

# Containing



**Gemaakt door:**

Groep 5

Joshua Bergsma

Remco de Bruin

Melinda de Roo

Arjen Pander

Jeffrey Harders

Yme van der Graaf

## Samenvatting

In dit document wordt verteld over het project Containing. Het project bestond, in het kort gezegd, uit het namaken van een drie dimensionale haven. Van precieze opdrachtomschrijving tot de aanpak en planning; alles is in dit document aanwezig. Een leerzaam project, met als 'slagroom op de taart' een leerzame samenwerking, door het voor een keer niet zelf mogen samenstellen van je groepje. Deze extra moeilijkheidsgraad, want met 'onbekenden' werken is moeilijk(er), maakt dit project des te succesvoller. Een uitdaging die is aangegaan en met zijn allen is er gewerkt aan een eindresultaat waarover we tevreden kunnen zijn. De eerder ingeleverde documenten zijn een verlengstuk/extra aanvulling op dit verslag over onderdelen van het project die in dit verslag wat minder uitgebreid aan bod komen.

## Inhoudsopgave

1. Inleiding .....	4
2. Probleemstelling.....	5
3. Opdracht/Ontwerp/Implementatie .....	6
4. Proces(aanpak/planning/samenwerking) .....	7
5. Conclusie .....	8
6. Persoonlijke evaluaties.....	10
6.1 Evaluatie Joshua Bergsma .....	10
6.2 Evaluatie Remco de Bruin.....	11
6.3 Evaluatie Melinda de Roo.....	12
6.4 Evaluatie Arjen Pander .....	13
6.5 Evaluatie Jeffrey Harders.....	14
6.6 Evaluatie Yme van der Graaf .....	15
I. Bijlagen .....	16
I.I Analyse (UML) .....	16
I.I.I CD-Server .....	16
I.I.II CD-Protocol .....	17
I.I.III CD-Client.....	17
I.II Planning + Taakverdeling + Rolverdeling.....	18
I.III Gespreksverslagen.....	20
I.III.I Tutorgesprek 1 .....	20
I.III.II Tutorgesprek 2 .....	20
I.III.III Tutorgesprek 3 .....	21
I.III.IV Tutorgesprek 4 .....	21
I.III.V Tutorgesprek 5 .....	22
I.IV Testverslag .....	23
I.IV.I Server .....	23
I.IV.II Protocol .....	23
I.IV.III Client .....	24
I.IV.IV Management Interface .....	25
I.V Logboek.....	26

## 1. Inleiding

De haven van Rotterdam is het grootste haven- en industriecomplex van Europa. Het bestaat uit een samenstel van verschillende havenbekkens en bedrijfsterreinen, waar goederen worden aan- en afgevoerd en de op- en overslag wordt geregeld voor verder transport. Tussen 1962 en 2004 was deze haven de grootste haven ter wereld, maar tegenwoordig is deze positie van Shanghai. Ook Singapore en Tianjin zijn de Rotterdamse haven voorbijgestreefd.

In het tweede jaar van de Informatica opleiding aan de NHL, krijgen de studenten een grote opdracht, een project genaamd Containing. Het project loopt in de tweede periode van het studiejaar en is een samenwerkingsproject tussen de vakken die gegeven worden in de eerste periode van ditzelfde studiejaar. De opdracht, het maken / nabootsen van een haven is aanzienlijk groter dan gewend is. Veel moet dan ook anders geregeld en gepland worden dan bij vorige projecten.



**Joshua Bergsma**

Email: [berg1200@student.nhl.nl](mailto:berg1200@student.nhl.nl)

**Remco de Bruin**

Email: [remcodebruin@gmx.net](mailto:remcodebruin@gmx.net)

**Melinda de Roo**

Email: [roo1200@student.nhl.nl](mailto:roo1200@student.nhl.nl)

**Arjen Pander**

Email: [pand1201@student.nhl.nl](mailto:pand1201@student.nhl.nl)

**Jeffrey Harders**

Email: [hard1200@student.nhl.nl](mailto:hard1200@student.nhl.nl)

**Yme van der Graaf**

Email: [graa1203@student.nhl.nl](mailto:graa1203@student.nhl.nl)

## 2. Probleemstelling

Het 'probleem' waar de afgelopen periode aan gewerkt is, is het namaken van een drie dimensionale haven. Vanuit aangeleverde XML bestanden zijn, via de server, de gegevens geparsed. Die zijn vervolgens verstuurd naar onze dataklassen, het protocol, en vanuit die klassen verder verstuurd naar de simulator. De simulator is eigenlijk een vrij dom programma, omdat het alleen maar iets laat zien. De server daarentegen voert alle berekeningen uit. Als laatste is er gekozen om geen Android applicatie te maken, omdat dit niet op meerdere platformen kan draaien. Voor het laten zien van alleen maar een grafiek is ook geen applicatie nodig. Er is daarom een web applicatie gemaakt die zijn data uit een JSON bestand haalt en daarmee een zo goed als real-time grafiek laat zien op de website. De website is via alle platformen bereikbaar en de lay-out van de webpagina is responsive waardoor hij aangepast wordt naar de grootte van het scherm.

Het grootste probleem waar tegenaan is gelopen de afgelopen periode is de vertaalslag maken van de server naar de simulator. Dit komt omdat er in de server namelijk geen Jmonkey toegepast kan worden. Toch zal de server bepaalde gegevens moeten versturen, waarmee Jmonkey objecten aangestuurd kunnen worden. Via het protocol is vervolgens een vertaalslag gemaakt om zo de Jmonkey objecten bestuurbaar te maken in de server.

Een ander probleem waar tegenaan is gelopen, is het besturen van de AGV's. Deze moesten een algoritme hebben waarmee de kortste route berekend kon worden. Er is hier gekozen voor het algoritme van Dijkstra. Uiteraard is dit ook aan de kant van de server geïmplementeerd.

### 3. Opdracht/Ontwerp/Implementatie

Het is de bedoeling dat een programma wordt geschreven die een haven nabootst. Er moet een Controller (Server), een Simulator (Client) en een Management Interface worden gemaakt. De Controller (Server) moet de Simulator (Client) aansturen, de Management Interface moet statistieken kunnen laten zien. Hiervoor worden XML bestanden ingelezen, die aangeven wanneer een schip, trein of vrachtwagen het terrein bereikt, begint met laden en/of lossen, hoeveel containers er op het voertuig zitten en wanneer hij klaar is met laden en/of lossen. De verschillende containers die van het voertuig afkomen worden vervolgens opgeslagen op het opslagterrein of meteen overgedragen naar een ander voertuig, die de container weer verder vervoerd. Op het terrein staan kranen die de containers van de voertuigen afhalen. Dit gebeurt met railkranen. De railkranen verplaatsen de containers één voor één naar de AGV's, dit is een Automatic Guided Vehicle, oftewel een zelfstandig bewegende machine die ze naar hun volgende bestemming rijden. Dit kan dus het opslagterrein zijn, waar de containers met een vrij beweegbare kraan op het opslagterrein worden gestapeld of een volgend voertuig, waar de containers weer met zo'n zelfde railkraan op het voertuig worden gestapeld. Verder moet dit alles goed worden gedocumenteerd.

Op basis van de opdrachtomschrijving is er een ontwerp (zie bijlage I.I) gemaakt.

