

Plan van Aanpak

Afstudeerproject: Allianz

Door: Calum Iain Munro



Software Development, ICA, VT

Versie: 2 (Definitief)

Datum: 16 maart 2018

Gegevens opdrachtgever:

Bedrijf: HeadForward B.V.

Contactpersonen: Daniël Siahaya

Gegevens opleiding:

Opleiding: HBO bachelor Informatica

School: Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

Begeleider: Misja Nabben

Assessor: Rein Harle

Gegevens opdrachtnemer:

Teamlid: Calum Iain Munro (549288)

INHOUDSOPGAVE

1	Versiebeheer	4
2	Voorwoord	5
3	Inleiding	6
4	Context	7
5	Aanleiding voor het project	8
6	Doelstelling, opdracht en op te leveren resultaten voor het bedrijf	9
6.1	Onderzoek	10
7	Projectgrenzen	11
7.1	Minimum Viable Product	11
8	Randvoorwaarden	12
8.1	m.b.t. afstudeerbedrijf	12
8.2	m.b.t. school	13
9	Op te leveren producten en kwaliteitseisen	14
9.1	Competenties	15
10	Ontwikkelmethoden	16
11	Projectorganisatie en communicatie	17
12	Planning	18
12.1	GANTT-chart	19
12.2	Opleverdata mijlpaalproducten	20
13	Risico's	21
13.1	Interne risico's	21
13.2	Externe risico's	22
	Bibliografie	22
A	Compenties	24
A.0.1	SD-1: Software Requirements	24
A.0.2	SD-2: Software Design	24
A.0.3	SD-3: Software Architecture	24
A.0.4	SD-4: Software Construction	24
A.0.5	SD-5: Software Testing and Quality	24

A.0.6	SD-6: Software Engineering Process and Management	24
A.0.7	SD-7: Research	25
A.0.8	SD-8: Self support	25

HOOFDSTUK 1

VERSIEBEHEER

Datum	Versie	Door wie	Aanpassing
05-02-2018	v0	Iain Munro	Eerste opzet
18-02-2018	v1	Iain Munro	Kwaliteitscontrole uitgevoerd
21-02-2018	v1	Iain Munro	Hoofdstukken: -Doelstelling -Context -Risico's Veranderd op basis review van Daniël Siahaya
05-03-2018	v2	Iain Munro	Feedback toegepast van Rein Harle en Misja Nabben

HOOFDSTUK 2

VOORWOORD

Voor u ligt het plan van aanpak van het afstudeerproject “Allianz - Automatiseren Claim Process”. Dit plan van aanpak is geschreven in het kader van het afstuderen van de opleiding HBO bachelor Informatica aan de Hogeschool Arnhem Nijmegen en in opdracht van stagebedrijf HeadForward.

Dit document geeft een beeld weer van de activiteiten waaruit het afstudeerproject zal bestaan en de afspraken die gemaakt worden tussen afstudeerder en afstudeerbegeleider.

HOOFDSTUK 3

INLEIDING

Dit document betreft het plan van aanpak van het afstudeerproject “Allianz - Automatiseren Claim Process”, die ik ga uitvoeren van 5 februari 2018 tot 29 juni 2018 (2017/2018 periode 3). De Afstudeeropdracht wordt uitgevoerd in opdracht van Allianz via het stagebedrijf HeadForward. De afstudeeropdracht is het ontwikkelen van een ‘proof of concept’ voor opdrachtgever Allianz, waarbij vooraf analyse en onderzoek wordt uitgevoerd.

Het plan van aanpak is in de eerste plaats bedoeld voor de opdrachtgever en andere geïnteresseerden om inzicht te krijgen in het project, zodat de vooruitgang van het project kan worden bewaakt. Daarnaast biedt het inzicht voor de schoolbegeleider, assessor als indicatie voor de kwaliteit van de afstudeeropdracht.

Dit document is opgedeeld in 12 hoofdstukken. Na deze inleiding volgt de achtergrondinformatie van het stagebedrijf en de afstudeeropdracht, die inzicht geeft in de organisaties die betrokken zijn bij het project. Vervolgens wordt de aanleiding beschreven en komt de daaruit voortvloeiende afstudeeropdracht aan bod. Aan de hand van de afstudeeropdracht worden de doelstellingen geformuleerd, gevolgd door een concrete beschrijving van de activiteiten die hieruit voortkomen.

