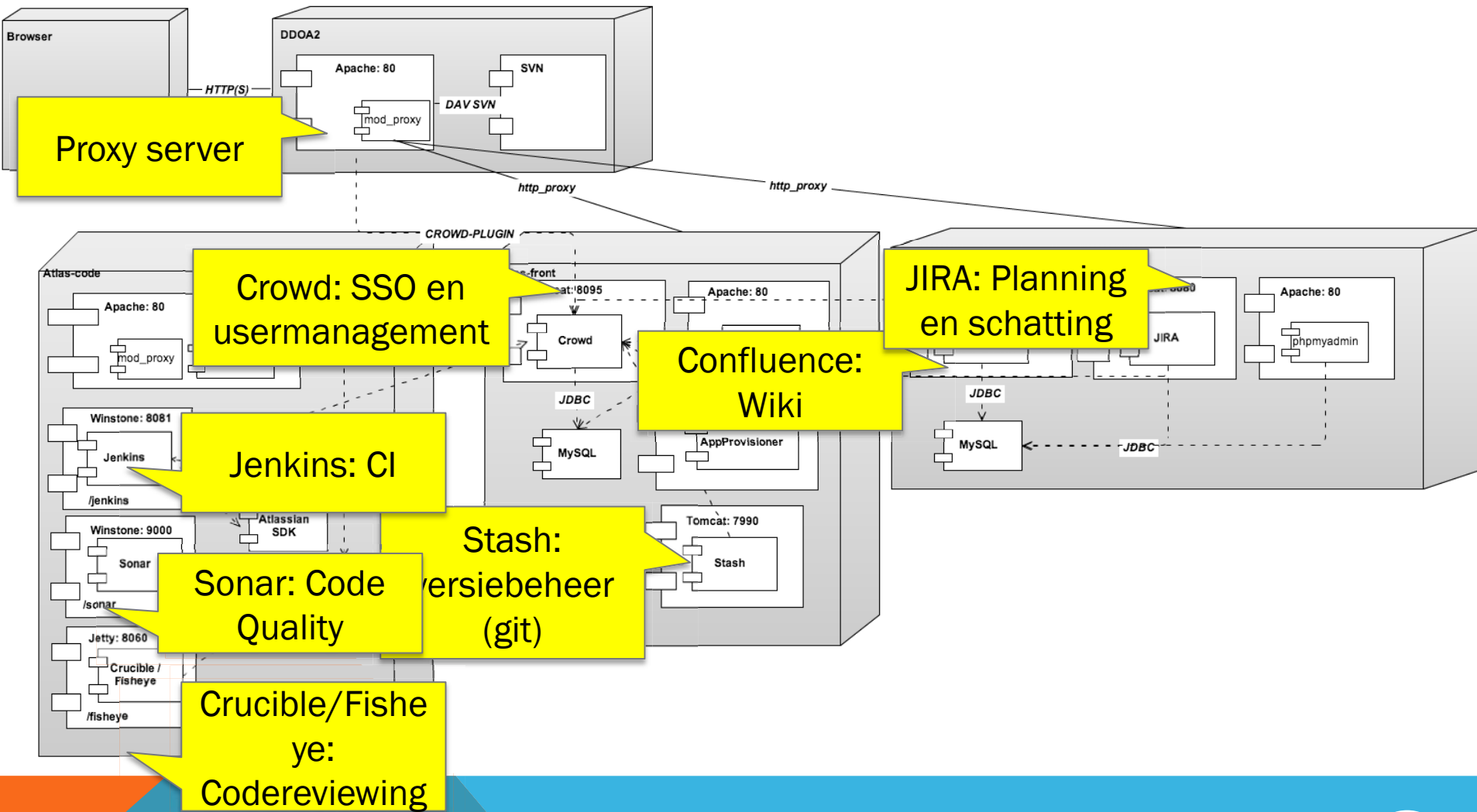
## Proces

- Scrum

## Tools

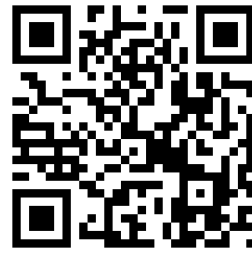
- Atlassian Suite (Confluence, JIRA, Stash, Crowd), Jenkins en Sonar