In een software-ontwikkeltraject bevindt zich ook de implementatiefase. Tijdens deze fase is alle code geschreven aan de hand van het gemaakte ontwerp / analyse (uml). De groep bestond uit 6 personen. Daaronder werden de taken verdeeld van wie welke code ging schrijven. Bijvoorbeeld dat iemand bezig gaat houden met de communicatie tussen de programma's terwijl de andere dan bezig gaat met AGV's en noem maar op.

#### 4. Proces(aanpak/planning/samenwerking)

Er is voor een systematische aanpak gekozen waar een goede structuur in zat. Nadat er een analyse (zie bijlage I.I) en planning + taakverdeling + rolverdeling (zie bijlage I.II) gemaakt was, is er hard gewerkt tot een goed eindresultaat.

Aan de planning + taakverdeling is tijdens het project nog wel wat gesleuteld, deze veranderingen waren echter meer aanvullingen dan dat er echt iets aan de planning is veranderd. Het volgen van de planning is over het algemeen goed gelukt.

Het samenwerken op zich, tussen de groepsleden ging goed. Door een goede taakverdeling was het duidelijk wie wat moest doen en waar diegene verantwoordelijk voor was. De communicatie kon hier en daar wel beter. Dit had af en toe verwarring kunnen voorkomen.

## 5. Conclusie

Na +/- acht weken is het tijd om het project containing af te ronden. Aan het begin van dit project is er een projectplan gemaakt. Hierin staat een opsomming van eisen, wensen en een opdrachtschrijving van het project. Niet alles is uiteindelijk gerealiseerd, maar al met al is er toch een mooi resultaat uitgekomen.

De Controller (Server) moest met de gegeven XML bestanden werken, de bestanden moesten gelezen worden en daarna naar de Simulator (Client) doorgestuurd worden. Het uitlezen van een XML bestand werkt en het kan ook verstuurd worden. Tevens kan er gecommuniceerd worden tussen de server en de web-applicatie, zodat de statistieken, van waar de containers zich bevinden, geüpdate kunnen worden. Alleen wordt er op dit moment nog niet bijgehouden waar de containers daadwerkelijk zijn. Het voordeel van de web-applicatie is dat het platform onafhankelijk is. De web-applicatie werkt in bijna alle browsers die je kunt verzinnen inclusief mobiele browsers.

In de opdracht stond ook dat er fouten in de XML bestanden (o.a. containers met dezelfde locatie en hetzelfde ID) zaten. Deze fouten moesten er natuurlijk worden uitgehaald, want anders zou het programma daar last van krijgen.

Een andere eis was dat er wiskunde in het programma moest komen, bijvoorbeeld voor het kiezen van de AGV routes. Hierbij is gebruik gemaakt van het Dijkstra algoritme.

Ook het maken van een complete analyse (uml) is gelukt, de klassendiagrammen van de analyse zijn terug te vinden in bijlage I.I.

Het gebruiken van Java en jMonkey was vanzelfsprekend, omdat het in opdrachtschrijving stond, maar een andere reden is ook dat er in de eerste periode veel met Java/jMonkey is gewerkt.

Dit project bood ook de kans om op een professionelere manier te gaan testen met behulp van medewerkers van het bedrijf ATOS. Hierdoor is voor het eerst, tijdens een opdracht voor school, gebruik gemaakt van Junit en Coverage.

De client had ook een aantal eisen, zoals de specifieke hoeveelheden kranen, de verschillende soorten kranen en waar die allemaal gepositioneerd moesten zijn. Dit alles is zo precies mogelijk geïmplementeerd en is visueel terug te zien.

Naast al deze positieve punten, zijn er ook een aantal dingen die tot op dit moment niet gerealiseerd zijn. Op dit moment zijn de AGV's nog niet in staat rond te rijden of containers te vervoeren. Het rijden is wel haalbaar, maar daar wordt nog hard aan gewerkt.

Omdat de containers (nog) niet vervoerd worden, worden ze op dit moment ook nog niet op het opslagterrein opgeslagen. Dit hangt weer af van de AGV's, wat betekent dat de kans klein is dat dit nog te realiseren valt. Hetzelfde geldt voor het direct overdragen naar een ander voertuig. Er is op dit moment geen overdracht mogelijk, dus ook geen overdracht van voertuig naar voertuig, zonder opslag.



Er is veel gedaan in de tijd die was gegeven. Niet alles was even simpel. Dit leverde zo nu en dan problemen op, maar er is een eindresultaat en alle deadlines zijn gehaald. Niet alleen de deadlines van het project, maar ook de documentatie.

Om het project voor volgende jaren beter te maken, zijn hier een paar adviezen. Het is handig om het project in stukken op te delen, maar wel zorgen dat er wordt samengewerkt om zo code op elkaar af te stemmen. Vooral de problemen vooruit analyseren, zodat er eventueel alvast maatregelen kunnen worden genomen om die problemen alvast uit de weg te gaan.

## 6. Persoonlijke evaluaties

### 6.1 Evaluatie Joshua Bergsma

Toen we te horen kregen dat we in random groepjes werden ingedeeld was ik best benieuwd bij wie ik in zou zitten maar ook of de communicatie goed zal verlopen. Na een paar weken samen hebben gewerkt kan ik concluderen dat de communicatie prima is verlopen. De sfeer in de groep is prima. Als wij met het project bezig zijn kan het op goede momenten stil zijn maar er kan ook gezellig gepraat worden. De samenwerking is daarom ook best wel goed alleen zijn er nog wel een paar puntjes waarop verbeterd kan worden. Soms zouden we namelijk thuis aan het werk terwijl sommige dat pas zagen wanneer ze om half 7 wakker werden of al op school waren. Dus qua afspraken had het misschien wel iets beter gekund maar dat hebben we met het groepje al besproken.

Ik vond project op zich best wel leuk vooral dat je in een random groep werd ingedeeld. Daardoor moest je dus beter gaan samenwerken dan bij andere projecten waar je tenminste wel kon kiezen bij wie je in het groepje wou. Ook waren de dingen die je moest doen voor dit project best interessant, omdat er veel dingen waren die met het project te maken hadden namelijk de communicatie tussen server en client maar ook testing, xml, website en graphics.

Het grootste probleem waar we tijdens dit project tegen aan kwamen was vooral het samenvoegen van de server en de client. Het was op zich wel te doen alleen je kon wel een bericht sturen naar de client alleen wat de client er mee moest doen was het lastigste. Bijvoorbeeld dat er waypoints aangemaakt en de agv's konden er ook wel op rijden alleen daarna moest het aangestuurd worden via de server en dat is dan het lastigste om dat voor elkaar te krijgen. Maar wat ik ook wel lastig vond is dat bij Junit testing van wat kan je nou eigenlijk testen met Junit.

Ik heb op zich best wel veel geleerd van dit project vooral bij het testen van code. Dat komt vooral doordat ik er nog nooit gebruik van heb gemaakt. Ik had wel eens eerder gehoord van Junit maar heb daar eigenlijk nooit wat meegedaan. Als je het achteraf bekijkt is het best slim om Junit en coverage testing te gebruiken. Zo kan je namelijk zien wat je wel of niet gebruikt en of er iets fout gaat bij bijvoorbeeld verschillende waardes. Ook ben ik java meer gaan begrijpen waardoor het steeds makkelijker wordt om er in te programmeren. Ook het samenwerken gaat nu beter als eerst maar dat komt vooral doordat je in een groep wordt ingedeeld waar je eigenlijk nog nooit eerder mee hebt samengewerkt en dat is op zich best wel een uitdaging waar je veel van kan leren.