In het volgende hoofdstuk worden de projectgrenzen gedefinieerd. In dit hoofdstuk worden een aantal afspraken opgenomen, om duidelijkheid te geven over wat wel en wat niet binnen het afstudeerproject valt. Vervolgens worden de methoden en technieken die gebruikt worden tijdens het project beschreven.

Daarnaast is het hoofdstuk “Op te leveren producten en kwaliteitseisen” toegevoegd, waarin alle products- en kwaliteitseisen zijn opgenomen voor het waarborgen van de kwaliteit. Voor het afstuderen op HBO niveau worden in dit hoofdstuk ook de competenties behandeld die ik aantoon tijdens het project, om hiermee mijn bekwaamheid aan te kunnen tonen.

In een vervolg hoofdstuk wordt de ontwikkelmethoden behandeld die gehanteerd wordt tijdens het afstudeerproject. Het hoofdstuk “Planning” bevat een globale planning voor het afstudeerproject en geeft inzicht in het afstudeertraject.

In het laatste hoofdstuk zijn eventuele risico’s opgenomen in combinatie met de manier waarop deze risico’s opgevangen kunnen worden.

CONTEXT

Het afstudeerproject wordt uitgevoerd bij HeadForward (HeadForward B.V.) voor een van hun klanten, Allianz. HeadForward is een consultancy bedrijf en ontwikkelt, beheert en host daarnaast maatwerk software en data- en integratie oplossingen. Met een groep van 18 software professionals laat HeadForward opdrachtgevers in branches als de financiële dienstverlening, de overheid, de zorg, verzekeringen, industrie en landbouw, food & retail voorop lopen in hun markt.

Een van de klanten van HeadForward is Allianz Group en in dit project de externe opdrachtgever. De Allianz Group is een Duitse verzekeringsmaatschappij, met ruim 85 miljoen klanten in meer dan 70 landen en meer dan 147.000 medewerkers.¹

Allianz heeft HeadForward gevraagd om bepaalde bedrijfsprocessen te automatiseren, waaruit dit afstudeerproject is gevormd. Verdere details over de opdracht zijn beschreven in het volgende hoofdstuk. Het afstudeeropdracht wordt dus als los project uitgevoerd binnen HeadForward op kantoor in Amsterdam, waarbij ik input en begeleiding krijg van Daniël Siahaya en de collega's van HeadForward.

Het contactpunt binnen Allianz Group is Arjan Zaal, waarmee Daniël Siahaya direct mee communiceert. Daniël Siahaya heeft daarom ook de rol als product owner. Het is daarnaast ook mogelijk om direct contact te hebben met Arjan indien er vragen of onduidelijkheden zijn, maar Daniël Siahaya is het dagelijkse aanspreekpunt.

¹<https://nl.wikipedia.org/wiki/Allianz>

AANLEIDING VOOR HET PROJECT

De opdrachtgever, Allianz Group, verzekert panden voor miljoenen. Dit type verzekeringen worden in de praktijk gedeeld met meerdere verzekeraars, om zo het risico te verspreiden. Dit principe heet co-insurance en de verzekeringen worden in een bestaand systeem genaamd E-ABS ¹ opgeslagen door de verschillende verzekeraars.

Het probleem en ook gelijk de aanleiding voor dit project is dat het claimproces te veel tijd kost voordat deze wordt uitgekeerd naar de klant. Waardoor klanten van Allianz ontevreden zijn. Dit komt omdat het claimproces buiten E-ABS loopt waardoor een claim door de broker (makelaar) en de verschillende verzekeringsmaatschappijen met handmatige bedrijfsprocessen eerst gevalideerd moeten worden en gezamenlijk uitgekeerd. Het proces wordt momenteel bij Allianz gedaan met Excel bestanden, maar dit verschilt per verzekeringmaatschappij.

Een claim kan dus vaak meer dan 3 maanden duren voordat deze werkelijk wordt uitbetaald.

