



Schakeljaar Master of Science in de
industriële wetenschappen: informatica
Academiejaar 2015-2016

Projectdossier VOP: Verkeerscentrum

In opdracht van mobiliteitscenter Gent

Ingediend op xx mei 2016

Studenten verkeer 4

Tomas Bolckmans
Thomas Clauwaert
Aaron Mousavi
Dwight Kerkhove
Niels Verbeeck

Professoren

H. Naessens
V. Ongenae
P. Maenhaut

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Statusverslag:	3
3	Taakverdeling	4
4	Analyse: Use cases	4
4.1	Globale domeinregels	4
4.2	Reistijd gegevens verzamelen	5
4.3	Trajectenoverzicht bekijken	6
4.4	Trajectdetail bekijken	7
4.5	Trajectmap bekijken	8
4.6	Providerdata vergelijken	9
4.7	Traject wijzigen	10
4.8	Traject toevoegen	11
4.9	Traject verwijderen	12
4.10	Statuspagina bekijken	13
4.11	Infopagina's bekijken	14
4.12	Dashboard bekijken	15
4.13	Traject gegevens met reistijden aanbieden	16
4.14	POI gegevens verzamelen	17
4.15	Weer gegevens verzamelen	18
4.16	Parkeer & bord gegevens verzamelen	19
4.17	Look & Feel Requirements	20
4.18	Look & Feel Requirements	20
4.19	Usability & Humanity Requirements	20
4.20	Operationele & omgevingsrequirements	20
4.21	Wettelijke requirements	20
5	Analyse: Mockups	22
5.1	Mockup Dashboard	22
5.2	Mockup Logging	22
	Projectdossier VOP	1

6	Analyse: Diagrammen	23
6.1	Use case Diagram	23
6.2	Klassendiagram - Web	24
6.3	Klassendiagram - DAL	25
6.4	Klassendiagram - Domain Data	26
6.5	Domain (1/2)	27
6.6	Domain (2/2)	27
6.7	TomTom Provider	28
6.8	Bing Provider	29
6.9	Google Provider	30
6.10	Here Provider	31
7	Vragen en antwoorden	32
7.1	Team -> Klant	32
7.2	Klant -> Team	32
7.3	Team -> Team	32
8	Kwaliteitscontrole	34
9	Gebruikershandleiding	36
10	Installatiehandleiding	41
10.1	Opzetten van de omgeving	41
10.2	Documentatie Scrapers	41
11	Productbacklog	43

1 Inleiding

Morbi tincidunt posuere arcu. Cras venenatis est vitae dolor. Vivamus scelerisque semper mi. Donec ipsum arcu, consequat scelerisque, viverra id, dictum at, metus. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut pede sem, tempus ut, porttitor bibendum, molestie eu, elit. Suspendisse potenti. Sed id lectus sit amet purus faucibus vehicula. Praesent sed sem non dui pharetra interdum. Nam viverra ultrices magna.

2 Statusverslag:

Pas op het einde van het project!

Een duidelijk overzicht van welke features al dan niet werden gerealiseerd (Vertrek hierbij van de backlogs en geef voor elke feature aan in welke mate die beschikbaar is in het eindproduct. Werd een feature slechts deels gerealiseerd, geef dan ook aan welke beperkingen er zijn.

3 Taakverdeling

<u>Omschrijving</u>	<u>UC / Algemeen</u>	<u>Tomas</u>	<u>Thomas</u>	<u>Aaron</u>	<u>Dwight</u>	<u>Niels</u>
Here Provider via API	<i>Verzamel Reistijdgegevens</i>	x				
Bing Maps Provider via API	<i>Verzamel Reistijdgegevens</i>	x				
TomTom Provider via API	<i>Verzamel Reistijdgegevens</i>				x	
Google Provider via API	<i>Verzamel Reistijdgegevens</i>					x
Trajectoverzichtpagina	<i>Bekijk trajectoverzicht</i>		x		x	
Trajectdetailpagina	<i>Bekijk trajectdetail</i>			x		
Use Case Diagram	Analyse		x			

Tabel 1: Taakverdeling

4 Analyse: Use cases

4.1 Globale domeinregels

Wanneer er sprake is van “*providers*” dan wordt hiermee de verzameling van geïmplementeerde providers bedoelt. Deze bestaan momenteel uit TomTom, Coyote, HereMaps, Google Maps, Bing Maps en Waze. Indien er een providerafhankelijke beslissing werd genomen dan zal dit gespecificeerd worden.

Een operator is altijd een gebruiker. Het verschil tussen beide valt nog nader te bespreken met de klant.

DR Trajectinformatie: een traject heeft ...

DR Providers:

DR Filters:

DR Waze: gegevens mogen niet ..

4.2 Reistijd gegevens verzamelen

Use Case	Verzamel reistijdgegevens
Primaire actor	Polling Service
Stakeholders	
Preconditie	Er zijn minimaal 5 minuten verstreken sinds de laatste aanvraag van reisdata gegevens. Er zijn routes beschikbaar in de database.
Postconditie	De reistijden van elke route zijn voor elke provider geüpdatet.
Normaal verloop	
1.	De polling service wenst recente reistijd gegevens op te halen.
2.	Het systeem haalt alle beschikbare routes op.
3.	Het systeem scrapet de reistijden en vertragingen van hun respectievelijke websites.
5.	De polling service verwerkt de verzamelde gegevens en slaat deze op in de databank.
6.	De polling service vraagt (parallel) aan alle per-route providers de recentste reistijden per route.
7.	Het systeem scrapet de reistijden en vertragingen van hun respectievelijke website.
8.	De polling service wacht tot alle resultaten bekend zijn, verwerkt de gegevens en slaat deze op in de databank.
Alternatief verloop	
	Voor TomTom, Google en Here maps:
6A.	De reistijd gegevens kunnen niet opgevraagd worden via scraping.
6A1.	De provider vraagt de reistijd gegevens op aan de API van de provider met de opgeslagen API keys
6A2.	Ga naar stap 7
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	