## 6.2 Evaluatie Remco de Bruin

Toen ik te horen kreeg dat de groepjes willekeurig zouden zijn schrok ik, vooral toen bleek dat de keuze van maar 1 cijfer afhankelijk zou zijn.

Ik heb vooral kritiek op de manier (oftewel algoritme) van de groepsselectie, zo werd eerst een draft selectie gemaakt door Jos op basis van de algemene prestaties van het eerste jaar, daarna werd dit bizar genoeg geshuffled op basis van een lijst met een aantal voldoende's dat je met je vingers kan tellen.

Mijn advies is dat bij het volgende containing project deze zo-goed-als random shuffle niet weer wordt uitgevoerd.

Het project zelf is goed verlopen, ik heb nog nooit buiten een standaard vrienden groepje geprogrammeerd, dit was dus een belangrijke leerervaring. Behalve teamwork heb ik vooral veel over Java geleerd, en hoe ik er niet echt een fan van ben.

Vervelend van java is dat het strak je handen vast wil houden, zo moest ik een groot stuk code opnieuw schrijven toen bleek dat java HashMaps niet bepaald type-flexibel zijn, ook al word de key uiteindelijk toch als hash opgeslagen... omgekeerde wereld vergeleken met Clojure hash-maps. Nog een dieptepunt is natuurlijk Date/Calendar/GregorianCalendar en de vele polymorphism hacks die voor Date bestaan en met absolute bodem het uitlezen van een InputStream via het netwerk.

Ook Maven ben ik niet een fan van, de mvn command heeft totaal laks aan de unix standaarden en is voor mij onbruikbaar geweest bij het fixen van maven problemen. Ik wil niet te negatief zijn over de gebreken van java dus zal ik maar niet beginnen over het gebrek van LINQ.

Ik ben uiteindelijk toch redelijk tevreden over het resultaat van het project, al zou ik toch liever programmeren met mensen waarbij je weet dat er een goede programmeer-klik is.

## 6.3 Evaluatie Melinda de Roo

Eens moest het komen, het einde van het 'Containing project'. Enthousiast zijn we begonnen aan een interessant project. Een analyse was al snel tot stand gekomen en van daaruit is een duidelijke planning gemaakt. Het viel niet mee om ons volledig aan de planning te houden, maar in grote lijnen kan ik wel zeggen dat dit is gelukt. Bij de verdeling van de rollen en taken zijn we naar mijn mening iets te haastig geweest. Iedereen had een aparte taak gekregen, die vervolgens uitgevoerd, maar daardoor kon niets samenwerken. Het was in eerste instantie zo gekomen, omdat niemand elkaar op deze manier in de weg zou zitten. Uiteindelijk kwam het erop neer dat sommigen niet verder konden, omdat het stuk van de ander nog niet af was. Dit vond ik zelf wel een nadeel aan het project, maar heb er aan de andere kant ook van kunnen leren.

Ik was de projectleider van de groep, dit was ook iets dat ik heel graag wilde. Zelf had ik al verwacht dat het een zware taak zou worden, maar nooit heb ik echt het gevoel gehad dat ik een leider was tijdens het project. Het kwam op mij meer over dat iedereen de leiding tijdens het project op zich nam. Aan de ene kant is het goed, maar daardoor merkte ik dat er ook wel een klein beetje chaos ontstond. Sommige afspraken werden bijvoorbeeld niet nageleefd. Het was een kronkelende lijn in plaats van een rechte lijn door het project heen. Er was naar mijn mening niet genoeg duidelijkheid.

Het punt over het naleven van de afspraken heeft wel invloed gehad binnen ons groepje. Ik heb hier zelf erg veel moeite mee gehad, maar als het op de tafel kwam, werd het ook meteen weer aan de kant geschoven. Dit vond ik zelf erg jammer, want ik merkte dat ik niet de enige was die het vervelend vond. Toch werd het elke keer weer weggewuifd alsof het niets was. Wanneer de groep het over een afspraak eens was, kwam er aan het einde van de middag of zelfs het begin van de avond een bericht dat het toch maar anders moest, terwijl op het moment dat de afspraak werd gemaakt, iedereen het erover eens was. Het is zelfs besproken tijdens een vergadering, maar ook hier werd het probleem weer aan de kant geschoven. Ik heb er wel mee gezeten, maar in mijn eentje kon ik niet gaan beslissen om er iets tegen te doen, daar moest de volledige groep het over eens zijn.

De samenwerking ging tijdens het project erg goed. We konden makkelijk met elkaar praten en kwamen altijd wel tot een goede oplossing bij problemen. Het werkte erg prettig binnen deze groep. En ik ben zeer positief over hoe de indeling tot stand is gekomen. Zo gebeurt het ook in het bedrijfsleven en daarom geeft het ons daarvan nu een goed beeld.

In de eerste periode waren er introductie lessen over 3D graphics in het programma Jmonkey. Dit kon ook bij het project gebruikt worden. Nu ook het project voorbij is, kan ik zeggen dat ik veel meer over Jmonkey en 3D graphics heb geleerd tijdens het project. Ik vind dat het een zeer leerzaam project was en dat ik enorm vooruit ben gegaan op het gebied van programmeren. Ook ben ik wijzer geworden op het gebied van samenwerking, communicatie en beslissingen nemen.

Naast de punten die wat minder zijn, wil ik toch zeggen dat ik het wel een zeer interessant project vond. Je wordt op deze manier in het diepe gegooid, wat evenals gebeurde in het eerste jaar bij de verscheidene projecten. Dat maakte het voor mij weer een leuke uitdaging om te volbrengen en dit is ook zeker gelukt, wat een zelfvoldaan gevoel gaf! Mijn complimenten voor zo'n leuk project!

## 6.4 Evaluatie Arjen Pander

Tijdens de eerste algemene bijeenkomst werd ons al vrij snel, vrij veel verteld. Het onderwerp van het project was nieuw voor me, maar dat ik met Jmonkey en Java mocht werken was daarentegen iets waar ik naar uit keek. Ons werd duidelijk gemaakt dat we tijdens dit project in door de docenten gemaakte groepen zouden werken. In eerste instantie zag ik daar wat tegen op, maar al na de eerste week was mij duidelijk dat ik in een serieuze gemotiveerde groep was geplaatst. De afspraken die we maakten waren over het algemeen unaniem, en de taakverdeling was naar ieders zin, dus we hadden er al meteen zin in.

Dit project was op bijna alle vlakken heel anders dan de vorige projecten. Er waren meer eisen, er was meer werk, ik zat in een grotere groep, en in plaats van 1, moesten we eigenlijk 2 producten afleveren en die moesten nog samenwerken ook. Niks van dit alles was negatief, ik vond het verfrissend, leerzaam, en vooral ook leuk om dit alles nu eens heel anders aan te pakken. Ik zelf ben nooit echt goed geweest met documentatie. Ik heb ook hier en daar laten vallen dat ik de hoeveelheid documentatie overdreven vond, maar ik zie nu wel in dat het nodig is. Ik denk dat ik tijdens dit project wel heb geleerd dat documentatie een stukje bewijs is, net zoals testing, een waarborg voor jou en je opdrachtgever.

Het communiceren in deze groep was grotendeels vlekkeloos, maar op sommige momenten gingen dingen wat langs elkaar heen. Dan werden er twee afspraken tegelijk gemaakt, waar dan niet iedereen van af wist. Dit is uiteindelijk niet een probleem geweest, we hebben alle deadlines gehaald en elkaar wat dat betreft goed aangevuld.

