

# B.Sc. Informatica Module 4:

## Data & Informatie

Djoerd Hiemstra, Klaas Sikkel, Luís Ferreira Pires, Maurice van Keulen, en Jan Kamphuis

### 1 Inleiding

Studenten hebben in modules 1 en 2 geleerd om moeilijke software problemen op te lossen door middel van losstaande, op zichzelfstaande, applicaties. In deze module leren ze complexe software te ontwerpen, bestaande uit meerdere lagen (tiers), gebruik makend van standaard gereedschappen zoals Database Management Systemen en Scripting raamwerken (frameworks), en bestaande services (RESTful services). Studenten gaan in het project aan de slag met moderne ontwikkelmethoden geïnspireerd door Scrum en Agile software ontwikkeling.

Studenten leren en oefenen het ontwerpen, implementeren en testen van systemen voor de voorziening van gestructureerde en semigestructureerde gegevens voor organisaties. Dit omvat zowel de klassieke gestructureerde gegevens in databases als ook het verkrijgen van gegevens uit sociale media en andere web resources. Ook omvat het de evolutionaire afstemming van de gegevensvoorziening met gestructureerde en semigestructureerde processen in organisaties.

### 2 Globale opzet en leerdoelen

We onderscheiden **5 thema's** voor deze module. Elk thema heeft een verantwoordelijk docent:

1. Programmeren van complexe software (Verantwoordelijk docent: **Luis Ferreira Pires**; web applicaties, multi-tiered applicaties, aanpassing van/integratie met bestaande software).
2. Gestructureerde data (Verantwoordelijk docent: **Djoerd Hiemstra**; relationeel, databaseseontwerp, normalisatie).
3. Semi-gestructureerde data (Verantwoordelijk docent: **Maurice van Keulen**; tekst, web data, XML, information retrieval)
4. Requirements Engineering (Verantwoordelijk docent: **Klaas Sikkel**; BPMN, requirements elicitation en prioritization)
5. Wiskunde (Calculus, kettingregel, Taylorpolynoom)

Daarnaast onderscheiden we onderdelen behorende bij **4 leerlijnen**:

1. Academische vaardigheden (Ethiek, maar ook samenwerken, plannen - Agile)
2. Veiligheid (Security: SQL injection, Authenticatie, Cross-side scripting)
3. Concurrency (Database transacties, Isolation levels, etc.)

#### 4. System Development

We bouwen voort op Module 2, Softwaresystemen, met de volgende **voorkennis**:

1. Softwarespecificatie met UML (class diagrams, use case diagrams )
2. Programmeren in Java
3. Software testen
4. Lineair ontwikkelmodel (watervalmodel)

We onderscheiden de volgende **leerdoelen**, gegroepeerd per thema.

Na afloop van de module kunnen de studenten ...

##### *Programmeren van complexe software, P2*

1. ... werken volgens de volgende principes van Agile software ontwikkeling: scrum bijeenkomsten, task boards, burn-down charts, user stories, etc. (*leerlijn 1*)
2. ... gebruik maken van Server-side vs. client-side scripting, Ajax, JSP, Web frameworks
3. ... werken volgens requirements-based testing (*naar het thema REQ? DH*)
4. ... user interfaces bouwen met HTML/CSS, CSS frameworks.
5. ... [*nog nader definiëren*] Ontwerp (*leerlijn 4*)

##### *Gestructureerde data, DATA*

6. ... een UML class diagram omzetten naar een logisch databaseschema
7. ... functionele afhankelijkheden identificeren en gebruiken voor het normaliseren van de database
8. ... vragen formuleren in eerste orde logica, en deze logische expressies omzetten naar SQL queries
9. ... *transacties identificeren* (*leerlijn 3*)
10. ... *het effect van verschillende isolation levels beschrijven op concurrency* (*leerlijn 3*)

##### *Semi-gestructureerde data, SEMI*

11. ... tekstuele data bevragen door middel van zoekmachines
12. ... modellen voor information retrieval toepassen op verschillende ranking problemen
13. ... basisgereedschappen van XML toepassen, zoals DTDs, XPath, XQuery
14. ... [*iets met*] Semantic Web
15. ... [*<werkwoord> met*] SQL Injection (*leerlijn 2*)

##### *Requirements Engineering REQ*

16. ... een bedrijfsproces specificeren in BPMN
17. ... business requirements identificeren en vertalen naar user stories
18. ... functionele en niet-functionele eisen opstellen
19. ... prioriteiten stellen in overleg met verschillende stakeholders
20. *Ethiek (nog toevoegen, leerlijn 1)*

Wiskunde

21. (nog toe te voegen)