Tabel 2: UC: Reistijd gegevens verzamelen

4.3 Trajectenoverzicht bekijken

Use Case	Bekijk trajectoverzicht
Primaire actor	Gebruiker
Stakeholders	Operator
Preconditie	Trajecten zitten in de database.
Postconditie	Een overzicht van de trajecten wordt getoond.
Normaal verloop	
1.	De gebruiker wenst het trajectoverzicht te bekijken.
2.	Het systeem haalt de trajecten op en geeft een overzicht.
Alternatief verloop	
2A.	Het systeem kan de trajecten niet op halen.
2A1.	Het systeem toont een correcte boodschap.
2A2.	Postconditie wordt niet bereikt.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	

Tabel 3: UC: Trajectoverzicht bekijken

4.4 Trajectdetail bekijken

Use Case	Bekijk trajectdetail
Primaire actor	Gebruiker
Stakeholders	Operator
Preconditie	Er bestaat een traject waarvan men de details kan opvragen.
Postconditie	De trajectdetails zijn beschikbaar.
Normaal verloop	
1.	De gebruiker wenst de details van een traject op te vragen.
2.	Het systeem geeft een lijst van trajecten.
3.	De gebruiker kiest een traject.
4.	Het systeem toont de trajectdetails.
Alternatief verloop	
4A.	Het systeem kan de trajectdetails niet tonen.
4A1.	Het systeem geeft een correcte boodschap.
4A2.	Terug naar stap 3.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	

Tabel 4: UC: Trajectdetail bekijken

4.5 Trajectmap bekijken

Use Case	Bekijk trajectmap
Primaire actor	Gebruiker
Stakeholders	Operator
Preconditie	De data van de trajectmap is beschikbaar.
Postconditie	De trajectmap wordt getoond waarop de routes worden weergegeven op een kaart met indicatie van hun reistijd.
Normaal verloop	
1.	De gebruiker wenst de trajectmap op te vragen.
2.	Het systeem haalt de recentste gegevens op om de trajectmap te vormen.
3.	Het systeem toont de trajectmap.
Alternatief verloop	
3A.	Het systeem kan de trajectmap niet tonen.
3A1.	Het systeem geeft een correcte boodschap.
3A2.	Terug naar stap 1.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	De filters worden pas achteraf toegepast. Daarom zit dit niet in deze use case.

Tabel 5: UC: Trajectmap bekijken

4.6 Providerdata vergelijken

Use Case	Vergelijk providerdata
Primaire actor	Gebruiker
Stakeholders	Operator
Preconditie	Er is providerdata aanwezig.
Postconditie	Een overzicht om providerdata te vergelijken wordt getoond.
Normaal verloop	
1.	De gebruiker wenst providerdata te vergelijken.
2.	Het systeem geeft een lijst met providers waartussen men kan vergelijken.
3.	De gebruiker kiest welke providers en welke filters hij wil vergelijken (DR Providers en DR Filters).
4.	Het systeem toont een overzicht met de toegepaste filters op de gekozen providers.
Alternatief verloop	
4A.	Het systeem kan het overzicht met toegepaste filters en providers niet weergeven.
4A1.	Het systeem geeft een correcte boodschap.
4A2.	Terug naar stap 3.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	

Tabel 6: UC: Providerdata vergelijken

4.7 Traject wijzigen

Use Case	Wijzig traject
Primaire actor	Operator
Stakeholders	
Preconditie	Er bestaat een traject om te wijzigen.
Postconditie	Het systeem heeft een traject gewijzigd.
Normaal verloop	
1.	De operator wenst een traject te wijzigen.
2.	Het systeem geeft een overzicht van alle bestaande trajecten.
3.	De operator kiest een traject.
4.	Het systeem vraagt de nodige informatie voor het wijzigen van een traject.
5.	De operator geeft de nodige informatie (DR Trajectinformatie).
6.	Het systeem valideert.
7.	Het systeem wijzigt het traject.
Alternatief verloop	
6A.	De gegevens zijn incorrect.
6A1.	Het systeem geeft een correcte melding.
6A2.	Terug naar stap 5.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	

Tabel 7: UC: Traject wijzigen

4.8 Traject toevoegen

Use Case	Voeg traject toe
Primaire actor	Operator
Stakeholders	
Preconditie	Het systeem kan een traject toevoegen (databank is in orde).
Postconditie	Het systeem heeft een traject toegevoegd.
Normaal verloop	
1.	De operator wenst een traject toe te voegen.
2.	Het systeem vraagt de nodige informatie om een traject toe te voegen (DR Trajectinformatie).
3.	De operator geeft de nodige informatie.
4.	Het systeem valideert.
5.	Het systeem voegt het traject toe aan de lijst van bestaande trajecten.
Alternatief verloop	
4A.	De gegevens zijn incorrect.
4A1.	Het systeem geeft een correcte melding.
4A2.	Terug naar stap 3.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	

Tabel 8: UC: Traject toevoegen

4.9 Traject verwijderen

Use Case	Verwijder traject
Primaire actor	Operator
Stakeholders	
Preconditie	Er bestaat een traject om te verwijderen.
Postconditie	Het systeem heeft een traject verwijderd.
Normaal verloop	
1.	De operator wenst een traject te verwijderen.
2.	Het systeem geeft een overzicht van alle bestaande trajecten.
3.	De operator kiest een traject om te verwijderen.
4.	Het systeem verwijderd het gekozen traject.
Alternatief verloop	
4A.	Het systeem kan het traject niet verwijderen.
4A1.	De use case wordt afgesloten zonder het bereiken van de post-conditie.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	Eventueel bevestiging tot verwijderen?

