Logboek Profielwerkstuk Steven Bronsveld en Thijs van Loenhout

**Week 11**Donderdag 16 maart was het eerste mentoruur waarin het profielwerkstuk werd genoemd. Onze mentor liet een lijst rondgaan waar je op moest schrijven met wie je je werkstuk zou maken en door wie je begeleid zou worden. Wij hadden het al eens over gehad over samenwerken bij het profielwerkstuk, en zo hebben we ons ook ingeschreven. We wisten niet direct wie we als begeleider wilden, ook omdat we nog geen onderwerp gekozen hadden. Op aanraden van onze mentor besloten we mevrouw Anzion, onze informatica docent, te benaderen. De dag daarna stuurde Thijs een mailtje waarop we de volgende dag al een positieve reactie kregen.

**Week 12**Deze maandag kregen we de details van het profielwerkstuk te horen, waaronder de inleverdatum: 10 juni. Dit is veel eerder dan iedereen had verwacht en ook wij kregen hier enige stress van. Onze mentor heeft in het mentoruur onze zorgen enigszins kunnen sussen. We zien in dat we niet zoveel tijd hebben met het zoeken van een onderwerp. We maken een lijstje met alle mogelijke onderwerpen voor ons eigen overzicht.

**Week 13**Deze week besteden wij nog aan het zoeken van een onderwerp. Uiteindelijk komen we op YouTube een serie tegen genaamd ‘Intelligence and Learning’, die ons inspireerde voor het onderwerp, waarvoor we op het moment nog geen goede formulering voor hebben.  
Proefwerkweek

**Week 14**We hebben de hele donderdag middag geprobeerd ons onderwerp te formuleren, samen met de hoofd- en deelvragen. Dit bleek moeilijker te zijn dan verwacht en het is ons niet gelukt alle vragen te krijgen. De volgende dag echter hadden wij ons eerste gesprek met de begeleider. We hebben het gehad over veel details. Ook hebben we ons onderwerp bekend gemaakt en heeft de lerares ons geholpen met de goede formulering van het onderwerp kiezen. We hebben het ook gehad over de nieuwe inleverdatum. Mede omdat wij code zullen gaan schrijven, zullen wij het over de zomervakantie heen mogen halen. We hebben afgesproken dat wij onze hoofd- en deelvragen de volgende week zouden af zouden hebben en zouden mailen, omdat er dan leerlingen van de Radboud Universiteit komen om ons te helpen.

**Week 15**Maandag kwamen er studenten en docenten van de Radboud Universiteit naar onze school. Wij hadden de mogelijkheid aan hen vragen te stellen over het werkstuk, voornamelijk het opstellen van de hoofd- en deelvragen. De natuurkunde student met wie wij gepraat hebben heeft ons laten inzien dat we het project minder breed moeten maken dan wij in eerste instantie wilden, zodat we meer ‘de diepte in kunnen gaan’. Na school hebben we de hoofd- en deelvragen opgesteld. Op donderdag hebben we ze meegenomen naar school. Tijdens het blokuur informatica hebben we even om tafel gezeten met de lerares om haar mening te krijgen over onze hoofd- en deelvragen. We hebben wat kleine aanpassingen gedaan aan de woordkeuze en formulering, maar grotendeels zijn ze gelijk gebleven. Diezelfde dag hebben we de vragen aan onze mentor laten zien, hij had geen opmerkingen. ’s Middags heeft Thijs de vragen naar de begeleider gestuurd.

**Week 16 en 17**Voorjaarsvakantie. Hierin hebben wij niks specifiek voor het profielwerkstuk gedaan. Met enkele projecten voor school en voor ons zelf hebben we wel weer onze programmeer-vaardigheden aan kunnen scherpen, wat in het tweede deel van het project van pas zal komen.

**Week 18**School is weer begonnen. We hebben het druk gehad met een PO voor informatica, maar we hebben gezorgd dat we een plan van aanpak hebben opgesteld en de daarin beschreven taken hebben gedaan. Hier hebben wij zondag middag ongeveer anderhalf uur over gedaan. Hieronder vallen een aantal video’s voor de oriëntatie. (De links naar deze video’s zijn terug te vinden in een apart bestand).  
Op vier, zes en zeven mei heeft Thijs in totaal zeven video’s, ongeveer anderhalf uur aan video materiaal, gekeken uit de lijst met links.