Voor mij was het moeilijkste om tijdens het maken van de client, rekening te houden met het aansturen via de server. Dit was iets wat ons allemaal tegen viel, aangezien je 2 werkende producten moet maken, die elkaar begrijpen en aansturen. De client is in principe heel visueel, en om dan rekening te houden met dat het, in ons geval, via een xml bestand moet worden aangestuurd, is soms best wel lastig. Uiteindelijk is dat voor een deel ook wel gelukt, ondanks dat het niet altijd zo ging als we verwachten. Het toevoegen van het protocol heeft daar in mijn ogen wel bij geholpen, je hebt dan veel meer overzicht, en minder dubbele code, en dat is eigenlijk precies wat je wil.

Als ik zo terug kijk op dit project, denk ik dat dit het meest leerzame project was van deze opleiding. Ik ben gegroeid als een software engineer, niet alleen op gebied van code, ook qua documentatie en acceptatie. Tijdens dit project mocht en moest ik dingen gebruiken die ik nog niet kende, en of dat nou lukt of niet, je leert daar altijd van. Het feit dat we in Java verder mochten werken was misschien voor mij nog wel het meest leerzame, omdat mijn Java nog niet zo goed was als mijn C#, en dat nu wel veranderd is.

Dit project heeft veel van ons geëist, en veel van onze tijd genomen, maar in mijn ogen heeft het ons ook heel veel teruggegeven. Ik denk dat we nu allemaal meer ervaring hebben in samenwerken, communiceren en documenteren, wat ons in volgende projecten en ons hele verdere carrière zal helpen.

## 6.5 Evaluatie Jeffrey Harders

Alle groepjes werden willekeurig ingedeeld, daardoor kon ik nog niemand de groep. In het begin was het natuurlijk eerst wat kennismaken en het project analyseren. Aan de hand daarvan hebben we een taakverdeling gemaakt en aan de hand daarvan een planning. Het is belangrijk dat de planning goed wordt nageleefd omdat het belangrijk is om het project op tijd af te krijgen, uiteraard zoals iedere planning viel dit wat tegen maar het resultaat mag er zeker zijn.

De methoden die wij gebruikt hebben als groepje om te overleggen zijn Skype en Facebook chat. Ik ben daar zeer tevreden over en vind dat ook wel de prettigste communicatie middelen. Het overleg via Facebook chat en Skype gebeurde zo goed als dagelijks dat er wel iets te bespreken viel, iedereen heeft hier ook actief aan meegewerkt.

De code werd beheerd via Git in combinatie met de Eclipse plugin Maven. Ik vind Git niet echt een fijn programma maar het is beter dan Dropbox. Dit komt doordat ik vaak een foutmelding kreeg waardoor ik de map weer opnieuw moest klonen, het kan aan mijn onervarenheid liggen maar het is mij niet duidelijker geworden. Helaas weet ik geen beter gratis alternatief.

Vier van de vijf werkdagen zijn wij ook daadwerkelijk op school geweest van 9:00 tot 15:30. Soms was er iemand iets later in verband met rijles of medische afspraken maar dit maakte niet echt uit want evengoed werd er goed doorgewerkt. De andere dag zijn we thuis aan het werk gegaan alleen hadden we dan iets meer rust. Op die dag is er vooral goed overlegd via Skype en of Facebook chat.

Qua samenwerking vond ik dit een goed project want als er iemand eventjes niet uit zijn code kwam werd er wat overleg gepleegd en werd het probleem opgelost. Dit is denk ik een van de belangrijkste punten in het project, samen tot een goede oplossing komen.

Het resultaat van dit project is denk ik iets waar we tevreden over kunnen zijn. Uiteraard zijn er altijd dingen die beter gekund hadden maar door tijdgebrek is niet altijd voor de mooiste oplossing gekozen.

Samenvattend vond ik het project leuk en leerzaam, het had zijn ups en downs maar dat hoort erbij. Het leerzame en moeilijke vond ik vooral het object georiënteerd programmeren. Dit heeft gewoon veel tijd en oefening nodig voordat dit makkelijk wordt.

## 6.6 Evaluatie Yme van der Graaf

Nadat we tijdens de aftrap van dit project te horen kregen dat we zelf niet mochten bepalen bij wie we in het groepje zitten, maar werden ingedeeld, heb ik, net als velen (denk ik) eerst wel zoiets gehad van 'als dat maar goed komt'. Voor mij is dat gelukkig zeker positief uitpakend en ik ben dan ook zeer te spreken over mijn groepsgenoten. Ook zou ik het niet erg vinden als het bij een volgend project weer op deze manier wordt ingedeeld. Dit omdat het toch een zeer leerzaam effect heeft, omdat je moet samenwerken met mensen die je misschien voordat je aan het project begint nog niet kende/nog niet mee samen had gewerkt.

Het project zelf sprak me eerlijk gezegd iets minder aan. Ik weet van mezelf dat mijn interesses echt bij het maken van websites, en alles wat hier bij komt kijken liggen en o.a. niet bij waar dit project grotendeels over ging. Ondanks dat dit niet helemaal mijn interesse gebied is heb ik me voor de volle 100% voor dit project ingezet en mijn steen(tje) bijgedragen.

Zelf heb ik de rollen documentalist en notulist op me genomen/toegewezen gekregen. Zoals de rol documentalist al zegt, was ik o.a. verantwoordelijk voor het maken van documentatie, het beheren van alle documenten/bestanden en ervoor zorgen dat het op tijd werd ingeleverd. Als notulist heb ik tijdens vergaderingen, centrale bijeenkomsten en alle andere momenten waar het nodig was, de nodige aantekeningen gemaakt. Verder heb ik de Management Interface gemaakt. Dit is geen mobiele applicatie maar een Responsive Website geworden. Ik was erg blij dat ik deze mocht maken. Ik heb voor de grafiek gebruik gemaakt van de Google Charts, dit was helemaal nieuw voor mij en was dan ook tevens het lastigste. Hier heb ik zeker wat van geleerd. Ook heb ik waar ik kon, de andere groepsleden geholpen bij hun problemen.

Ondanks dat het niet helemaal mijn interesses heeft, vind ik het wel erg jammer dat ik (door tijdgebrek) niet (meer) heb kunnen meehelpen aan het client/server/protocol gedeelte. Hier baal ik wel van, want ik had graag meer geleerd van de programmeertaal Java.

Het samenwerken ging naar mijn mening goed. Door goed te communiceren kom je heel ver. Het is een paar keer voorgekomen dat iemand van de groep niet op de hoogte was van iets, of dit kwam doordat diegene gewoon te laat op Skype en/of Facebook Messenger keek, niet had opgelet toen het werd gezegd of omdat het niet goed was gecommuniceerd, laat ik verder in het midden.

Waar dit project mij vooral verder bij heeft geholpen/heeft bevestigd, is wat ik 'later' wil.