Tabel 9: UC: Traject verwijderen

4.10 Statuspagina bekijken

Use Case	Bekijk statuspagina
Primaire actor	Operator
Stakeholders	
Preconditie	/
Postconditie	De statuspagina wordt weergegeven.
Normaal verloop	
1.	De operator wenst de statuspagina te bekijken.
2.	Het systeem haalt logbestanden op.
3.	Het systeem toont de statuspagina.
Alternatief verloop	
2A.	Het systeem kon de logbestanden niet ophalen.
2A1.	Het systeem geeft een correcte melding.
2A2.	De postconditie is bereikt.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	

Tabel 10: UC: Statuspagina bekijken

4.11 Infopagina's bekijken

Use Case	Bekijk Infopagina
Primaire actor	Gebruiker
Stakeholders	Operator
Preconditie	Er zijn infopagina's beschikbaar.
Postconditie	De geselecteerde infopagina wordt weergegeven.
Normaal verloop	
1.	De gebruiker wenst een infopagina te bekijken.
2.	Het systeem toont een lijst van infopagina's.
3.	De gebruiker kiest een infopagina.
4.	Het systeem toont de gekozen infopagina.
Alternatief verloop	
4A.	Het systeem kan de gekozen infopagina niet tonen.
4A1.	Het systeem toont een correcte melding en postconditie wordt niet bereikt.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	Wat moet er hier komen? Contact//TOS/Uitleg?

Tabel 11: UC: Infopagina's bekijken

4.12 Dashboard bekijken

Use Case	Bekijk dashboard
Primaire actor	Gebruiker
Stakeholders	Operator
Preconditie	Dashboardpagina moet beschikbaar zijn.
Postconditie	De dashboardpagina wordt weergegeven.
Normaal verloop	
1.	De gebruiker wenst het dashboardpagina te bekijken.
2.	Het systeem toont de dashboardpagina met correcte dashboards.
Alternatief verloop	
2A.	Het systeem kan niet alle informatie van de dashboards ophalen.
2A1.	Het systeem geeft een correcte melding.
2A2.	Het systeem toont de dashboardpagina zonder correcte dashboards. Postconditie is bereikt.
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	Special requests? Parking?

Tabel 12: UC: Dashboard bekijken

4.13 Traject gegevens met reistijden aanbieden

Use Case	Opvragen trajectgegevens met reistijden
Primaire actor	Gebruiker
Stakeholders	Operator
Preconditie	De trajectgegevens zijn beschikbaar.
Postconditie	De trajectgegevens zijn correct verkregen.
Normaal verloop	
1.	De gebruiker wenst trajectgegevens op te halen.
2.	Het systeem zorgt voor ophaalbare gegevens.
3.	De gebruiker maakt een specifieke request.
4.	Het systeem voldoet aan de request en geeft correcte trajectgegevens terug.
Alternatief verloop	
4A.	Het systeem kan niet aan de request voldoen.
4A1.	Het systeem toont een correcte melding.
4A2.	Terug naar stap 3.
Domeinspecifieke regels	Afhankelijk per provider.
Op te klaren punten	(DR waze)

Tabel 13: UC: Traject gegevens met reistijden aanbieden

4.14 POI gegevens verzamelen

Use Case	Verzamel POI gegevens
Primaire actor	Polling Service
Stakeholders	
Preconditie	De POI gegevens moeten weggeschreven kunnen worden naar de databank.
Postconditie	De POI gegevens zijn weggeschreven naar de database.
Normaal verloop	
1.	De polling service wenst POI gegevens op te slaan.
2.	De polling service haalt POI gegevens op.
3.	Het systeem slaat de opgehaalde POI gegevens op.
4.	De POI gegevens zijn weggeschreven naar de database.
Alternatief verloop	
2A.	De polling service kan de POI gegevens niet ophalen.
2A1.	Het systeem toont een correcte melding.
2A2.	(Terug naar stap 1)(Postconditie niet bereikt).
3A.	Het systeem kan de opgehaalde POI gegevens niet wegschrijven naar de databank.
3A1.	Het systeem toont een correcte melding.
3A2.	(Terug naar stap 2)(Postconditie niet bereikt).
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	Bij falen opnieuw proberen of stoppen?

Tabel 14: UC: POI gegevens verzamelen

4.15 Weer gegevens verzamelen

Use Case	Verzamel weergegevens
Primaire actor	Polling Service
Stakeholders	
Preconditie	De weergegevens moeten weggeschreven kunnen worden naar de databank.
Postconditie	De weergegevens zijn weggeschreven naar de database.
Normaal verloop	
1.	De polling service wenst weergegevens op te slaan.
2.	De polling service haalt weergegevens op.
3.	Het systeem slaat de opgehaalde weergegevens op.
4.	De weergegevens zijn weggeschreven naar de database.
Alternatief verloop	
2A.	De polling service kan de weergegevens niet ophalen.
2A1.	Het systeem toont een correcte melding.
2A2.	(Terug naar stap 1)(Postconditie niet bereikt).
3A.	Het systeem kan de opgehaalde weergegevens niet wegschrijven naar de databank.
3A1.	Het systeem toont een correcte melding.
3A2.	(Terug naar stap 2)(Postconditie niet bereikt).
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	Bij falen opnieuw proberen of stoppen?