¹<https://www.vnab.nl/nl-NL/eABS/Over-eABS>

HOOFDSTUK 6

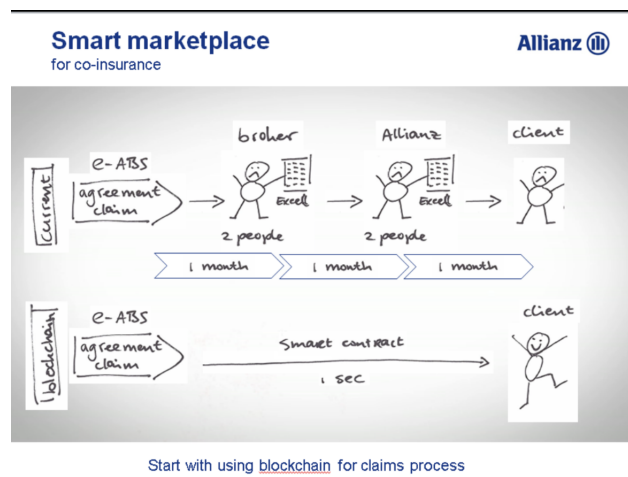
DOELSTELLING, OPDRACHT EN OP TE LEVEREN RESULTATEN VOOR HET BEDRIJF

Zoals behandeld in het voorgaande hoofdstuk, duurt het claimproces in de huidige situatie van een verzekering te lang. Allianz wilt gebruik maken van de recent opkomende blockchain technologie om de huidige bestaande bedrijfsprocessen te automatiseren (zie figuur 6.1). Deze opdracht dient als afstudeeropdracht, waar het uiteindelijke doel de response tijd van een claim te verminderen waardoor er een betere klanttevredenheid komt.

De hoofddoelstelling is daarom het versnellen van het huidige claimproces. Zodat claims sneller uitbetaald worden. Om dit doel te bereiken wordt er een proof of concept (POC) ontwikkeld, waarin de nieuwe situatie wordt gedemonstreerd. In deze nieuwe situatie wordt er gebruik gemaakt van een gedecentraliseerde applicatie die de verzekerde en verzekeringsmaatschappijen direct met elkaar verbindt. In het volgende hoofdstuk staan de functionaliteiten verder gespecificeerd.

Hoewel de meeste aandacht uitgaat naar de POC, wordt er vooral in het begin van het project onderzoek gedaan naar de blockchain technologie, de verschillende mogelijke oplossingen en hoe informatie in een gedecentraliseerde applicatie veilig opgeslagen kan worden. In dit onderzoek wordt ook gelijk een analyse uitgevoerd op de huidige bedrijfsprocessen die vervangen worden in de POC, zodat de requirements en usecases in kaart worden gebracht.

De subdoelstelling van dit afstudeerproject is kennis opbouwen over de blockchain en smart contract technologieën. Zodat in vervolgprojecten en andere use cases binnen Allianz hier gebruik van gemaakt kan worden.



Figuur 6.1: Usecase: co-insurance - Allianz

6.1 Onderzoek

Op het moment van schrijven is het plan om onderzoek te doen naar de volgende hoofdvraag: “*Hoe is de blockchain technologie in te zetten om het claimproces van Allianz te automatiseren?*”

De volgende vragen komen aan bod:

- Uit welke use cases, requirements en concerns bestaat het huidige proces van Allianz?
- Wat is de blockchain?
- Welke kansen & knelpunten bestaan bij het toepassen van de blockchain?
- Hoe automatiseer je het huidige proces met de blockchain?

De huidige hoofd- en deelvragen kunnen nog gedurende het onderzoek veranderen. De laatste versie staan in het onderzoeksverslag.

PROJECTGRENZEN

De afstudeeropdracht gaat van start op 5 februari 2018 en zal eindigen op 29 juni 2018. Het is de bedoeling dat ik gedurende de stageperiode aan de afstudeeropdracht en verslagen voor het afstuderen werk. Tijdens het onderzoek en analyse wordt enkel aandacht besteed aan onderwerpen die van belang zijn en een duidelijke toegevoegde waarde leveren aan het onderzoek en de proof of concept applicatie. Om de analyse en onderzoek correct en op tijd af te kunnen ronden wordt er aan alle onnodige zaken en informatie geen aandacht besteed.