### 3 Bijeenkomsten en rooster

#### Week 1

Bijeenkomst 1, dinsdag 1/2: Hoorcollege, **Introductie**

Bijeenkomst 2, dinsdag 3/4: Werkcollege, **Agile softwareontwikkeling**

Bijeenkomst 3, dinsdag 5/6/7/8: Practicum: **SQL practicum**

Bijeenkomst 4, woensdag 6/7: Hoorcollege: **REQ-1**

*Scrum meetings: woensdag, donderdag, vrijdag 1/2 (10 minuten)*

#### Week 2

Bijeenkomst 8, maandag 6/7: Hoorcollege: **DATA-1**

Bijeenkomst 9, dinsdag 5/6/7/8: Practicum: **SQL practicum**

Bijeenkomst 10, woensdag 6/7: Hoorcollege: **REQ-2**

*Scrum meetings: woensdag, donderdag, vrijdag 1/2 (10 minuten)*

#### Week 3

Bijeenkomst 1, maandag 6/7: Hoorcollege

Bijeenkomst 3, dinsdag 5/6/7/8: Practicum

Bijeenkomst 4, woensdag 1/2: Scrum meeting (10 minuten)

Bijeenkomst 5, woensdag 6/7: Hoorcollege:

Bijeenkomst 6, donderdag 1/2: Scrum meeting (10 minuten)

Bijeenkomst 7, vrijdag 1/2: Scrum meeting (10 minuten)

### 4 Het project

Een van de leerdoelen van de module is om de studenten een Agile werkwijze aan te leren. De gehele module zal daarom op een 'Agile manier' gegeven worden, waarbij we methoden uit de beroepspraktijk direct gebruiken als onderwijsmethode. Dit heeft de bijvoorbeeld de volgende consequenties:

- Het project wordt opgedeeld in 5 iteraties (iterations, ook wel sprints genoemd) van ongeveer 2 weken. In elke iteratie werkt een klein team van 5 studenten de gehele software ontwikkelcyclus door, inclusief planning, requirements analyse, ontwerp,

implementatie, unit testing, en acceptance testing in overleg met de opdrachtgever.

- Elk team heeft regelmatig contact met een klantvertegenwoordiger (customer representative). De klantvertegenwoordiger is een studentassistent of docent, en zal vragen beantwoorden namens de klant of namens andere belanghebbenden voor het afstemmen van de software met de wensen van de opdrachtgever en de doelstellingen van het bedrijf.
- Elk team heeft een verplichte dagelijkse bijeenkomst met de klantvertegenwoordiger (?) op woensdag, donderdag en vrijdagmorgen (stand-up meeting of scrum meeting genoemd). In een korte sessie rapporteren teamleden aan elkaar wat ze de vorige dag gedaan hebben, wat ze van plan zijn te doen, en welke problemen/belemmeringen ze zijn tegengekomen. De bijeenkomst vindt elke dag op hetzelfde tijdstip plaats en duurt niet langer dan 15 minuten (bij voorkeur 10 minuten). Problemen die geïdentificeerd worden tijdens de bijeenkomst worden na de bijeenkomst besproken met de verantwoordelijken.
- Teams zijn multi-disciplinair en zelf-organiserend. Elk teamlid neemt de verantwoordelijkheid voor eigen taken binnen de iteratie. Het is mogelijk dat BIT studenten een andere rol nemen binnen het team dan de INF studenten.
- Doel van het project is niet alleen om studenten kennis te laten maken met Agile software ontwikkeling, maar om deze methode eigen te maken en de methode te ondergaan.

Het thema van het project is filmdata

Toetschema

	<b><i>Programmeren van complexe software</i></b>	
1	... werken volgens de volgende principes van Agile software ontwikkeling: scrum bijeenkomsten, task boards, burn-down charts, user stories, etc.	Project
2	... gebruik maken van Server-side vs. client-side scripting, Ajax, JSP, Web frameworks	Project
3	... werken volgens requirements-based testing	Project
4	... user interfaces bouwen met HTML/CSS, CSS frameworks	Project
5	[nog nader definiëren] Ontwerp	Project
	<b><i>Gestructureerde data</i></b>	
6	... een UML class diagram omzetten naar een logisch databaseschema	Toets 2
7	... functionele afhankelijkheden identificeren en gebruiken voor het normaliseren van de database	Toets 2
8	... vragen formuleren in eerste orde logica, en deze logische expressies omzetten naar SQL queries	Toets 2

9	... transacties identificeren	Toets 2
10	... het effect van verschillende isolation levels beschrijven op concurrency	??
	<b>Semigestructureerde data</b>	
11	... tekstuele data bevragen door middel van zoekmachines	Toets 3
12	... modellen voor information retrieval toepassen op verschillende ranking problemen	Toets 3
13	... basisgereedschappen van XML toepassen, zoals DTDs, XPath, XQuery	Toets 3
14	... [iets met] Semantic Web	Toets 3
15	... [<woord> met] SQL Injection	Toets 3
	<b>Requirements Engineering</b>	
16	... een bedrijfsproces specificeren in BPMN	Toets 1
17	... business requirements identificeren en vertalen naar user stories	Toets 1
18	... functionele en niet-functionele eisen opstellen	Toets 1
19	... prioriteiten stellen in overleg met verschillende stakeholders	Project
	<b>Ethiek</b>	
20	(nog toe te voegen)	??
	<b>Wiskunde</b>	
21	(nog toe te voegen)	W-toets