Tabel 15: UC: Weer gegevens verzamelen

4.16 Parkeer & bord gegevens verzamelen

Use Case	Verzamel Parkeer & bord gegevens
Primaire actor	Polling Service
Stakeholders	
Preconditie	De parkeer & bord-gegevens moeten weggeschreven kunnen worden naar de databank.
Postconditie	De parkeer & bord-gegevens zijn weggeschreven naar de database.
Normaal verloop	
1.	De polling service wenst parkeer & bord-gegevens op te slaan.
2.	De polling service haalt parkeer & bord-gegevens op.
3.	Het systeem slaat de opgehaalde parkeer & bord-gegevens op.
4.	De parkeer & bord-gegevens zijn weggeschreven naar de database.
Alternatief verloop	
2A.	De polling service kan de parkeer & bord-gegevens niet ophalen.
2A1.	Het systeem toont een correcte melding.
2A2.	(Terug naar stap 1)(Postconditie niet bereikt).
3A.	Het systeem kan de opgehaalde parkeer & bord-gegevens niet wegschrijven naar de databank.
3A1.	Het systeem toont een correcte melding.
3A2.	(Terug naar stap 2)(Postconditie niet bereikt).
Domeinspecifieke regels	
Op te klaren punten	Bij falen opnieuw proberen of stoppen?

Tabel 16: UC: parkeer & bord-gegevens verzamelen

4.17 Look & Feel Requirements

NFR	Look & Feel Requirements
Indicator	Huisstijl mobiliteitscentrum
Meetvoorschrift	
Norm	

4.18 Look & Feel Requirements

NFR	Look & Feel Requirements
Indicator	Visueel overzichtelijk (snel tot benodigde informatie komen)
Meetvoorschrift	
Norm	

4.19 Usability & Humanity Requirements

NFR	Usability & Humanity Requirements
Indicator	Responsive voor verschillende apparaten
Meetvoorschrift	
Norm	

4.20 Operationele & omgevingsrequirements

NFR	Operationele & omgevingsrequirements
Indicator	Productieomgeving en databasevoorzieningen voor de applicatie
Meetvoorschrift	
Norm	

4.21 Wettelijke requirements

NFR	Wettelijke Requirements
Indicator	Strikte afscherming en overeenkomst met providerinfo.
Meetvoorschrift	
Norm	

Under review:

- Security Requirements: Hoe wordt admin stuff geregeld?
- Security Requirements: app mag niet exploitbaar zijn