Het project betreft alleen de use-case van Allianz en de mogelijkheden om het via de blockchain technologie op te lossen. Andere technologieën zijn uitgesloten, waarbij er wel binnen blockchain naar verschillende blockchain oplossingsrichtingen wordt gekeken. Er wordt tijdens dit afstudeerproject uiteindelijk maar één proof of concept opgeleverd en gepresenteerd aan de opdrachtgever. Enige nazorg na de stageperiode, of het hosten van software is niet van toepassing op dit project.

7.1 Minimum Viable Product

De Minimum Viable Product (MVP) voor het POC is als volgt voor dit project:

- Broker: opstellen van co-insurance contracten (smart contract ¹)
- Verzekerde: claim aanvragen
- Verzekeraar: claims goed of afkeuren
- Verzekeraar: automatische goed of afkeuren op basis van business ruling

¹https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_contract

RANDVOORWAARDEN

Aan het afstudeerproject zijn enkele randvoorwaarden verbonden om een succesvol verloop te bevorderen. Deze randvoorwaarden zijn belangrijk voor de afbakening van het project. Hieronder staan de randvoorwaarden gegroepeerd weergegeven.

8.1 m.b.t. afstudeerbedrijf

- Het project moet starten op 5 februari 2018;
- Het afstudeerbedrijf voorziet het projectlid van een werkruimte met daarin een laptop en internet.
- Het project moet op 29 juni 2018 afgerond zijn;
- De presentatie van het afstudeerproject moet gepland worden tussen 14 mei en 1 juni 2018;
- Het afstudeerproject wordt projectmatig en methodisch uitgevoerd.
- De stagiair besteedt 40 uur per week aan dit project;
- De uit te voeren activiteiten bestaan in principe alleen uit de afstudeer activiteiten die beschreven staan in het plan van aanpak;
- Het afstudeerproject wordt zelfstandig uitgevoerd en toont bekwaamheid competenties aan vanuit de courses in de studie;
- De stagair moet de bedrijfsbegeleider kunnen aanspreken in geval van onduidelijkheden;
- De bedrijfsbegeleider is aanwezig bij de bespreking van het concept van het projectplan met de docent begeleider;
- Aan het eind van het afstudeerproject vult de bedrijfsbegeleider een beoordelingsformulier over het functioneren van de afstudeerder in;
- De bedrijfsbegeleider is aanwezig is bij het mondelinge tentamen / de presentatie en verdediging van het afstudeerproject op school.

8.2 m.b.t. school

- Geeft feedback op het projectplan (plan van aanpak);
- Geeft feedback op de 80% versie (reflectieverslag, onderzoeksverslag);
- De schoolbegeleider bezoekt het stagebedrijf waarbij een gesprek plaatsvindt met de stagiair en de stagebegeleider;
- Na het einde van de stageperiode vindt de afstudeerpresentatie plaats op school.

HOOFDSTUK 9

OP TE LEVEREN PRODUCTEN EN KWALITEITSEISEN

De producten die ten behoeve van het afstudeeropdracht worden opgeleverd, dienen van voldoende kwaliteit te zijn. Om dit te garanderen zijn de volgende kwaliteitseisen beschreven in de onderstaande tabel.

Product	Kwaliteitseisen	Activiteiten	Proceskwaliteit
Plan van Aanpak	<ul style="list-style-type: none"> - Voldoet aan ICA Controlekaart [4] - Voldoet aan hoofdstuk beschrijvingen ICA[3] 	<ul style="list-style-type: none"> - Schrijven van PVA Hoofdstukken. - Projectgrenzen definiëren. - Plannen. - Risco's in kaart brengen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Draft laten reviewen door minstens twee deskundigen - Een draft versie opsturen in week 2.
Onderzoeksverslag	<ul style="list-style-type: none"> - Voldoet aan ICA Controlekaart [4] - Leidt af van Theo's handleiding [5] 	<ul style="list-style-type: none"> - Literatuuronderzoek - Interviews, experimenten - Schrijven hoofdstukken [2]: Inleiding, Resultaat hoofdstukken, Conclusie, Literatuurlijst 	<ul style="list-style-type: none"> - Draft laten reviewen door minstens twee deskundigen - Draft versies opsturen naar stagebegeleider
Eindpresentatie	<ul style="list-style-type: none"> - Voldoet aan ICA Controlekaart [4] - Vat het project samen 	<ul style="list-style-type: none"> Geven van presentatie Maken presentatie: Opdrachtoomschrijving, Process en resultaten, Conclusie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Draft laten reviewen door minstens twee deskundigen
Reflectieverslag	<ul style="list-style-type: none"> - Voldoet aan ICA Controlekaart [4] 	<ul style="list-style-type: none"> Schrijven hoofdstukken: Inleiding, Opdrachtoomschrijving Methode, Process en resultaten, Conclusie, Discussie Reflectie 	<ul style="list-style-type: none"> - Draft laten reviewen door minstens twee deskundigen
Code	<ul style="list-style-type: none"> -Commentaar in het Engels -Gebruik versiebeheer 	<ul style="list-style-type: none"> -Schrijven code - SOLID 	<ul style="list-style-type: none"> - Schrijven van user stories - Statische code analyse - Refactoring