*In het logboek zal niet worden vermeld welke bron precies bekeken is. Deze tijdstippen zullen echter genoteerd worden bij de bron, daar zal dus precies te zien zijn wélke bronnen bekeken zijn.*

**Week 19**Dinsdag middag na school hebben we met de begeleider een gesprek gehad over het PvA en de toekomst van het project. Voornamelijk de structuur en de tijdsindeling zijn besproken.  
Op negen mei (in een tussenuur) en twaalf mei (‘s avonds) heeft Thijs in totaal 8 video’s, ongeveer twee uur aan video materiaal, gekeken uit de lijst.   
De professor op de New York University waarvan wij video’s gebruiken om ons te oriënteren heeft vrijdag gestreamd, Steven heeft dit live gekeken. Het is toegevoegd aan de lijst met oriëntatie materiaal.

**Week 20**Donderdag hebben Steven en Thijs samen tijdens mentoruur twee video’s gekeken uit de lijst, samen een half uur lang. Donderdag middag hebben we samen twee uur getest met Git, voortaan zullen we dit gebruiken om onze bestanden te delen.  
Zaterdag hebben we twee uur via Skype gewerkt. Een uur hebben we nog lopen testen met Git, daarna hebben we samen de takenverdeling (die eigenlijk een week eerder al gemaakt moest worden) gemaakt. Vervolgens heeft Steven in de namiddag een half uur en Thijs in de avond een half uur aan hun delen gewerkt, los van elkaar.  
Zondag hebben Thijs en Steven tweeëneenhalf uur in een Skype gesprek gezeten. Ongeveer een uur is besteed aan de overweging tussen Word en LaTeX maken (tot nog toe zonder resultaat). Ondertussen heeft Thijs naar de begeleider een mail gestuurd met vragen over het logboek, LaTeX en een nieuwe afspraak. Daarnaast is er nog een klein uur besteed aan testen met Git: wanneer worden bestanden corrupt en hoe kan je van terug naar de master-branch? Na herhaaldelijk testen hebben wij een redelijk inzicht gekregen in de werkingen hiervan en de combinatiemogelijkheden met bijvoorbeeld Word en Kladblok. Vervolgens is er nog gesproken over zaken over het profielwerkstuk als geheel. Belangrijke besproken punten zijn het format, de schrijfstijl, bronvermelding, logboek, discussie en inleiding.   
’s Avonds heeft Steven aan het kopje *Machine Learning* binnen de eerste deelvraag gewerkt.

*De link naar onze GitHub repository is:* [*https://github.com/smp15/learning*](https://github.com/smp15/learning) *Op GitHub worden de ‘commits’ bijgehouden. Hier staat welke bestanden op welk tijdstip bewerkt zijn.*

**Week 21**Maandag avond heeft Thijs ongeveer 75 minuten gewerkt aan de inleiding van de eerste deelvraag en aan het kopje *Algoritmes.*Dinsdag heeft Thijs anderhalf uur gewerkt aan het kopje *Breadth-first search* voor de eerste deelvraag.  
Woensdag is Steven voor ongeveer een uur bezig geweest met het stuk over machine learning. Er is nog kort overleg geweest over het in tweeën splitsen van de eerste deelvraag. Donderdag is besloten dat dit gaat gebeuren. Er komt nu een extra deelvraag in de richting van ‘Welke verschillende zelflerende algoritmes zijn er en hoe beïnvloeden ze zelflerende systemen?’.  
Donderdag hebben Steven en Thijs een half uur in een gesprek gezeten om te overleggen over deze deelvraag en over de indeling van het weekend.  
Vrijdag Ging Thijs naar familie in Limburg. Onderweg heeft hij een Random maze generator gemaakt in het kader van het onderdeel Depth-first search. Heen- en terugreis samen hebben ongeveer 4 uur gekost. Steven heeft ondertussen aan de kopjes training, supervised en unsupervised learning gewerkt.  
Zaterdag zijn Steven en Thijs machine learning, training, supervised learning en unsupervised learning doorgelopen. Een aantal spellingsfouten en grammaticale onjuistheden zijn eruit gevist. ’s Middags en ‘s avonds heeft Thijs nog voor ca. tweeëneenhalf uur aan het stuk over algoritmes gewerkt, een eerste versie is nu af maar het moet nog nagelezen worden.  
Zondag was Thijs weg en heeft Steven het door hem geschreven stuk in LaTeX gezet.