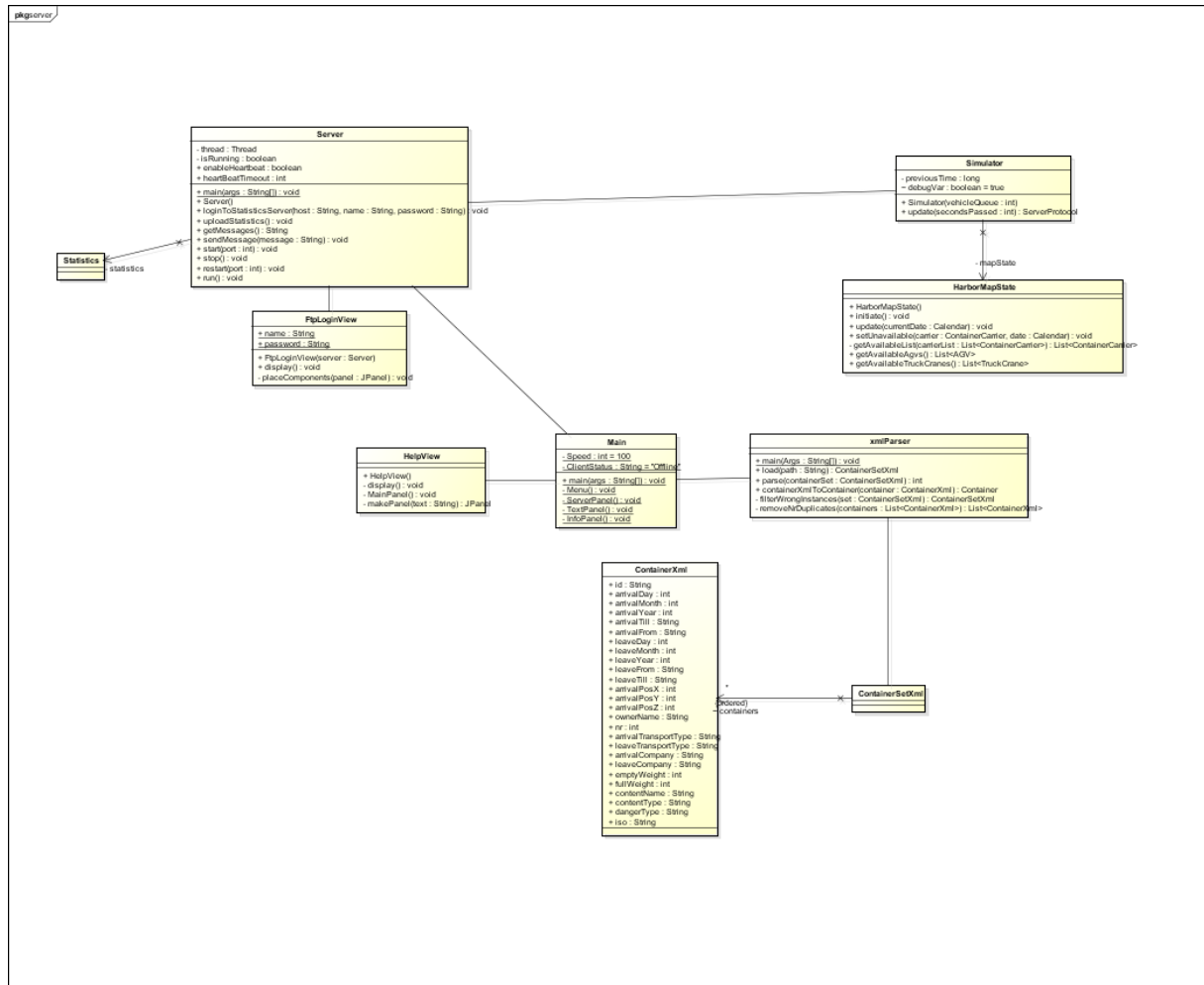
Tot slot ben ik erg blij met het resultaat, het liefst had ik gezien dat we het project en dan bedoel ik, de client/server/protocol tot in de puntjes hadden kunnen uitwerken, maar je moet ook reëel blijven. Ik denk dat we naar niveau zeker een goed resultaat hebben opgeleverd.

# I. Bijlagen

## I.I Analyse (UML)

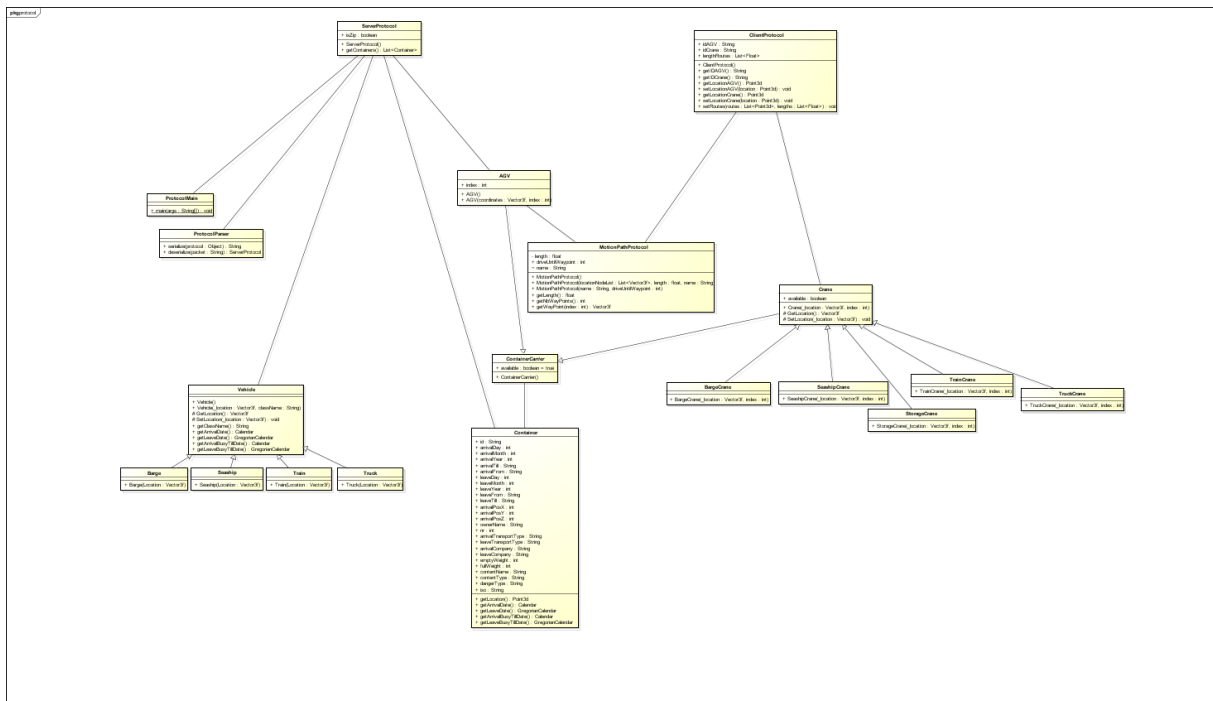
Hieronder vindt u de 3 klassendiagrammen. Voor een grotere weergave verwijzen we u graag door naar de los bijgevoegde afbeeldingen.