9.1 Competenties

Om aan het einde en tijdens het afstudeerproject aan te kunnen tonen dat ik op aspirant hbo-niveau het project heb uitgevoerd. Behandeld dit hoofdstuk de producten die opgeleverd worden en welke competenties hiermee worden aangetoond. Deze competenties komen uit de OER studie ICA handleiding 2017-2018 [1] en zijn in bijlagen A terug te vinden.

- **SD-1: Software Requirements** User stories, tickets, Proof of Concept, Analyse naar huidige bedrijfsprocessen in onderzoek
- **SD-2: Software Design** Onderzoeksverslag, Reflectieverslag
- **SD-3: Software Architecture** Onderzoeksverslag
- **SD-4: Software Construction** Code, Proof of Concept
- **SD-5: Software Testing and Quality** Code, Proof of Concept
- **SD-6: Software Engineering Process and Management** Plan van Aanpak, Onderzoeksverslag
- **SD-7: Research** Onderzoeksverslag, reflectieverslag
- **SD-8: Self support** Plan van aanpak, Onderzoeksverslag, Eindpresentatie

ONTWIKKELMETHODEN

Gedurende het project wordt de agile softwareontwikkelmethode Kanban gehanteerd. Kanban is een lean fabricagemethoden (geïnspireerd op het Toyota Production System) en wordt voornamelijk gebruikt voor softwareontwikkeling en technologie gerelateerd werk. Kanban kan echter op elk werkgebied worden toegepast en kan zelfs worden gecombineerd met andere methoden of ontwikkelmethodieken zoals Scrum.¹

Door aantal projectkenmerken is er voor Kanban gekozen. Kanban beperkt zich echter niet tot alleen Software development en past dus ook gelijk bij het onderdeel onderzoek in het project. Verder is er voor Kanban gekozen omdat het project niet in teamverband wordt uitgevoerd. Kanban in tegenstelling tot Scrum vereist niet de teamvergaderingen die normaal gesproken nodig zijn als het project in teamverband werd uitgevoerd (daily standups, retrospectives etc..).

Daarbij heb ik ervaring met Kanban en biedt deze iteratieve aanpak de mogelijkheid om het werk op te splitsen, in te schatten en prioriteiten te stellen in iteraties van 2 weken. Dit geeft de vereiste flexibiliteit om snel te kunnen schakelen bij aanpassingen. Gezien er onderzoek wordt uitgevoerd en er gebruik gemaakt wordt van experimentele software kan er gelijk begonnen worden aan een stuk onderzoek waarbij de bevindingen gelijk getest kunnen worden in het prototype (proof of concept).

Gedurende het project wordt er ook iteratief verbeterd. Na elke iteratie wordt er samen met de bedrijfsbegeleider gekeken naar het proces en mogelijke verbeteringen. Om deze feedback loop zo kort mogelijk te houden is er gekozen voor 2 weken iteraties en een Kanban WIP² limiet van één. Dit omdat het project niet in teamverband wordt uitgevoerd.