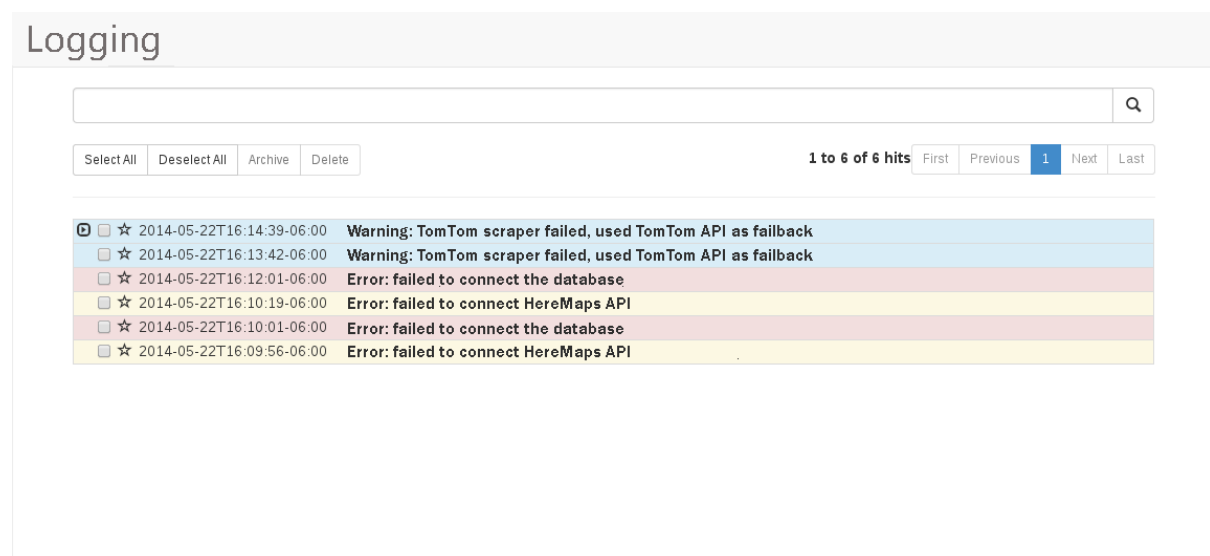
5 Analyse: Mockups

5.1 Mockup Dashboard



Figuur 1: Mockup Dashboard

5.2 Mockup Logging

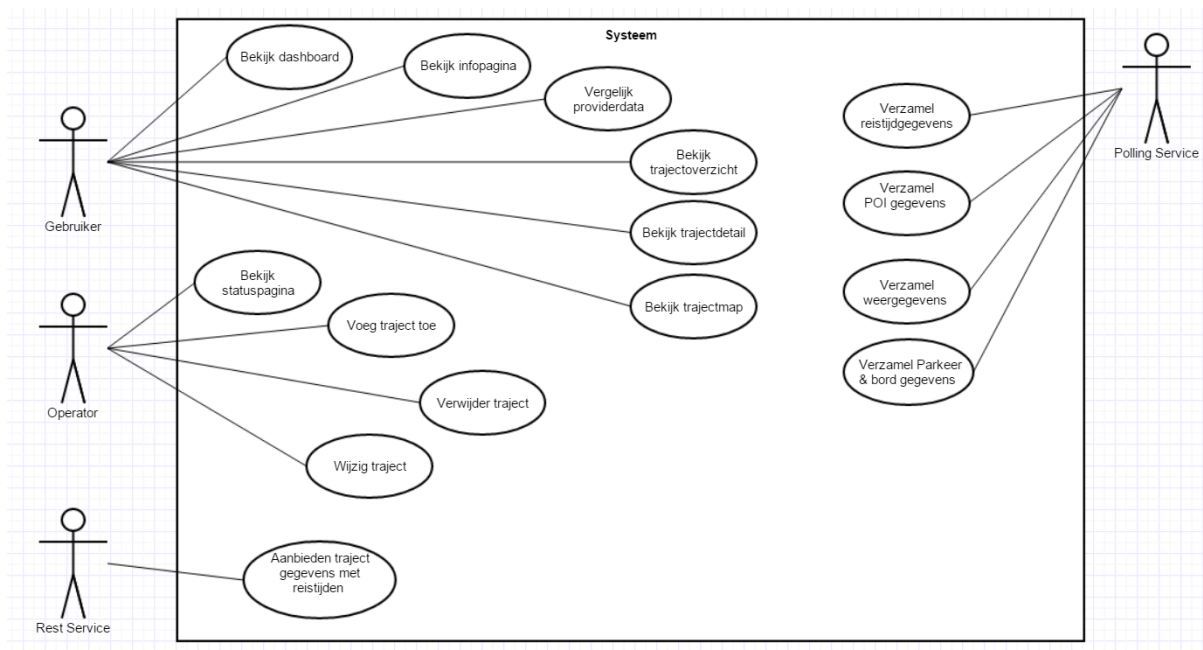


Figuur 2: Mockup Logging

Voor overige visuele ondersteuningen (in de vorm van screenshots) verwijzen we graag naar de gebruikershandleiding.