### I.I.I CD-Server

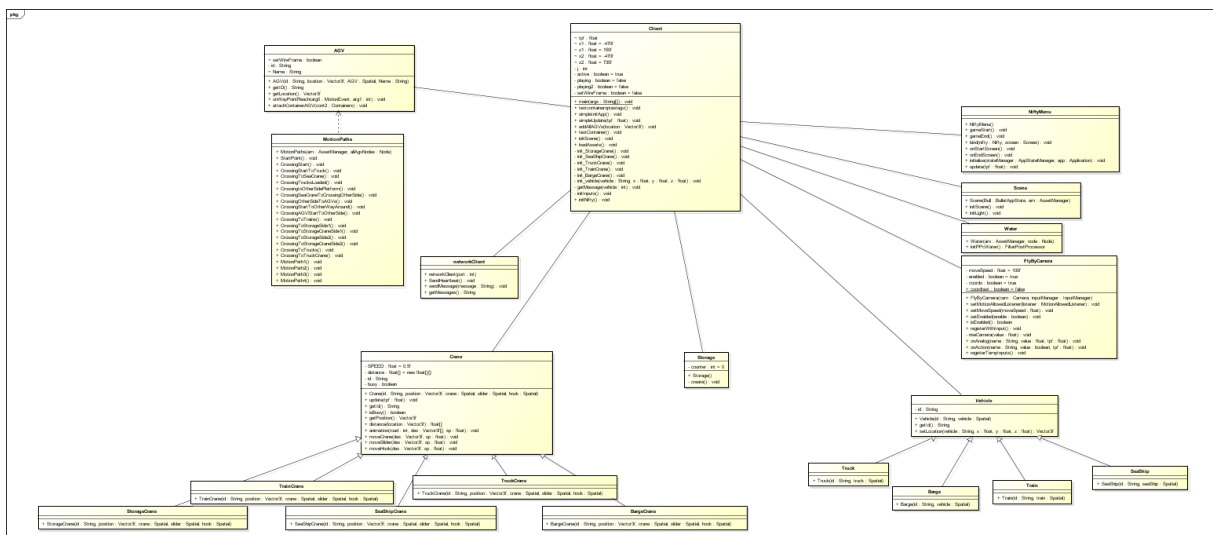




### I.I.II CD-Protocol



### I.I.III CD-Client



## I.II Planning + Taakverdeling + Rolverdeling

Planning		Jaartal : 2013 - 2014									
Onderdeel:		Weeknummer:									
		46	47	48	49	50	51	52	1	2	3
Aftrap											
Centrale bijeenkomst met Atos (Di)											
Centrale bijeenkomst (Di)											
Centrale bijeenkomst (Di)											
TestSessie1 a.d.h.v. <u>testverslag</u> (Wo)											
Centrale bijeenkomst (Di)											
<b>Individuele</b> assessments (Wo)											
Centrale bijeenkomst (Di)											
TestSessie2 a.d.h.v. <u>testverslag</u> (Wo)											
Inleveren code (Do)											
Presentatie / demonstratie (Do)											
Wiskunde											
JUnit											
<b>Controller (Server)</b>											
networkConnection											
xmlParser											
JFrame											
uploadFTP / JSONfile / Statistics											
helpFunction											
<b>Protocol (Server/Client)</b>											
networkConnection											
Onderdelen (Kranen, boten etc.)											
<b>Simulator (Client)</b>											
networkConnection											
Modellen / Animaties											
FlyByCamera											
AGV's											
Scene											
Snelheidsoptimalisatie											
<b>Management Interface (Mobiel)</b>											
index (+ columnChart)											
getData											
getTime											
<b>Documentatie</b>											
Analyse 1 (Do)											
Tech doc 1 (Do)											
Projectplan 1 (Do)											
Testplan 1 (Do)											
Testverslag 1 (Di)											
Tech doc 2 (Do)											
Testplan 2 (Do)											
Testverslag 2 (Di)											
Tech doc 3 (Do)											
Analyse 2 (Vr)											
Logboeken (Vr)											
Eindrapport (Vr)											

Ermee bezig

Uitloop

Perfectioneren

Inleveren / vindt plaats

Taakverdeling									
Onderdeel:		Wie:							
Afttrap		Joshua, Remco, Melinda, Arjen, Jeffrey en Yme							
Centrale bijeenkomst met Atos (Di)		Joshua, Remco, Melinda, Arjen, Jeffrey en Yme							
Centrale bijeenkomst (Di)		Joshua, Remco, Melinda, Arjen, Jeffrey en Yme							
Centrale bijeenkomst (Di)		Joshua, Remco, Melinda, Arjen, Jeffrey en Yme							
TestSessie1 a.d.h.v. testverslag (Wo)		Joshua, Remco, Melinda, Arjen, Jeffrey en Yme							
Centrale bijeenkomst (Di)		Joshua, Remco, Melinda, Arjen, Jeffrey en Yme							
Individuele assessments (Wo)		Joshua, Remco, Melinda, Arjen, Jeffrey en Yme							
Centrale bijeenkomst (Di)		Joshua, Remco, Melinda, Arjen, Jeffrey en Yme							
TestSessie2 a.d.h.v. testverslag (Wo)		Joshua, Remco, Melinda, Arjen, Jeffrey en Yme							
Inleveren code (Do)		Joshua, Remco, Melinda, Arjen, Jeffrey en Yme							
Presentatie / demonstratie (Do)		Melinda en Arjen (Joshua, Remco, Jeffrey en Yme)							
Wiskunde		Melinda							
JUnit		Joshua							
Controller (Server)		Joshua, Remco en Yme							
networkConnection		Remco							
xmlParser		Remco							
jFrame		Joshua							
uploadFTP / JSONfile / Statistics		Remco							
helpFunction		Joshua							
Protocol (Server/Client)		Joshua, Remco, Melinda, Arjen, Jeffrey en Yme							
networkConnection		Remco (Yme)							
Onderdelen (Kranen, boten etc.)		Joshua							
Simulator (Client)		Melinda, Arjen en Jeffrey							
networkConnection		Remco (Yme)							
Modellen / Animaties		Melinda							
FlyByCamera		Jeffrey							
AGV's		Jeffrey							
Scene		Arjen							
Snelheidsoptimalisatie		Arjen							
Management Interface (Mobiel)		Yme							
index (+ columnChart)		Yme							
getData		Yme							
getTime		Yme							
Documentatie		Joshua, Melinda, Arjen en Jeffrey (Remco en Yme)							
Analyse 1 (Do)		Remco, Melinda en Yme (Joshua, Arjen en Jeffrey)							
Tech doc 1 (Do)		Melinda en Yme							
Projectplan 1 (Do)		Joshua, Remco, Melinda, Arjen, Jeffrey en Yme							
Testplan 1 (Do)		Joshua, Remco, Melinda en Yme							
Testverslag 1 (Di)		Remco, Melinda en Yme (Joshua, Arjen en Jeffrey)							
Tech doc 2 (Do)		Joshua, Arjen en Yme							
Testplan 2 (Do)		Joshua en Yme							
Testverslag 2 (Di)		Joshua en Yme							
Tech doc 3 (Do)									
Analyse 2 (Vr)		Joshua, Melinda en Remco (Arjen, Jeffrey en Yme)							
Logboeken (Vr)		Arjen							
Eindrapport (Vr)		Yme (Joshua, Remco, Melinda, Arjen en Jeffrey)							
Rolverdeling		Melinda							
Projectleider		Melinda							
Voorzitter		Yme							
Documentalist		Yme							
Notulist									

## I.III Gespreksverslagen

### I.III.I Tutorgesprek 1

**Aanwezig:** F. Sariedine  
J. Bergsma  
R. de Bruin  
M. de Roo  
A. Pander  
J. Harders  
Y. van der Graaf

**Afwezig:** -

**Datum:** 19-11-2013

**Betreft:** Tutorgesprek voor Containing project

Tijdens dit eerste gesprek hebben we het voornamelijk gehad over wat we tot nu toe hebben gedaan. Welke afspraken we onderling hebben gemaakt etc.. Waar mogelijk hebben we alvast wat laten zien. Hier was onze tutor goed over te spreken. Verder hebben we haar nog verteld dat de kans groot is dat we voor een Responsive Website kiezen in plaats van een Applicatie. Hiervoor hadden we eerder deze week akkoord gekregen van W. van der Ploeg. Tot slot hebben we afgesproken om dit tutorgesprek wekelijks te laten plaatsvinden en indien nodig vaker. Het eerst volgende gesprek zal volgende week dinsdag zijn.