¹[https://en.wikipedia.org/wiki/Kanban_\(development\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Kanban_(development))

²<https://kanbanize.com/kanban-resources/getting-started/what-is-wip/>

HOOFDSTUK 11

PROJECTORGANISATIE EN COMMUNICATIE

De afstudeeropdracht wordt uitgevoerd door de stagiair waarbij ondersteuning wordt gegeven door de bedrijfsbegeleider. Daarnaast vindt er terugkoppeling plaats met de stagebegeleider die gezamenlijk samen met de assessor het project beoordeeld. De verdere projectorganisatie en context is beschreven in hoofdstuk 4. De contactgegevens van de betrokkenen zijn hieronder weergegeven:

Stagair

Naam: Calum Iain Munro

Telefoon: 06 835 426 80

E-mail: CI.Munro@student.han.nl

Bedrijfsbegeleider & Product owner

Naam: Daniël Siahaya

Telefoon: 06 421 060 92

E-mail: Daniel@HeadFWD.com

Klant

Naam: Arjan Zaal

Telefoon: -

E-mail: arjan.zaal@allianz.nl

Stagebegeleider

Naam: Misja Nabben

Telefoon: 06 553 720 69

E-mail: Misja.Nabben@Han.nl

Assessor

Naam: Rein Harle

Telefoon: -

E-mail: Leon.bronckers@Han.nl

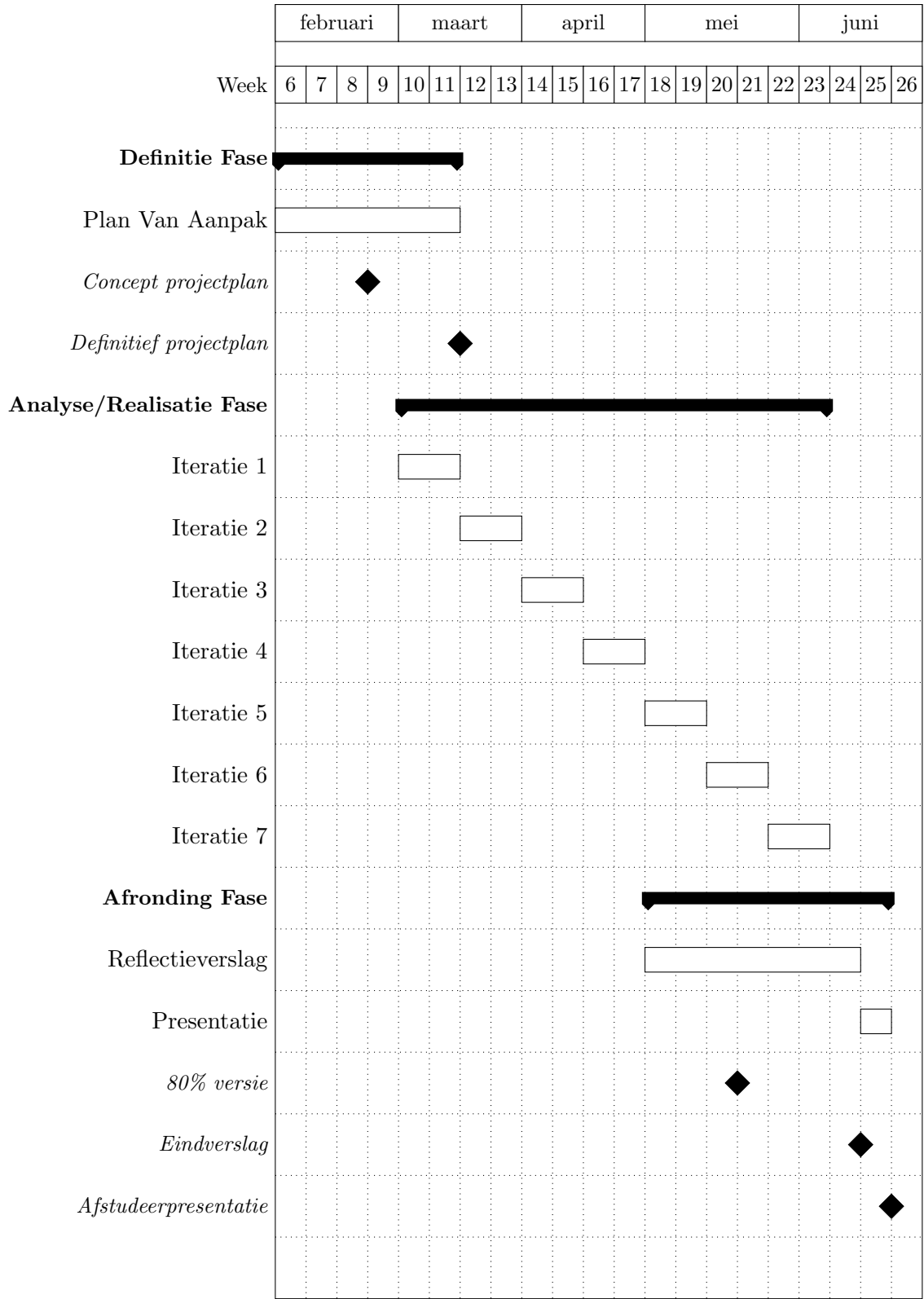
HOOFDSTUK 12

PLANNING

Dit project wordt agile aangepakt. Meer hierover in het hoofdstuk ‘Ontwikkelmethoden’. Deze aanpak probeert risico’s te verminderen door software te ontwikkelen in korte, overzichtelijke perioden, die ‘iteraties’ genoemd worden. Het project is dus opgedeeld in iteraties van 2 weken, waarin in iedere iteratie bruikbare producten worden opgeleverd.

Uit iedere iteratie wordt ook feedback ontvangen, waaruit het proces van het project zich continu verbetert. Zodoende wordt er een stuk onderzocht en tegelijkertijd ook gewerkt aan een stuk prototype voor het proof of concept. Gedurende het project wordt er met de begeleider en input van de externe opdrachtgever besproken wat er in de iteratie wordt gedaan. Hieruit wordt vervolgens de todo swimming lane gevuld met werk voor die iteratie.

12.1 GANTT-chart



12.2 Opleverdata mijlpaalproducten

In deze paragraaf zijn de uiterlijke opleverdata voor de mijlpaalproducten vermeld.

Product	Datum
Projectplan concept (Plan van Aanpak)	23-02-2018