# TOOLOVERZICHT / DEPLOYMENT



5/5/2013

# STANDAARDEN



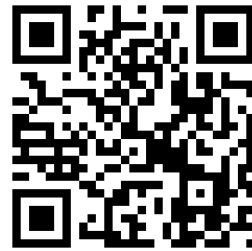
## Documentatiestandaarden

- Geleend van Unified Process (RUP op maat)
  - Plan van aanpak (Software Development Plan + Vision)
  - Software Requirements Specification
  - Software Architecture Document

## Codingstandaarden

- Vaste set voor DDOA, afwijkingen zijn bespreekbaar mits gemotiveerd
- Worden automatisch gecheckt door Sonar

# CONFLUENCE – DOCUMENTATIE



Alle technische documentatie wordt geschreven en bewaard in Confluence:

- wiki
- versiebeheer
- usertracking
- geïntegreerde UML en UIMock

Je hebt schrijfrechten op je eigen wiki en leesrechten in alle andere spaces.



# AGILE DEVELOPMENT

Testing early and automated

- Unittesten

Incremental design

- Geen groot ontwerp vooraf

Daily deployment

- Elke dag bouwen en opleveren

Customer involvement

- Veel contact met je klant

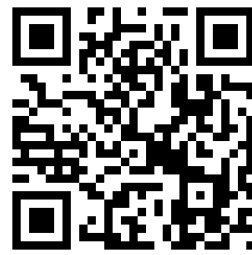
Continuous integration

- Op de achtergrond wordt de kwaliteit van je werk gecontroleerd

Incremental planning

- Planning poker





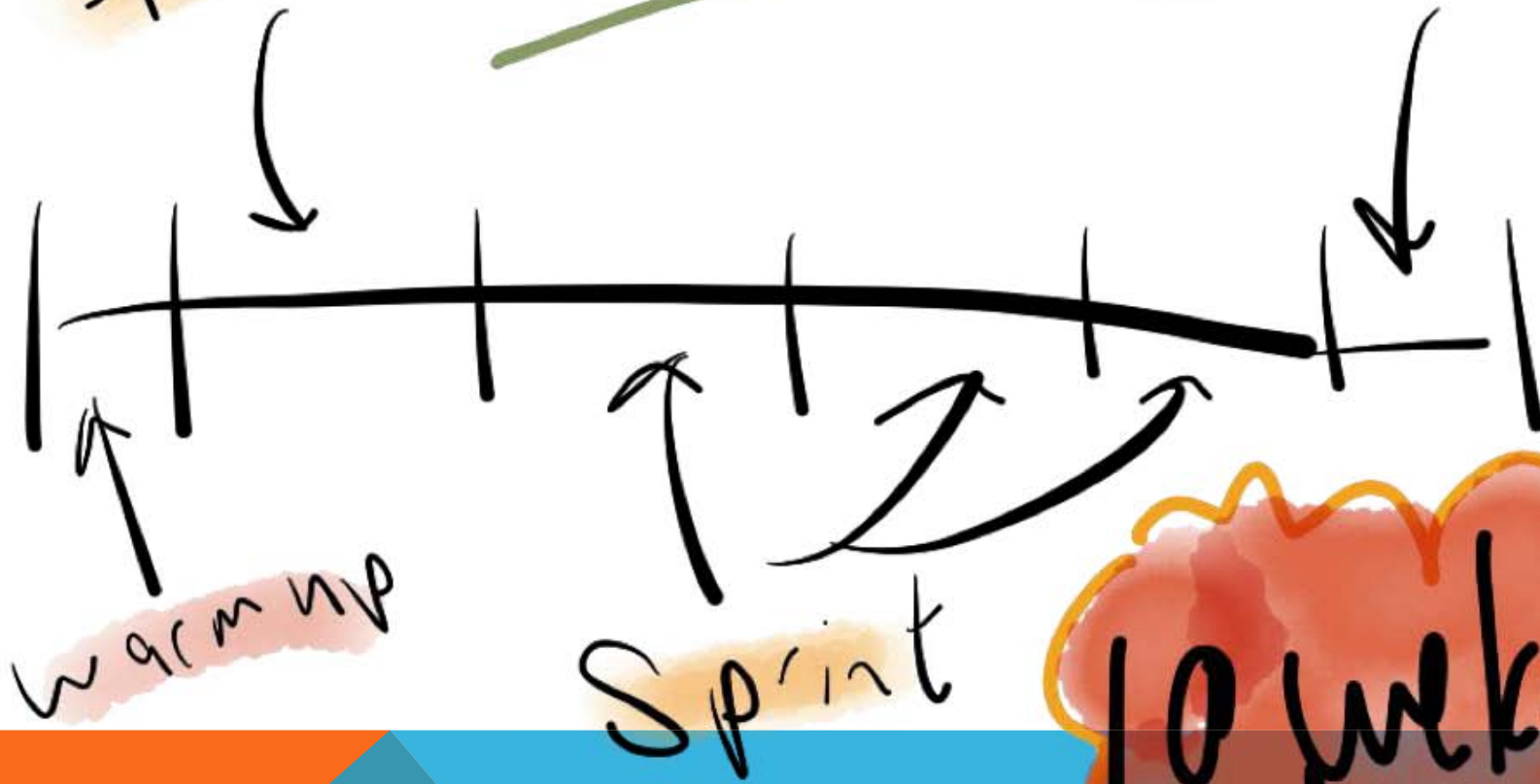
# PROCES

## Scrum-planning

- 1 week pre-game (“warming up”)
- 4 sprints van 2 weken