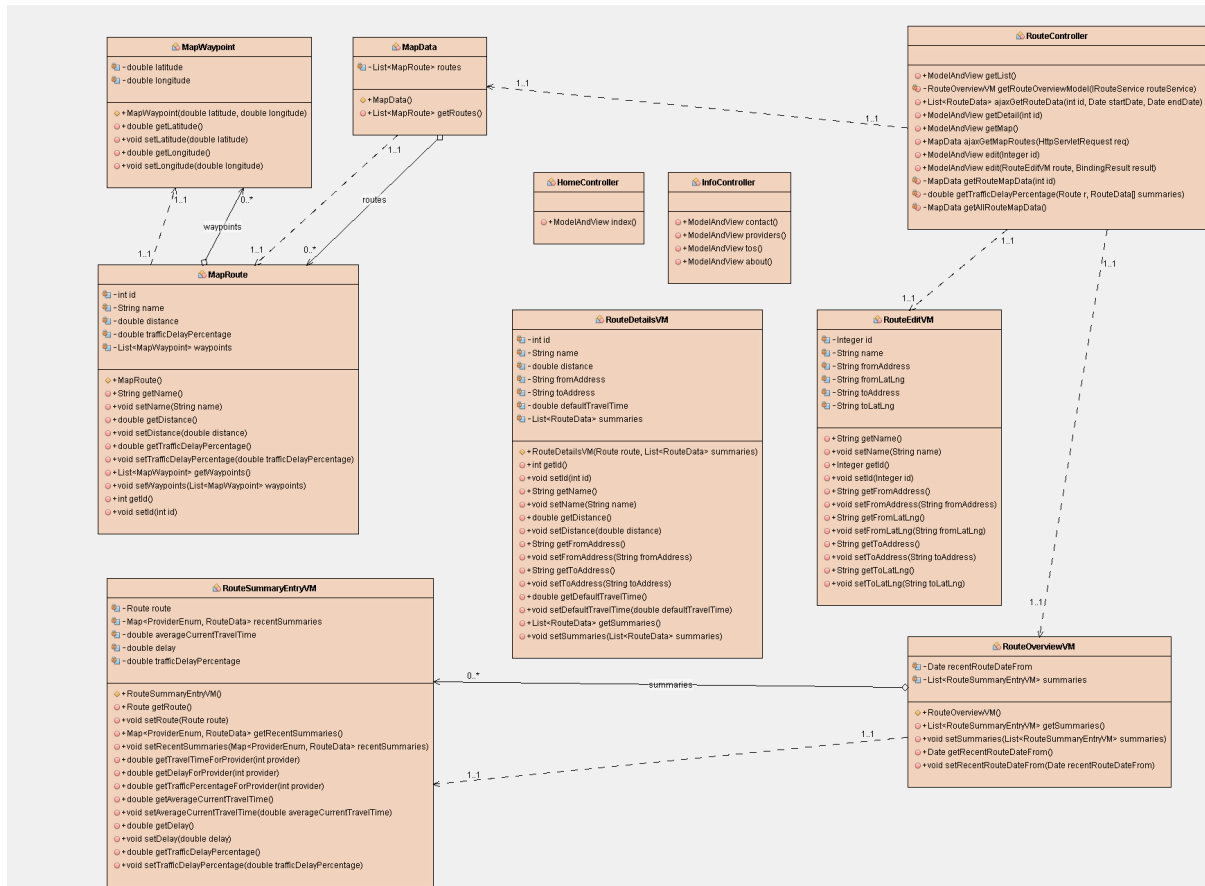
6 Analyse: Diagrammen

6.1 Use case Diagram



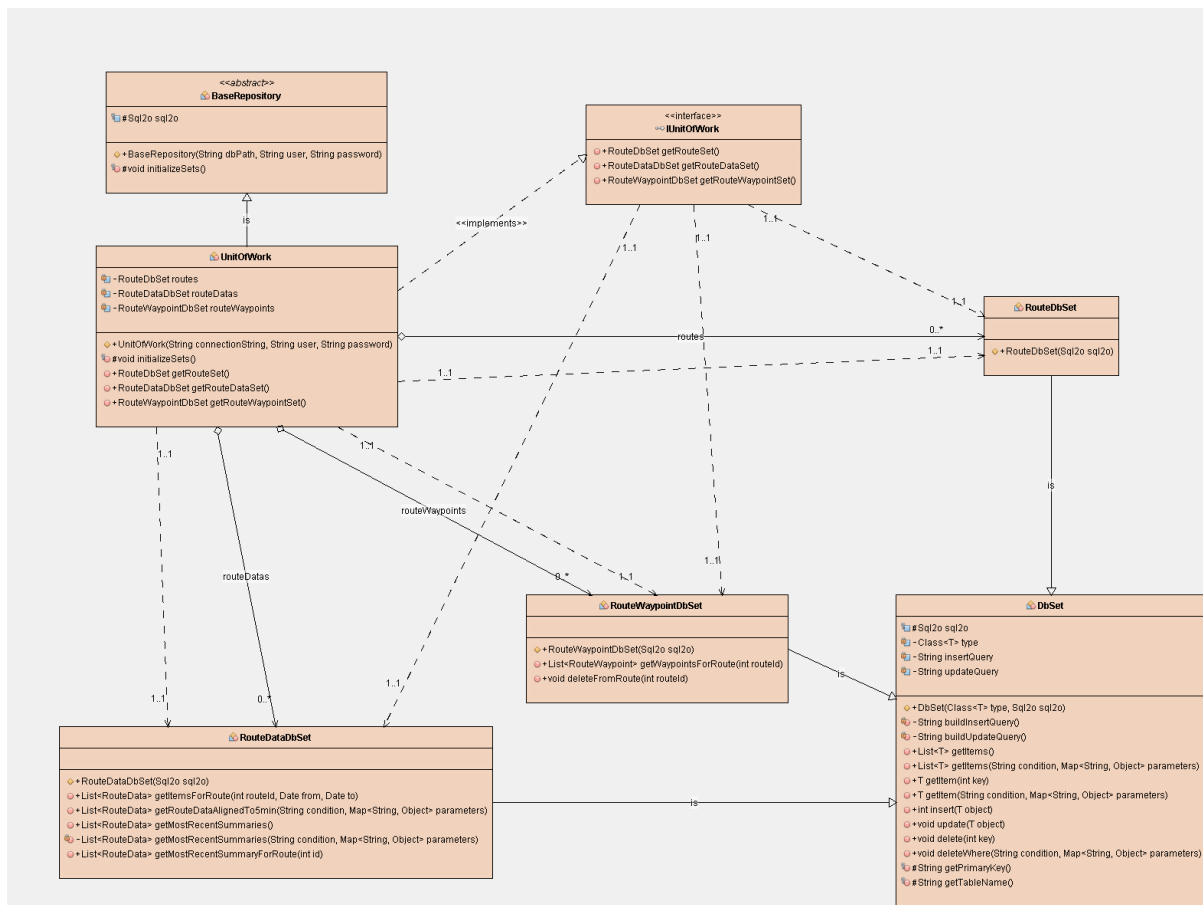
Figuur 3: Use Case Diagram

6.2 Klassendiagramm - Web