### I.III.II Tutorgesprek 2

**Aanwezig:** F. Sariedine  
J. Bergsma  
R. de Bruin  
M. de Roo  
A. Pander  
J. Harders  
Y. van der Graaf

**Afwezig:** -

**Datum:** 26-11-2013

**Betreft:** Tutorgesprek voor Containing project

We hebben onze tutor geïnformeerd over de vorderingen tot nu toe. Dit hebben we laten zien en toegelicht. Ze gaf aan dat ze tevreden is. Onze tutor heeft verder nog gezegd dat we niet verplicht zijn een gesprek aan te gaan met de opdrachtgever, tenzij we vragen hebben betreffende de opdracht. Voor volgende week dinsdag staat het volgende gesprek gepland.

### I.III.III Tutorgesprek 3

**Aanwezig:** F. Saredine  
J. Bergsma  
R. de Bruin  
M. de Roo  
A. Pander  
J. Harders  
Y. van der Graaf

**Afwezig:** -

**Datum:** 10-12-2013

**Betreft:** Tutorgesprek voor Containing project

We hebben het eerst over de eerste TestSessie, die vorige week plaats vond, gehad. Hierna hebben we het over de daarop volgende tweede TestSessie gehad, voor deze sessie moet alles up-to-date zijn. Na dit te hebben besproken hebben we het gehad over hoe we er op dit moment voor staan: we lopen goed op schema. Alle documentatie is bij en de Management Interface is inmiddels afgerond. De server (controller) en client (simulator) worden ook steeds verder uitgebreid. De Individuele Assessments worden waarschijnlijk uitgesteld tot na de kerstvakantie en het volgende gesprek staat gepland op dinsdag 17 december 2013 om 13:00 uur.

### I.III.IV Tutorgesprek 4

**Aanwezig:** F. Saredine  
J. Bergsma  
R. de Bruin  
M. de Roo  
A. Pander  
J. Harders  
Y. van der Graaf

**Afwezig:** -

**Datum:** 17-12-2013

**Betreft:** Tutorgesprek voor Containing project

Na het laten zien van de laatste vorderingen werd ons gevraagd wat wij al hadden en nog moesten voorbereiden voor morgen, de tweede testsessie. Alles behalve het bijwerken van de analyse was klaar. Hier gaan we in de loop van de dag / morgenvroeg mee bezig. Verder werd ons verteld dat er misschien nog een derde testsessie komt, dan wel na de kerstvakantie. De individuele assessments worden ook na de kerstvakantie ingepland. Het volgende gesprek hebben we gepland op dinsdag 7 januari. Hoe laat het gesprek plaatsvindt op deze dag hebben we nog contact over.

### I.III.V Tutorgesprek 5

**Aanwezig:** F. Sariedine  
J. Bergsma  
M. de Roo  
A. Pander  
J. Harders  
Y. van der Graaf

**Afwezig:** R. de Bruin

**Datum:** 07-01-2014

**Betreft:** Tutorgesprek voor Containing project

Het gesprek begon met de vraag “Hoe was jullie vakantie?” met daarop volgend de vraag of we tijdens de vakantie hadden doorgewerkt. Dit hebben we wel geprobeerd en er is ook wel een klein beetje gedaan maar eigenlijk zijn we er niet aan toe gekomen. We hebben ook aangegeven dat na onze mening een kerstvakantie (met kerst en oud en nieuw) ook niet de meest geschikte vakantie is om door te werken. Hierna hebben we gesproken over hoe ver we zijn, wat er nog moet gebeuren, wat onze prioriteiten zijn met tot slot de vraag, denken jullie dat het af komt? Ons antwoord hier op was, echt af wordt heel lastig maar we komen zeer waarschijnlijk erg ver. Tot slot hebben we het over de afgelopen testsessie gehad. Onze tutor gaf nog aan dat de individuele assessments echt vervallen maar dat er wel een groepsassessment komt. Het volgende en waarschijnlijk laatste gesprek staat volgende week dinsdag 14-01-2014 om 13:00 uur gepland.

## I.IV Testverslag

### I.IV.I Server

Testverslag 2		Datum : 17-12-2013		
Controller (Server):				
Punten	Status	Omschrijving	Datum	Prioriteit
	(Open/Close)	(Bij Open probleem, bij Close eventueel opmerking)	(Datum van Close of wanneer dit punt in de planning staat)	(Hoog, middel, laag)
Uitladen XML	Closed	Het werkt!	2-12-2013	Hoog
Controller toont de gegevens van de XML real time	Open	Wordt al wel gedisplayed, maar nog niet real time.	10-12-2013	Laag
Communicatie tussen de Controller en de Client d.m.v. een protocol	Closed	Er kunnen 'berichten' worden verstuurd!	3-12-2013	Hoog
Communicatie tussen de Controller en de Management Interface	Closed	Het werkt!	3-12-2013	Middel
Containers worden over het netwerk verstuurd en ontvangen door de client	Open		17-12-2013	Hoog

### I.IV.II Protocol

Testverslag 2		Datum : 17-12-2013		
Protocol (Server - Client):				
Punten	Status	Omschrijving	Datum	Prioriteit
	(Open/Close)	(Bij Open probleem, bij Close eventueel opmerking)	(Datum van Close of wanneer dit punt in de planning staat)	(Hoog, middel, laag)
Serializers geven juiste output	Closed		16-12-2013	
Deserializers produceren juiste objecten	Closed		16-12-2013	

### I.IV.III Client

Testverslag 2			Datum : 17-12-2013	
Simulator (Client):				
<u>Punten</u>	<u>Status</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>Datum</u>	<u>Prioriteit</u>
	(Open/Close)	(Bij Open probleem, bij Close eventueel opmerking)	(Datum van Close of wanneer dit punt in de planning staat)	(Hoog, middel, laag)
<b>Railkranen</b>				
Naar het juiste voertuig verplaatsen	Closed	Met een vector, die vanuit het protocol wordt gestuurd, werkt dit!	16-12-2013	Hoog
Containers overhevelen met animatie	Open	Werkt nog niet.		Hoog
<b>Vrij beweegbare kranen</b>				
Container optillen	Open	Het werkt nog niet op de juiste manier, maar de container kan al wel worden opgetild.		Hoog
Container verplaatsen naar opslagplaats	Open	Zit er nog niet in.		Hoog
Container laten zakken op de opslagplaats	Open	Het werkt nog niet op de juiste manier, maar de container kan al wel worden neergezet.		Hoog
<b>AGV</b>				
Aanmaken	Closed	Ze kunnen al aangemaakt worden	9-12-2013	Hoog
Spawnen op de juiste positie	Closed		17-12-2013	Hoog
Rijden naar de juiste locaties	Open	Ze rijden al wel alleen nog niet naar de juiste locatie.	23-12-2013	Hoog
Botsen niet met elkaar	Open	Nog niet aangewerkt.		Hoog
Rijden met de juiste snelheid	Open			Hoog
Nemen de juiste routes	Open			Hoog