  - Planningsdag met planningpoker
  - Verwerking van resultaten in JIRA
  - Uitvoering
  - Sprint Review
  - Retrospective
- 1 week afsluiting (“cooling down”)

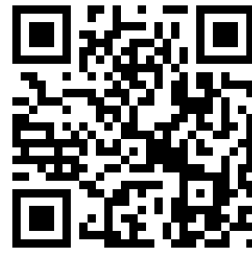
# sprint Process

## Cooling Down

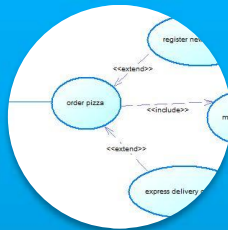


10 weken  
dus!

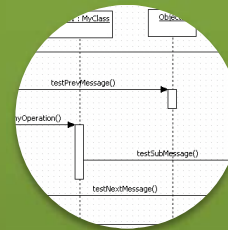
# PRE-GAME



Plan van  
aanpak  
(definitief)



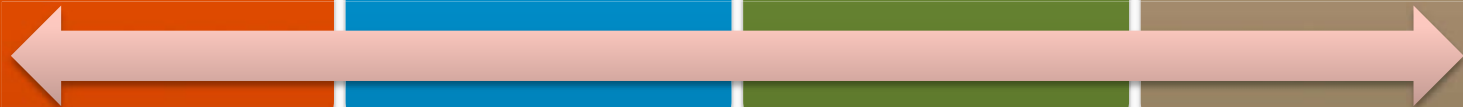
Software  
Requirements  
Specification  
(concept)



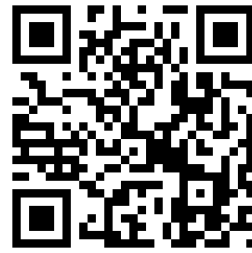
Software  
Architecture  
Document  
(concept)



Tools,  
frameworks en  
libraries  
verkennen



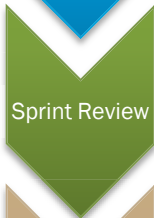
# SPRINT



- Planningpoker
- JIRA



- Gericht op de sprint goal
- Daily stand-up



- Goedkeuring door opdrachtgever en docent op basis van sprint goal en definition of done



- Teamreflectie: wat ging goed, wat niet, teamafspraken.
- Gekoppeld aan IPV

# Sprint



planning  
poker



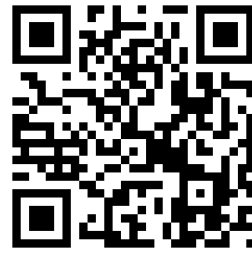
iterate & increment

sprint  
review

5/5/2013

RODY MIDDELKOOP, RODY.MIDDELKOOP@HAN.NL,  
@RODMIDDE

# JIRA – PROJECTS



## Projects

Je kunt bij elkaar  
kijken, zelfs  
beperkt schrijven  
dus houd het  
professioneel.