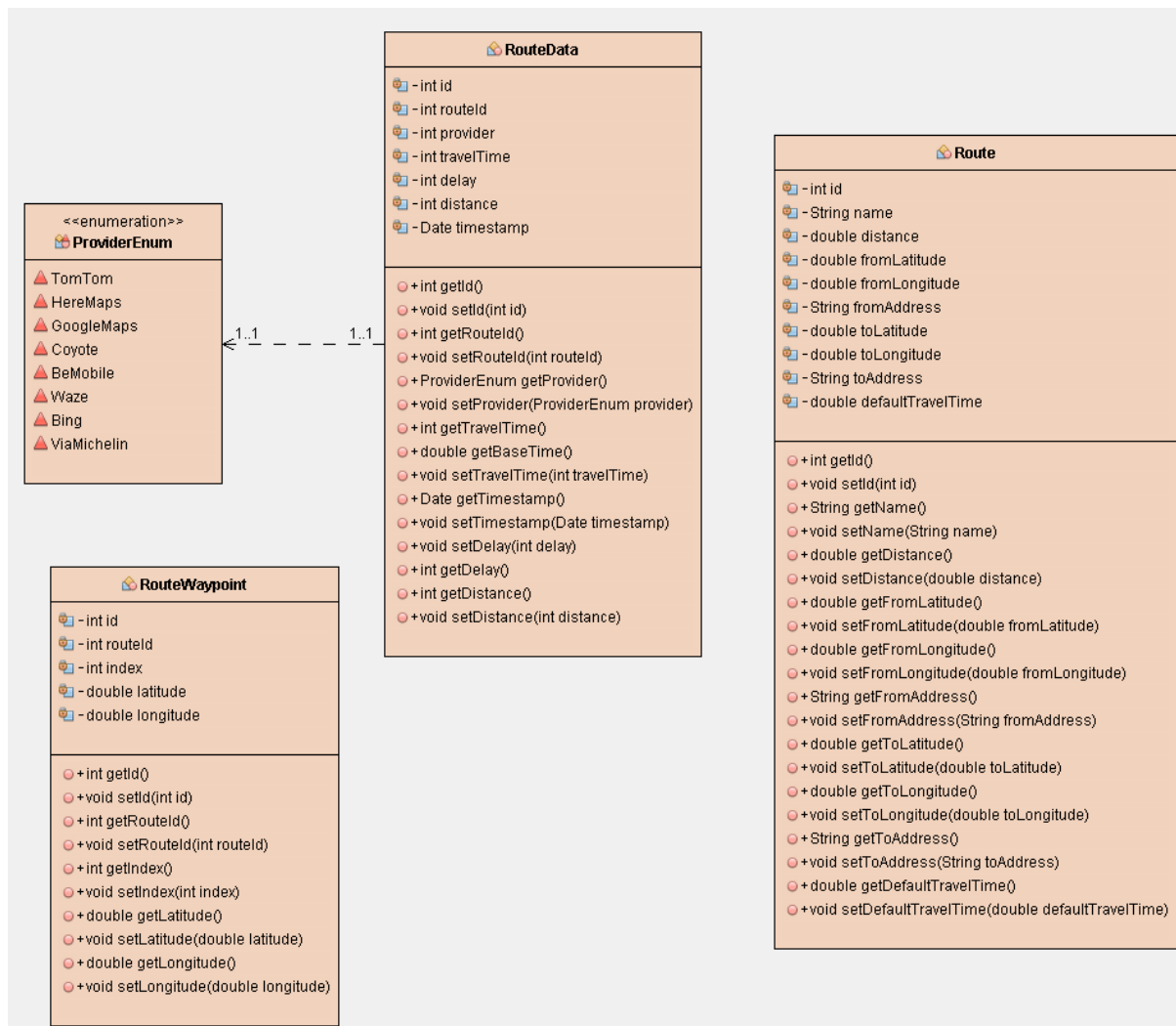
Figuur 4: Klassendiagramm - Web

6.3 Klassendiagramm - DAL



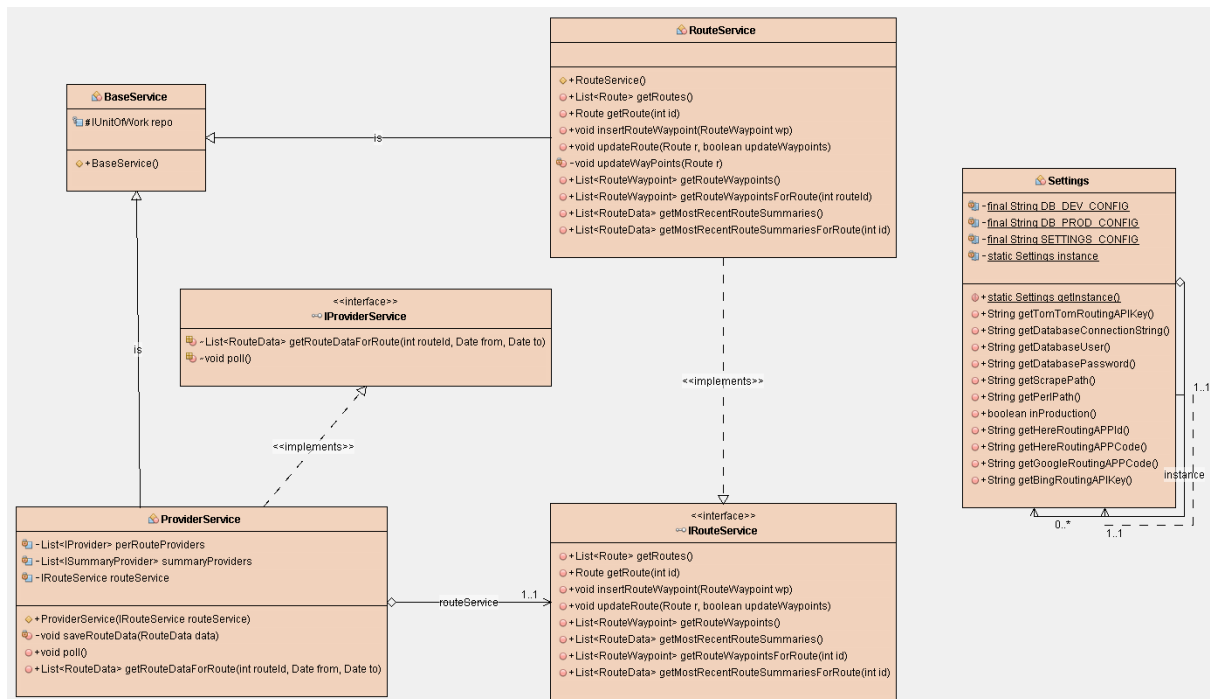
Figuur 5: Klassendiagramm - DAL

6.4 Klassendiagramm - Domain Data