**Week 22**  
Woensdag heeft Steven in de les informatica de eerste versie van de eerste deelvraag aan de begeleider gegeven. Donderdag hebben wij dit klad teruggekregen met een aantal opmerkingen, voornamelijk voor grammaticale fouten. We zijn deze opmerkingen langsgegaan en hebben de fouten eruit gevist. Er bleken heel erg rare fouten in te staan die zich vaak herhaalden (zoals de apostrof of trema vergeten). Dit blijkt te komen doordat LaTeX net iets anders werkt dan Word, waardoor sommige tekens niet herkent worden. Gelukkig zijn we hier snel achter gekomen, nu kunnen we er voortaan op letten. Donderdag middag heeft Thijs het kopje *Breadth-First search* herschreven, maar het is nog niet naar behoeven. Hij zal hier later nog naar kijken.  
Thijs was dit hele weekend weg, Steven is begonnen aan het stuk over *Support Vector Machines*. Zaterdag en zondag heeft hij hier ongeveer 3 uur aan gewerkt, al was het grootste deel hiervan meer informatie opnemen dan dat het informatie op papier zetten was.

**Week 23**Maandag tot en met donderdag alleen kleine dingen toegevoegd aan het logboek en aanpassingen gemaakt in het stukje over Support Vector Machines. Dit resulteerde wel in een merging problem. Dit is direct opgelost en zorgde voor geen verdere problemen.  
Zaterdag heeft Thijs twee uur aan videomateriaal van de lijst gekeken als onderzoek naar evolutionaire systemen en genetic algoritms. Daarna heeft hij het stukje BFS opnieuw getypt, dit moet nog doorgelezen worden door Steven.  
Zondag heeft Thijs nog een uur aan video’s gekeken. Het meeste over genetic algoritms is behandeld en wordt begrepen. Ook is hij begonnen aan neural networks, iets wat nog wel vaag is en meer onderzoek vereist.

**Week 24**Dinsdagmiddag heeft Thijs de code voor de maze generator op GitHub gezet. Ook heeft hij ongeveer een uur aan video’s over neural networks bekeken.  
Zaterdag hebben Steven en Thijs samen twee uur een nieuwe LaTeX editor lopen uitzoeken. Vanaf nu gebruiken we Texmaker. Vervolgens heeft Thijs het deel van de eerste deelvraag dat nog niet in LaTeX stond wel in het grote bestand toegevoegd. Hier zijn echter wat kleine fouten gemaakt die hij zondag heeft opgelost. Ook ontstond er een merging problem. We zijn er nog niet helemaal uit wat de beste manier is hiermee om te gaan, maar inmiddels kunnen we het wel binnen enige tijd via een omweg oplossen.

**Week 25**Maandag heeft Steven ongeveer een half uur puntjes op de i gezet in het LaTeX bestand van de eerste deelvraag.  
Door de drukte rond de afronding van het schooljaar en de naderende proefwerkweek hebben wij de rest van de week niet aan het profielwerkstuk kunnen besteden.

**Week 26**Voor deze week geldt hetzelfde als vorige week. In verband met de proefwerkweek lagen onze prioriteiten eerst bij het leerwerk. Wel heeft Steven zondagavond de afbeelding bij BFS vervangen.

**Week 27**De eerste helft van deze week stond in het teken van de proefwerkweek. Hierin hebben wij beiden niet aan het profielwerkstuk gewerkt.  
Zondag hebben Thijs en Steven het kopje Support Vector Machines verbeterd. ’s Middags heeft Thijs ongeveer twee uur besteed aan het zoeken naar informatie over neural networks en het typen van een geraamte voor het stukje.