Project Lead =  
Scrummaster

| Name                                                                                                                          |       |                                                                                                             | Project Lead                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Beheer                                       |       |                                                                                                             | <a href="http://wiki.icaprojecten.nl/display/BHR/Home">ki.icaprojecten.nl/display/BHR/Home</a> DDOA Administrator |
|  DDOA Avisi LogAnalyzer                       |       |                                                                                                             | <a href="http://wiki.icaprojecten.nl/display/ALA/Home">ki.icaprojecten.nl/display/ALA/Home</a> Sjors Palm         |
|  DDOA Avisi OpenSpaces                        | AOS   | <a href="http://wiki.icaprojecten.nl/display/AOS/Home">http://wiki.icaprojecten.nl/display/AOS/Home</a>     | Harm Berntsen                                                                                                     |
|  DDOA Example Project                         | XMPL  | <a href="http://wiki.icaprojecten.nl/display/XMPL/Home">http://wiki.icaprojecten.nl/display/XMPL/Home</a>   | DDOA Administrator                                                                                                |
|  DDOA First8 TennisCMS                        | FEO   | <a href="http://wiki.icaprojecten.nl/display/FEO/Home">http://wiki.icaprojecten.nl/display/FEO/Home</a>     | Gerben Tijdeman                                                                                                   |
|  DDOA ICA GameAPI                             | IGA   | <a href="http://wiki.icaprojecten.nl/display/IGA/Home">http://wiki.icaprojecten.nl/display/IGA/Home</a>     | Edward Raak                                                                                                       |
|  DDOA InfoSupport Endeavour Project Assistant | ISEPA | <a href="http://wiki.icaprojecten.nl/display/ISEPA/Home">http://wiki.icaprojecten.nl/display/ISEPA/Home</a> | Gerard Verbeek                                                                                                    |
|  DDOA InfoSupport Keytool UI                  | ISKUI | <a href="http://wiki.icaprojecten.nl/display/ISKUI/Home">http://wiki.icaprojecten.nl/display/ISKUI/Home</a> | Maik Diepenbroek                                                                                                  |
|  DDOA Logica OV Crowdsourcing                 | LOOWC | <a href="http://wiki.icaprojecten.nl/display/LOOWC/Home">http://wiki.icaprojecten.nl/display/LOOWC/Home</a> | Nati Yonatan Abbai                                                                                                |
|  DDOA Luminis QR Geocaching                   | LUQRG | <a href="http://wiki.icaprojecten.nl/display/LUQRG/Home">http://wiki.icaprojecten.nl/display/LUQRG/Home</a> | Tom Niemantsverdriet                                                                                              |
|  DDOA RID Planning Roostering Systeem         | RIPRS | <a href="http://wiki.icaprojecten.nl/display/RIPRS/Home">http://wiki.icaprojecten.nl/display/RIPRS/Home</a> | Dennis Barneveld                                                                                                  |