## I.IV.IV Management Interface

Testverslag 2		Datum : 17-12-2013		
<i>Management Interface (Mobiel):</i>				
<u>Punten</u>	<u>Status</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>Datum</u>	<u>Prioriteit</u>
	(Open/Close)	(Bij Open probleem, bij Close eventueel opmerking)	(Datum van Close of wanneer dit punt in de planning staat)	(Hoog, middel, laag)
Displayen van diagram op de Website	Closed	Op de webiste wordt een mooie staafdiagram gedisplayed!	2-12-2013	Hoog
Responsive	Closed	Website past zich aan aan het scherm!	2-12-2013	Hoog
Data ophalen vanuit de statistics.json file in de uploads map	Closed		2-12-2013	Hoog
Last modified time ophalen en printen	Closed		2-12-2013	Middel
Browsers				
PC / Chrome	Closed		2-12-2013	Hoog
PC / Safari	Closed		2-12-2013	Middel
PC / Firefox	Closed		6-12-2013	Middel
PC / Internet Explorer	Closed		6-12-2013	Laag
Android / AndroidBrowser (Internet)	Closed		16-12-2013	Hoog
Android / Chrome	Closed		16-12-2013	Hoog
iOS / Safari	Closed		16-12-2013	Hoog
iOS / Chrome	Closed		16-12-2013	Hoog

## I.V Logboek

Datum	dag	ochtend	middag
12-11-2013	dinsdag	Blackboard: groepjes bekend, via facebook eerste afspraken gemaakt.	
13-11-2013	woensdag		
14-11-2013	donderdag	Eerste vergadering: groepsleider gekozen, programma's gekozen, afspraken gemaakt, datums geplanned	
15-11-2013	vrijdag		
16-11-2013	zaterdag		
17-11-2013	zondag		
18-11-2013	maandag	Vergadering: vragen/punten besproken, taken verdeeld, analyse gemaakt, begin gemaakt controller,	
19-11-2013	dinsdag	Korte vergadering: met tutor gesproken, aan analyse gewerkt. Bijeenkomst: Testen met ATOS, praten over techn. Doc.	Thuis werken: meer analyse, begin mobiele omgeving, skype opzetten, maven fixen, Scenes en licht(client), XML(server)
20-11-2013	woensdag	Thuis werken: Models, Documentatie/planning, opdrachtomschrijving,	
21-11-2013	donderdag	Korte vergadering: algoritmes, documentatie tech doc, Flycam, Scene class, Networking code, better water,	Controlpanel, nifty menu, container model,
22-11-2013	vrijdag	Korte vergadering: server, networking, scenes/models	

23-11-2013	zaterdag	thuis werken: Server moving box in client, flybycam,
24-11-2013	zondag	
25-11-2013	maandag	Korte vergadering: Flybycam, Models, voertuig classes, Waypoints, AddAGV(), moved AGV code, management interface,
26-11-2013	dinsdag	Korte vergadering: Gesproken met tutor, Centrale bijeenkomst, Logboek, Fixed protocol classes, AGV's,
27-11-2013	woensdag	Korte vergadering: Management interface, Documentatie, TPF naar variabele, Kranen,
28-11-2013	donderdag	Korte vergadering: Documentatie, Testplan, test ideeën, Models aangepast, afmetingen en formaten aangepast, AGV's,
29-11-2013	vrijdag	Thuis werken: JUnit, Models,
30-11-2013	zaterdag	thuiswerken: Models aangepast, Textures toegevoegd,
1-12-2013	zondag	
2-12-2013	maandag	Korte vergadering: Logboek, JUnit, FPS improvements, documentatie, warnings in client,

3-12-2013	dinsdag	Korte vergadering: Nieuwe models, FPS improvements, meer kranen, documentatie, Licht, Schepen, testverslag,
4-12-2013	woensdag	Korte vergadering: Testsessie ATOS, AGV lists, XML, Containers op schip, Containers
5-12-2013	donderdag	Korte Vergadering: Documentatie, Tech doc, Storage crane, Junit
6-12-2013	vrijdag	Thuis werken: control panel, Crane class
7-12-2013	zaterdag	Thuis werken: Seacranes, multiple storage cranes
8-12-2013	zondag	Thuis werken: Code aangepast, Menu, documentatie, Update method,
9-12-2013	maandag	Korte vergadering: Analyse, documentatie, Junit, Animatie, Coordinaten, Container class, Logboek,
10-12-2013	dinsdag	Korte vergadering: Junit, documentatie, getMessage, code opruimen, animatie,

11-12-2013	woensdag	Thuis werken: Test plan, Client, heartbeat, hashmap, UML,	
12-12-2013	donderdag	Korte vergadering: Logboek, Analyse, Testplan, coordinaten, Management interface, Performance update, storage, Coordinaten,	Delete scenes en models, find position, Storage crane, documentatie,
13-12-2013	vrijdag	Thuis werken: MotionPath,	
14-12-2013	zaterdag	Thuis werken: Dijkstra, Vergadering voorbereiding, Animations, Truckcrane animatie,	
15-12-2013	zondag	Thuis werken: Train crane, Locaties kranen, Models, Train animation,	
16-12-2013	maandag	Korte vergadering: Storage crane coordinaten, Motion paths, Logboek, verwijderen applicatie, Documentatie,	Indeling/sortering, Models weggooien,
17-12-2013	dinsdag	Korte vergadering: Xml parsing, documentatie, Test verslag, ship fixed, Tutor gesprek, Code opruimen,	MP class, removed extra light, variables edit, slowmotion-speed up

18-12-2013	woensdag	Korte vergadering: Containers, Afstanden, Documentatie, Unseen = unrendered, Batching, Analyse, variables, AGV via client
19-12-2013	donderdag	Thuis werken: Get message, Containers, Ships,
20-12-2013	vrijdag	Thuis werken: Documentatie,
21-12-2013	zaterdag	
22-12-2013	zondag	
23-12-2013	maandag	
24-12-2013	dinsdag	
25-12-2013	woensdag	
26-12-2013	donderdag	
27-12-2013	vrijdag	Thuis werken: Set routes, Protocol,
28-12-2013	zaterdag	
29-12-2013	zondag	Thuis werken: Help functie,
30-12-2013	maandag	
31-12-2013	dinsdag	Thuis werken: Extra text in help,
1-1-2014	woensdag	
2-1-2014	donderdag	Thuis werken: Icon for Help,
3-1-2014	vrijdag	
4-1-2014	zaterdag	
5-1-2014	zondag	Thuis werken: Help aanpassen,
6-1-2014	maandag	Korte vergadering: Motionpath, Analyse, render distance, documentatie, dijksstra, presentatie, logboek,

7-1-2014	dinsdag	Korte vergadering: Server, Junit, Motionpath, Agv en container,	
8-1-2014	woensdag	Korte vergadering: Client error, Motionpath, evaluatie, networking, Classes deleten,	Vehicle creation, Nullpointer fix, debugging, truck location,
9-1-2014	donderdag	Korte vergadering: Evaluatie, Switch verwijderd, Crane, Containers, Network, Vehicles,	Containers + agv, Motionpath, Analyse, Logboek,
10-1-2014	vrijdag		
11-1-2014	zaterdag		
12-1-2014	zondag		
13-1-2014	maandag		
14-1-2014	dinsdag		
15-1-2014	woensdag		
16-1-2014	donderdag		