Projectplan definitief (Plan van Aanpak)	16-03-2018
80% versie (Onderzoeksverslag, POC, Reflectieverslag)	14-05-2018
Eindverslag (Onderzoeksverslag, POC, Reflectieverslag)	11-06-2018

RISICO'S

In dit hoofdstuk worden de risico's tijdens het afstudeerproject benoemd en daar waar mogelijk opgevangen door een oplossing.

13.1 Interne risico's

Interne risico's vallen binnen de scope van het project of de verantwoordelijkheid van de projectorganisatie. In deze paragraaf worden de interne risico's benoemd.

- (Langdurige) ziekte van de stagiair. Dit wordt tijdig aangegeven aan de stagebegeleider en assessor, met verwachte datum van terugkomst. Daarnaast wordt dit risico gereduceerd door in de planning gebruik te maken van uitlooptijden.
- Langdurige ziekte van de stagebegeleider. In dit geval dient direct een nieuwe assessor aangewezen te worden.
- Langdurige ziekte van de bedrijfsbegeleider. In dit geval neemt een andere gekwalificeerde werknemer van HeadForward de begeleiding over. Dit risico wordt deels opgevangen door het feit dat er meerdere gekwalificeerde werknemers aanwezig zijn.
- Een foutieve inschatting van de projectgrootte/projectduur. Het is mogelijk dat het project meer of minder tijd kost dan de uiteindelijke duur van het afstudeerproject. Mocht het project langer blijken te duren dan de totale afstudeertijd dan dient de opdracht in nauw overleg met de stagebegeleider en bedrijfsbegeleider dusdanig aangepast te worden dat deze in de beschikbare tijd kan worden afgerond. Mocht de opdracht voor het einde van het afstudeerproject voltooid zijn, dan verricht de stagiair in nauw overleg met de stagebegeleider en bedrijfsbegeleider aanvullende werkzaamheden.
- Een gebrek aan begeleiding. De mogelijkheid bestaat dat de stagebegeleider en/of bedrijfsbegeleider onvoldoende tijd beschikbaar heeft voor het voldoende begeleiden van de stagiair. Dit kan afgevangen worden door begeleiding te zoeken bij andere werknemers.

13.2 Externe risico's

Externe risico's liggen buiten de scope van het project en de projectorganisatie. In deze paragraaf worden de externe risico's benoemd.