# JIRA – GREENHOPPER



 Robocode warriors

SPRINT: Sprint 3  QUICK FILTERS: Only My Issues Recently Updated

Plan **Work** Report  Tools

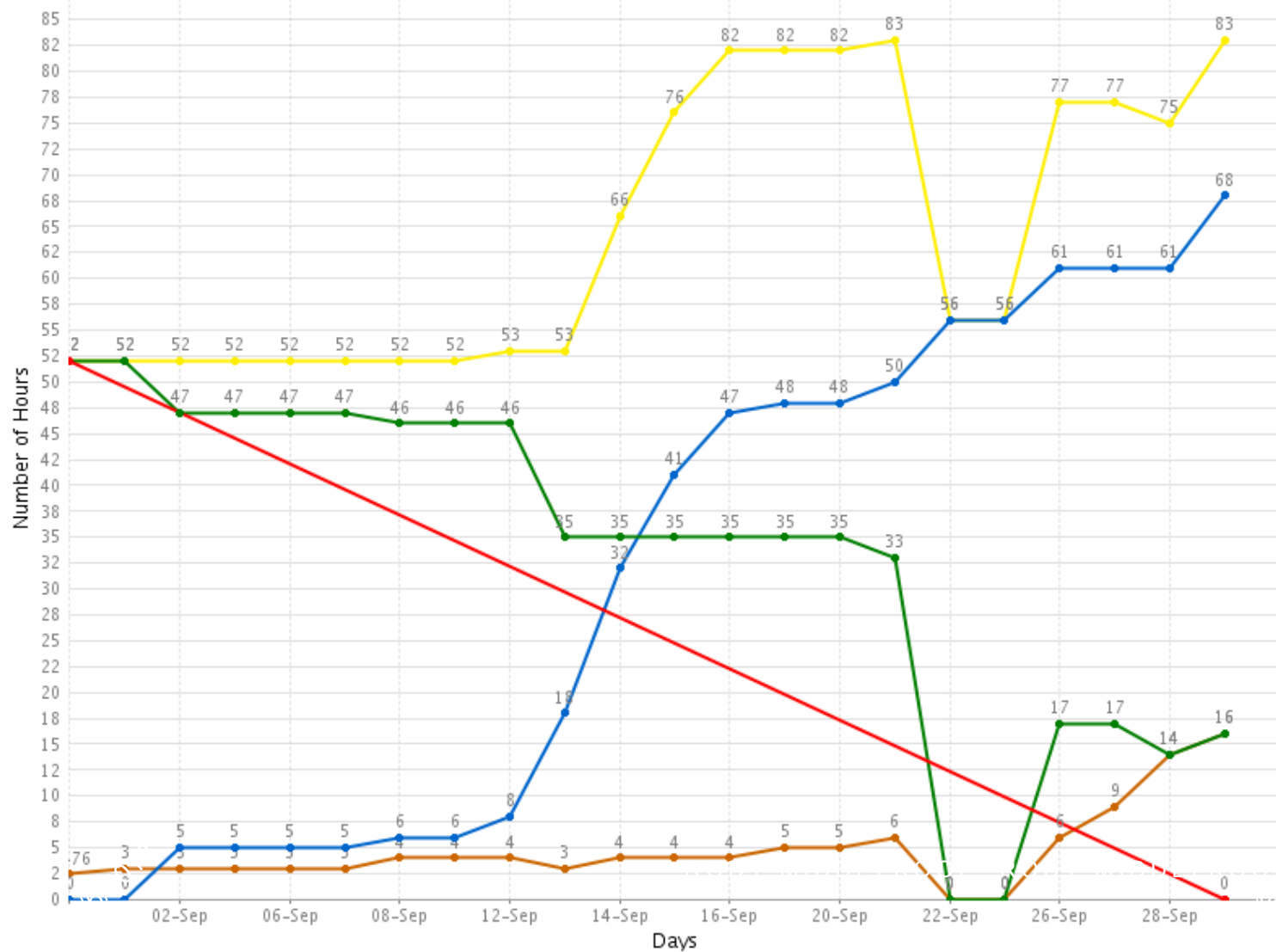
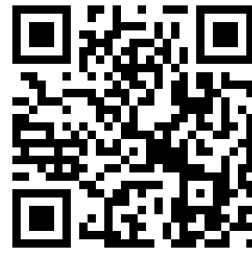
| To Do                                                                                                                                                                                                                             | In Progress                                                                                                                                                                                                                                                              | Done                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  ROWA-24<br>↑ Deelvraag 2 - Wat is AI<br><br>4d 3h              |  ROWA-33<br>↑ Charles Testen en Refactoren<br><br>1d 4h 30m                                          |  ROWA-17<br>↑ Write Robocode HOW-TO's<br><br>1d 2h               |
|  ROWA-30<br>↑ Kruisen en muteren implementeren<br><br>1d 4h 30m |  ROWA-26<br>↑ Deelvraag 4 - Hoe kan een neurale netwerk ingezet worden in Robocode?<br><br>4d 5h 30m |  ROWA-18<br>↑ Release document<br><br>6h                         |
|  ROWA-22<br>↑ Vergaderingen Sprint 3<br><br>6h                  |  ROWA-34<br>↑ Verwerken Feedback Deelvraag 1<br><br>4h 30m                                           |  ROWA-46<br>↑ Implementeren generatie afhandelen<br><br>7h 30m   |
|  ROWA-39<br>↑ Opstellen relevante calculators<br><br>5h         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  ROWA-53<br>↑ Deelvraag 1 + afspraken mailen.<br><br>30m         |
|  ROWA-35<br>↑ Stand-ups<br><br>1d 1h                            |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  ROWA-54<br>↑ Deelvraag 3 herzien<br><br>1d 4h 30m               |
|  ROWA-56<br>↓ Herzien vraagstelling deelvraag 4<br><br>1h       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  ROWA-31<br>↑ Programmeer structuur leer algoritme<br><br>7h 30m |