**Week 28**Dinsdagochtend hadden we een gesprek met de begeleider. We hebben het vooral gehad over het opdelen van de deelvragen (deelvraag 1 en 2 worden in tweeën gesplitst). We hebben het gehad over de inleverdatum en het gebrek aan informatie daarover. Het plan is na de vakantie een prototype van het praktijkdeel te hebben, samen met een zo goed als af theoriedeel.  
Woensdag middag heeft Steven tweeëneenhalf uur onderzoek gedaan naar deelvraag vier en de onderverdeling van bestanden geordend.  
’s Avonds hebben Thijs en Steven in een Skype gesprek nog eens tweeëneenhalf uur gewerkt. Steven heeft ongeveer een pagina getypt over Gradient descent en Thijs heeft het stuk over neural networks verder getypt (tot de activation function).  
Donderdagmiddag heeft Thijs het stuk over de activation function en de bias toegevoegd. Dit nam ongeveer een uur in beslag. Hij heeft ook een half uur onderzoek gedaan naar Newton’s Method voor deelvraag 4.

*Begin zomervakantie*

**Week 29**  
Wij hadden met elkaar afgesproken dat deze eerste maandag van de vakantie in het teken van het profielwerktsuk zou staan. Om 10:00 begonnen wij allebei, individueel, aan onze taken te werken:

* Thijs heeft twee video’s gekeken van session 4 van de *intelligence and learning* serie. (50 minuten)
* Thijs heeft het kopje ‘Normaliseren van data’ toegevoegd aan deelvraag 2. (30 minuten)
* Steven heeft het kopje gradient descent aangepast en verder geschreven. (90 minuten)
* Thijs heeft Stevens typewerk doorgekeken en verbeterd op grammaticale fouten. (30 min)
* Thijs heeft het stukje over Newton’s method geschreven. (180 minuten)
* Steven is begonnen aan het overzetten van de bronnenlijst in LaTeX. (30 minuten)
* Steven en Thijs zijn samen het kopje over Newton’s method doorgelopen. (30 minuten)
* Steven heeft in Java een klein programma gemaakt dat Newton’s method weergeeft. (50 minuten)
* ’s avond is Thijs begonnen aan de sidescroller voor het praktijkdeel van het project, later liep dit uit tot een ander, buitenschools project, maar de opgedane kennis is relevant. Deze kennis betreft voornamelijk het gebruik van een viewport.

Woensdag heeft Thijs de rest van deelvraag 2 en het geheel van deelvraag 3 in LaTeX gezet. Dit kostte ongeveer 2,5 uur. Steven heeft ongeveer een uur gekeken naar het maken van bronnenlijsten in LaTeX.

**Week 30**Maandagmiddag hebben we een half uur genomen om de verwoording van de deelvragen te veranderen. De nieuwe vragen zijn:

1. Wat zijn reguliere algoritmes, wat zijn voorbeelden van reguliere algoritmes en hoe werken ze?
2. Wat zijn zelflerende algoritmes en waarin verschillen ze van reguliere algoritmes?
3. Wat zijn zelflerende algoritmes, wat zijn voorbeelden van zelflerende algoritmes en hoe werken ze?
4. Op wat voor manieren kunnen zelflerende algoritme zichzelf verbeteren?
5. Welke toepassingen hebben systemen die gebruik maken van een zelflerend algoritme?
6. Welke limitaties hebben zelflerende algoritmes?

De rest van de week hebben we niet aan het profielwerkstuk gewerkt. Steven was op vakantie.

**Week 31**Niet aan het profielwerkstuk gewerkt. Steven en Thijs waren op vakantie.

**Week 32**Niet aan het profielwerkstuk gewerkt. Thijs was op vakantie.

**Week 33**Na ruim drie weken niet actief met het profielwerkstuk bezig te zijn geweest, hadden we beiden het gevoel een beetje uit ‘de flow’ te zijn geraakt. Dinsdag- en vrijdagmiddag hebben we besproken wat nog gedaan moet worden en de plannen opgefrist.

**Week 34**Donderdag heeft Thijs een uur besteed aan het schrijven van het stukje over evolutionary improvement. Daarna heeft hij anderhalf uur aan LaTeX gewerkt om deelvraag 4 erin te zetten. Vervolgens hebben Thijs en Steven een half uur genomen om een nieuwe todo list te maken.  
Zaterdag heeft Thijs een half uur besteed aan het centreren rondom de =-tekens in formules in LaTeX.