- Onvolwassen technieken. De blockchain wordt momenteel nog amper tot niet gebruik in productie-omgevingen. De documentatie en ondersteuning van sommige functies kan gebrekkig zijn waardoor het POC lastig te realiseren is. Hiervoor wordt er dan gezamenlijk met externe opdrachtgever gekeken naar alternatieven.
- Verlies van gegevens door brand, diefstal en/of falende apparatuur. Door gebruik te maken van een versiebeheersysteem waarbij de software op meer dan één locatie opgeslagen is, wordt dit risico grotendeels afgedekt. Mochten er desondanks toch gegevens verloren gaan dan wordt hiervoor, in nauw overleg met de stagebegeleider, een oplossing gezocht.
- Langdurige ziekte van de opdrachtgever. In dit geval neemt een andere gekwalificeerde werknemer van Allianz deze rol over. Dit risico wordt deels opgevangen door het feit dat er meerdere gekwalificeerde werknemers aanwezig zijn.

BIBLIOGRAFIE

Informatica Communicatie Academie, Hogeschool Arnhem Nijmegen (2017). Deel 1 - Studiegids HBO-ICT VT).

Informatica Communicatie Academie, Hogeschool Arnhem Nijmegen (2018). Onderzoek doen bij het afstuderen.

Praktijkbureau ICA, Hogeschool Arnhem Nijmegen (2018). Hoe kom je tot een goed projectplan voor afstuderen en wat moet erin staan?

Team Professional Skills, Hogeschool Arnhem Nijmegen (2014). Controlekaart documenten ICA.

Theo Theunissen (2018). Onderzoekshandleiding.

COMPENTIES

A.0.1 SD-1: Software Requirements

De student analyseert en specificeert de eisen aan een ICT-oplossing op basis van de gebruikersbehoeften op een gestructureerde en gestandaardiseerde manier. Valideert de opgestelde eisen. Beheert (veranderende) eisen tijdens het softwareontwikkeltraject.

A.0.2 SD-2: Software Design

De student kan op basis van de requirements de interne structuur – de elementen en hun relaties - van een data- intensief en gedistribueerd softwaresysteem bepalen, zowel op top-level niveau (architectuur) als ook op gedetailleerd niveau (ontwerp).

De student kan de gemaakte ontwerpkeuzes onderbouwen, past tijdens het ontwerpen standaard notaties en best practices uit het beroepenveld toe, en houdt in het ontwerp rekening met mogelijke onderhoudsvragen.

A.0.3 SD-3: Software Architecture

De student kan op basis van de non-functional requirements de interne structuur op top-level niveau van een data-intensief en gedistribueerd softwaresysteem bepalen.

De student kan de gemaakte architecturele keuzes onderbouwen en past tijdens het ontwerpen van de architectuur best practices uit het beroepenveld toe.

A.0.4 SD-4: Software Construction

De student kan op basis van een ontwerp werkende en betekenisvolle data- intensieve en gedistribueerde software systemen realiseren, schrijft begrijpbare en hoogwaardige source code en past professionele tools en technieken toe om dit te bereiken, en kan in teamverband een volledig geïntegreerd en systeem opleveren, dat klaar is voor ingebruikname

A.0.5 SD-5: Software Testing and Quality

De student kan aantonen dat het systeem aan de geïdentificeerde requirements voldoet en dat de opgeleverde producten, onder andere de source code, aan vooraf gedefinieerde kwaliteitscriteria voldoen.

A.0.6 SD-6: Software Engineering Process and Management

De student kan in een multidisciplinaire omgeving op grond van de gekozen ontwikkelmethodiek, passend bij de context en inhoud van de opdracht, een software-ontwikkeltraject projectmatig inrichten en uitvoeren, kiest geschikte methoden en technieken, past deze toe, en bewaakt de voortgang van het project door gebruik te maken van procesondersteunende tools.

A.0.7 SD-7: Research

De student kan een probleem op het terrein van Software Development (bijvoorbeeld inzet van nieuwe technologieën) oplossen door een kleinschalig onderzoek uit te voeren op een systematische, methodisch verantwoorde wijze, en kan de conclusies daaruit onderbouwen en effectief communiceren.

A.0.8 SD-8: Self support

De student kan als een beginnende professional zelfstandig een authentieke beroepsopdracht uitvoeren die leidt tot een of meer beroepsproducten en de uitvoering ervan verantwoorden.