5/5/2013

RODY MIDDELKOOP, RODY.MIDDELKOOP@HAN.NL,  
@RODMIDDE

29

# JIRA – REAL WORLD EXAMPLE





# DAILY STAND-UP

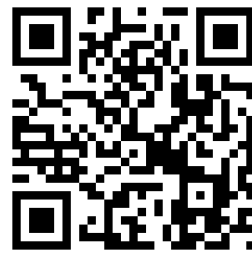
Vaste plek

Vast tijdstip

Maximaal 15 minuten, mag dus korter 😊

Scrummaster in control

- Wat heb je gisteren gedaan?
- Wanneer is je werk **klaar**?
- Wat ga je vandaag doen?
- Wat blokkeert (“**impediment**”) het succesvol doen van je taak?



# SPRINT REVIEW

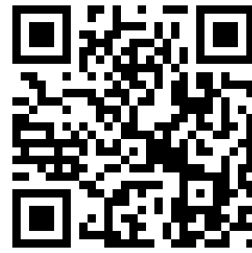
Checkt de sprint-goal met de  
opdrachtgever/productowner

- Demonstratie van de features
- Maak een dwarsdoorsnede van je architectuur

Checkt de definition-of-done

- Studenten reviewen elkaars werk
- Studenten vragen ook **reviews** aan bij de docent
- Initiatief bij de student!

# DEFINITION OF DONE



- **Per use case**

- Alle code compileert en is ingecheckt, voorzien van zinvol check-in commentaar.
- De publieke interface van elke klasse is voorzien van Javadoc.
- Code is geïndenteerd en geformatteerd op een uniforme wijze.
- Code voldoet aan de door DDOA vastgestelde coderichtlijnen (te checken met Sonar, Checkstyle of PMD).
- Alle unittests kunnen uitgevoerd worden en slagen allemaal.
- Aantoonbaar 100% Testcoverage voor alle classes die getest *kunnen* worden.

- **Per sprint**

- Productbacklog is up to date.
- Sprintbacklog is up to date.
- Use case beschrijvingen zijn bijgewerkt in het SRS.
- Package-, class-, sequence- en deploymentdiagrammen zijn bijgewerkt in het SAD.
- Ontwerpbeslissingen zijn vastgelegd, zoals het gebruik van koppeling, cohesie en/of andere design patterns.
- De burndown eindigt op 0.
- Alle taken (issues, bugs, tasks etc.) zijn afgesloten of uitgesteld tot de volgende sprint.
- Er is een installatiehandleiding voor de installatie van de software.
- Er is zoveel mogelijk gebruikersdocumentatie beschikbaar in de applicatie, de rest digitaal en/of op papier.
- Falende nightly en continuous builds zijn binnen een dag op orde.
- De sprint is geaccepteerd door de productowner / opdrachtgever(s), de sprint goal is gehaald.