*Begin schooljaar 2017 - 2018*

**Week 35**  
Maandagochtend hebben Steven en Thijs allebei tweeëneenhalf uur gewerkt, Steven aan deelvraag 6 en Thijs aan 5. Thijs heeft het door hem getypte stuk vervolgens in LaTeX gezet. Maandag middag heeft Steven nog een uur gewerkt om deelvraag 6 af te maken en in LaTeX te zetten.  
Donderdag zagen we onze begeleidster voor het eerst sinds de zomervakantie. We spraken af de volgende les een afspraak te plannen, dit vergaten we echter. Thijs heeft zondagmiddag nog een mailtje gestuurd om dit alsnog gepland te hebben

**Week 36**Tijdens de informatica les op dinsdag spraken we af vrijdag voor school een gesprek met de begeleidster te hebben. Dit gesprek duurde een kwartier. Er zijn geen verbeterpunten opgemerkt door de begeleidster. We gaan vanaf nu met hoofdstukken werken i.p.v. deelvragen. Thijs heeft de platformer in de vakantie niet afgekregen, maar hij heeft wel nuttige kennis opgedaan bij het maken van een ander project. Hij zal deze kennis toe passen om nu de platformer te gaan maken.   
Er is afgesproken te proberen het profielwerkstuk na de herfstvakantie af te hebben.  
Zondag is Thijs begonnen aan de platformer. Er is nu een frame met blokjes.

**Week 37**Dinsdag heeft Steven de inleidingen en conclusies van alle deelvragen verbeterd of nieuw geschreven, dit kostte ongeveer drie kwartier.  
In een tussenuur op woensdag heeft Thijs de platformer tot nu toe opgeschoond door niet gebruikte code weg te halen. Donderdag heeft hij een uur lang gekeken naar een fout waardoor de grootte van het veld niet klopte. Uiteindelijk is dit opgelost, maar nog niet op de meest wenselijke manier.

**Week 38**Dinsdag heeft Steven een dataset gevonden met 42000 afbeeldingen van handgeschreven nummers. Dit heeft hij in vijf minuten in een java programma kunnen zetten dat deze afbeeldingen in een frame laat zien, de basis voor het ANN dat nummers zal moeten leren herkennen.  
Woensdag hebben Thijs en Steven een tussenuur besteed aan de platformer. We hebben afgesproken als obstakels ‘heuvels’ te hebben waar de speler overheen moet, vijanden die de speler doden als ze hem aanraken (wellicht niet als hij óp ze springt) en misschien ook nog gaten waar de speler in kan vallen. Daarnaast is ook de code veranderd van een grid met cells naar een wereld met tiles.  
Wij waren dit weekend allebei ziek waardoor we niet aan het profielwerkstuk gewerkt hebben.

**Week 39**Dinsdag is Steven begonnen aan het ANN om handgeschreven nummers te herkennen. Hij heeft twee uur gewerkt.   
Woensdag heeft Steven een uur aan het ANN gewerkt om kleuren, die veranderen bij verschillende waardes, toe te voegen aan de synapsen.  
Zaterdag en zondag heeft Steven nog een gecombineerde 4 uur gewerkt om een AND en XOR gate te krijgen in het ANN.

**Week 40**Maandagmiddag hebben Thijs en Steven voor drie kwartier het ANN besproken. Thijs heeft wat punten van kritiek gegeven (voornamelijk op de bewegende UI).  
Dinsdag heeft Steven een uur besteed aan het lezen en verbeteren van hoofdstuk 1 en 2.  
Woensdag heeft Steven anderhalf uur besteed aan het lezen en verbeteren van hoofdstukken 3, 4, 5 en 6. In deze tijd heeft Thijs aan de platformer gewerkt. Hij heeft zich gefocust op het weghalen van nullpointer exceptions die de wereld genereren met zich mee bracht. Vervolgens heeft Thijs nog een uur besteed aan het lezen en verbeteren van hoofdstuk 1.  
Donderdag heeft Thijs tweeëneenhalf uur besteed aan het doorlezen en verbeteren van de hoofdstukken 2 tot en met 6.