# QUALITY REVIEW

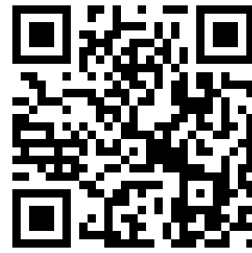


Handmatig door team

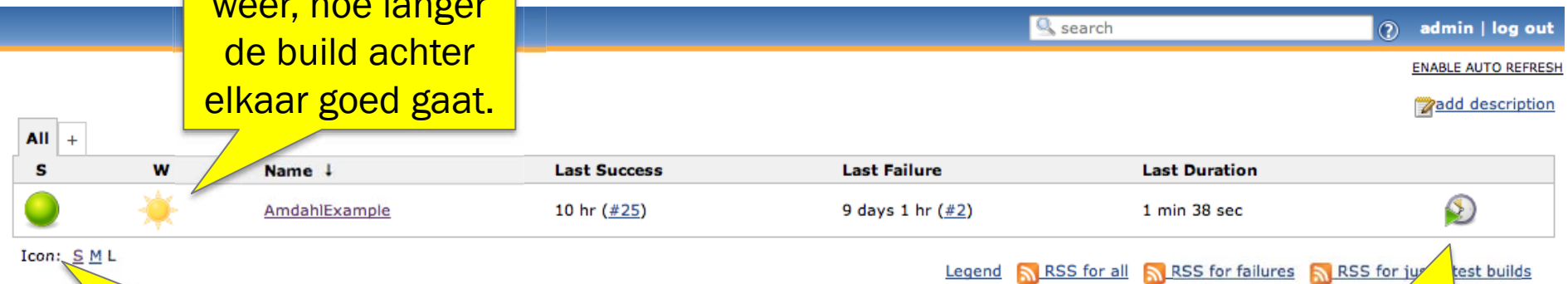
Handmatig door docent en/of opdrachtgever, gevraagd  
en ongevraagd

Automatisch door [Jenkins](#) + [Sonar](#)

# JENKINS



Hoe beter het  
weer, hoe langer  
de build achter  
elkaar goed gaat.



The screenshot shows the Jenkins web interface. At the top, there is a search bar and user information 'admin | log out'. Below this, there is a table with columns: 'S', 'W', 'Name', 'Last Success', 'Last Failure', and 'Last Duration'. The first row shows a green ball icon in the 'S' column, a sun icon in the 'W' column, and the build name 'AmdahlExample'. The 'Last Success' column shows '10 hr (#25)' and the 'Last Failure' column shows '9 days 1 hr (#2)'. The 'Last Duration' column shows '1 min 38 sec'. Below the table, there is a legend for RSS feeds: 'RSS for all', 'RSS for failures', and 'RSS for just test builds'. There are also links for 'add description' and 'ENABLE AUTO REFRESH'.

| S                                                                               | W                                                                                 | Name ↓                        | Last Success                  | Last Failure                       | Last Duration |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---------------|
|  |  | <a href="#">AmdahlExample</a> | 10 hr ( <a href="#">#25</a> ) | 9 days 1 hr ( <a href="#">#2</a> ) | 1 min 38 sec  |

Icon: [S](#) [M](#) [L](#)

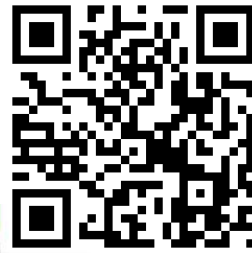
Legend  [RSS for all](#)  [RSS for failures](#)  [RSS for just test builds](#)

Groene ballen zijn  
goed, op een rode bal  
staat (een ludieke)  
straf.

Je kunt de build  
ook handmatig  
starten.

# SONAR

Codestandaarden



Mate van  
documentatie

Mate van  
codeduplicatie

Totaalcijfer

Mate van  
koppeling/cohesi  
e.

Test coverage.

Geslaagde tests.

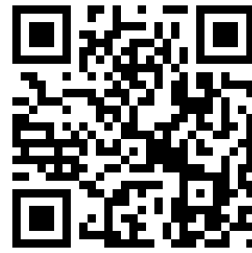
# RETROSPECTIVE = FEEDBACK



| Team | Scrum-master | Product-owner-by-proxy | Teamid 1 | Teamid 2 | Teamid 3 | Docent | Product-owner |
|------|--------------|------------------------|----------|----------|----------|--------|---------------|
|      |              |                        |          |          |          |        |               |
|      |              |                        |          |          |          |        |               |
|      |              |                        |          |          |          |        |               |
|      |              |                        |          |          |          |        |               |

# TOETSING

Individueel door  
3 docenten op  
basis van  
portfolio en  
assessment



## COMPETENTIES

- Analyseren
- Ontwerpen
- Realiseren/Testen
- Samenwerken
- Communiceren
- Planmatig werken

## PRODUCTEN

- Requirements
- Functioneel Ontwerp
- Technisch Ontwerp
- Software
- Retrospectives
- Requirements/Ontwerpen
- Plan van Aanpak

# TEAMROLLEN



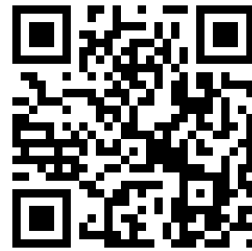
Per rol moet de student aan andere eisen voldoen binnen dezelfde competentie:

| Rol/Competentie | Samenwerken | Communiceren | Planmatig werken |
|-----------------|-------------|--------------|------------------|
| Scrum Master    | x           |              | x                |
| Product Owner   |             | x            |                  |
| Team Member     | x           | x            | x                |

# MENING STUDENTEN



- Lastig om docent en opdrachtgever beiden tevreden te houden (wanneer is het klaar?)
- Motiverend om voor echte opdrachtgevers te werken en een product op te leveren dat bruikbaar is
- Goede begeleiding door docenten en bedrijven
- Agile werken bevalt goed en wordt toegepast in andere onderwijseenheden, stage en afstuderen.
- Structuur geeft focus en maakt niet “lui”
- Tools zijn nuttig maar hebben hoge leercurve



Expand all Collapse all

## Home

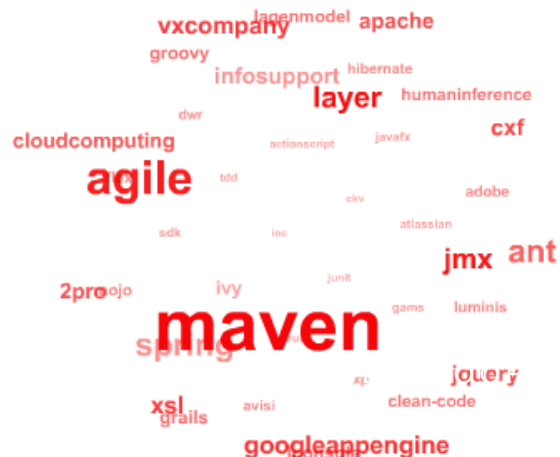
- Organisatie
- Portfolio
- Kennisbank
- Open Source
- Presentaties
- Contact

Added by [Rody Middelkoop](#), last edited by [Rody Middelkoop](#) on Nov 10, 2010 ([view change](#))

## Home

Welkom bij de website van DDOA, waar gedistribueerde OO applicaties worden gebouwd door talentvolle junior software engineers.

DDOA is een van de veertien onderwijseenheden uit de hoofdfase van de Informatica en Communicatie Academie (ICA) van de HAN. Gedurende een half jaar leren studenten hoe ze een gedistribueerde OO applicatie moeten ontwikkelen: Develop a Distributed OO Application. De eerste helft van DDOA bestaat uit twee [courses](#) die parallel lopen, de tweede helft van DDOA bestaat uit een [project](#) dat doorgaans voor externe opdrachtgevers wordt uitgevoerd waarbij de broncode veelal in de vorm van een [open source](#) licentie opgeleverd wordt. Het vakmanschap wordt overgedragen door docenten die veelal ervaring hebben in het werkveld en door gastcolleges van cracks zoals Sander Hoogendoorn en Robert C. Martin (Uncle Bob).



# DANK VOOR UW AANDACHT



rody.middelkoop@han.nl



@rodmidde



<http://nl.linkedin.com/in/rodym/>



<http://www.slideshare.net/rodym>