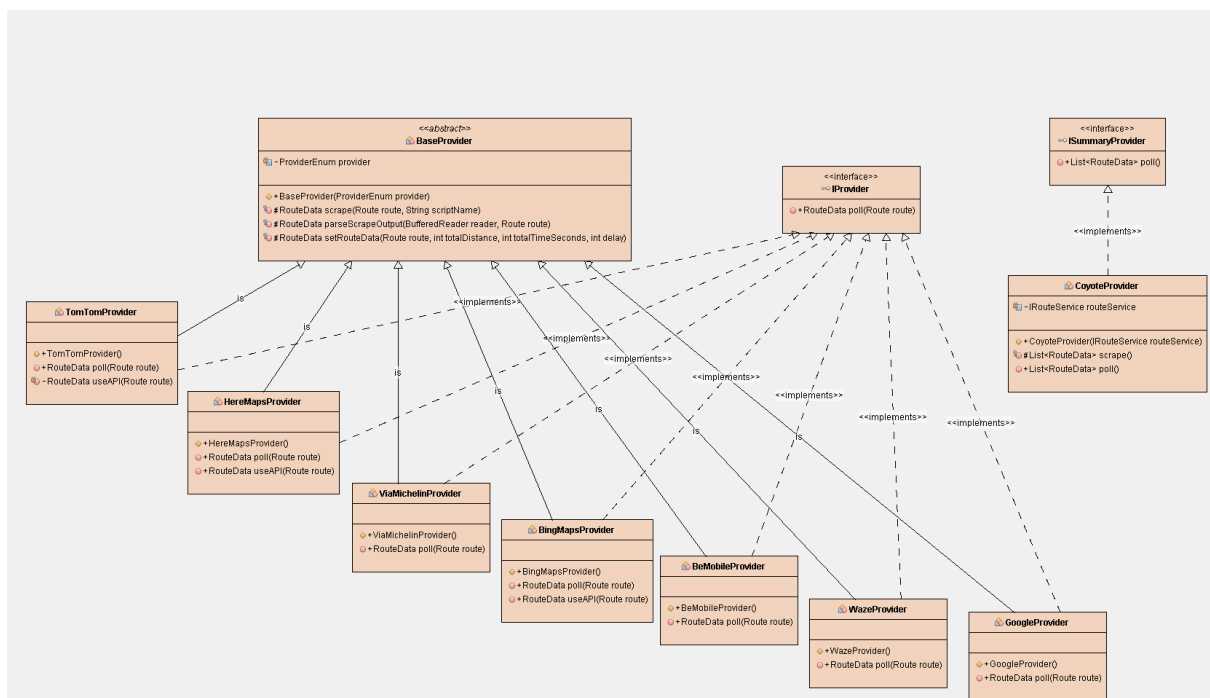
Figuur 6: Klassendiagramm - Domain Data

6.5 Domain (1/2)



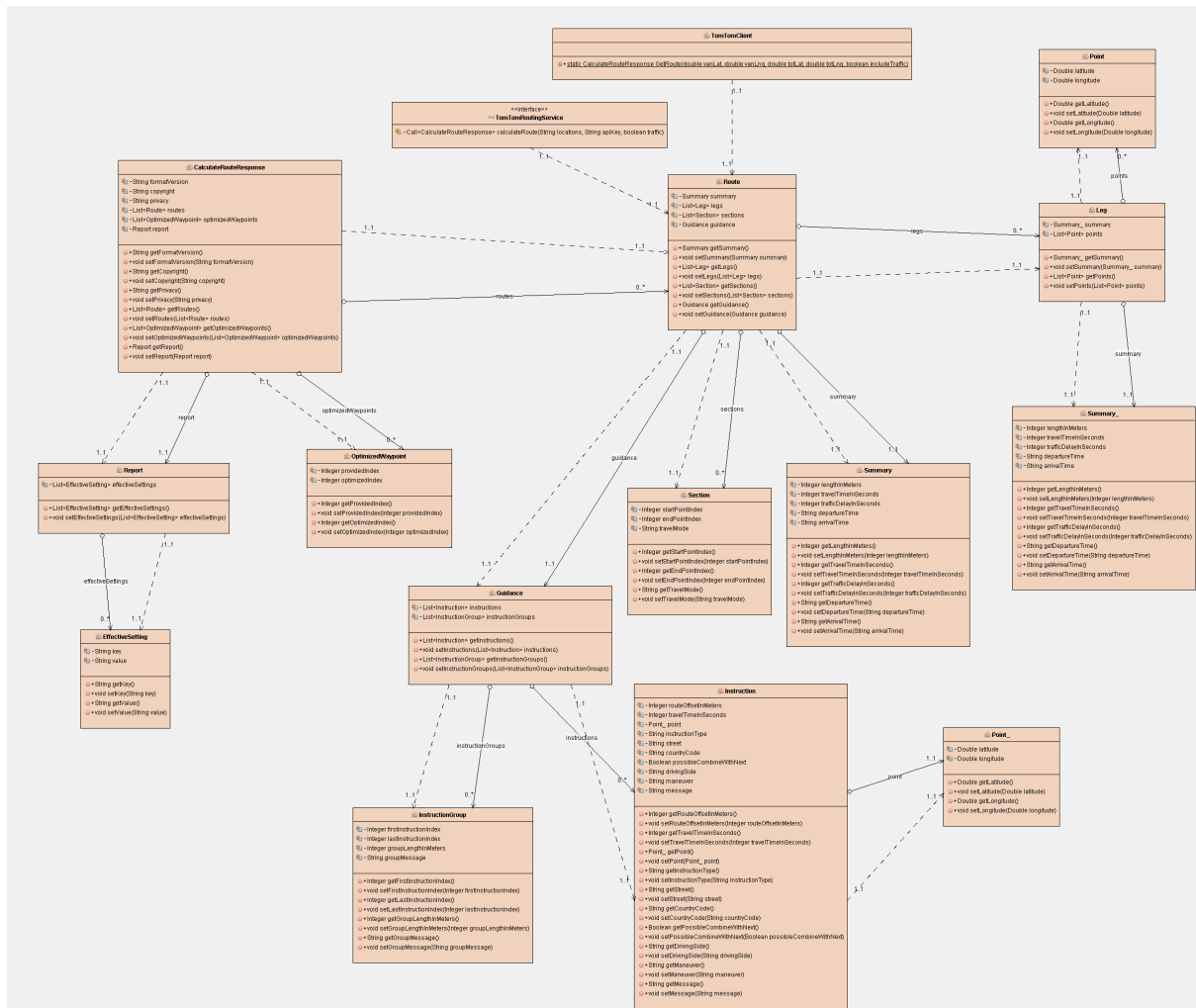
Figuur 7: Klassendiagram Domain (1/2)

6.6 Domain (2/2)



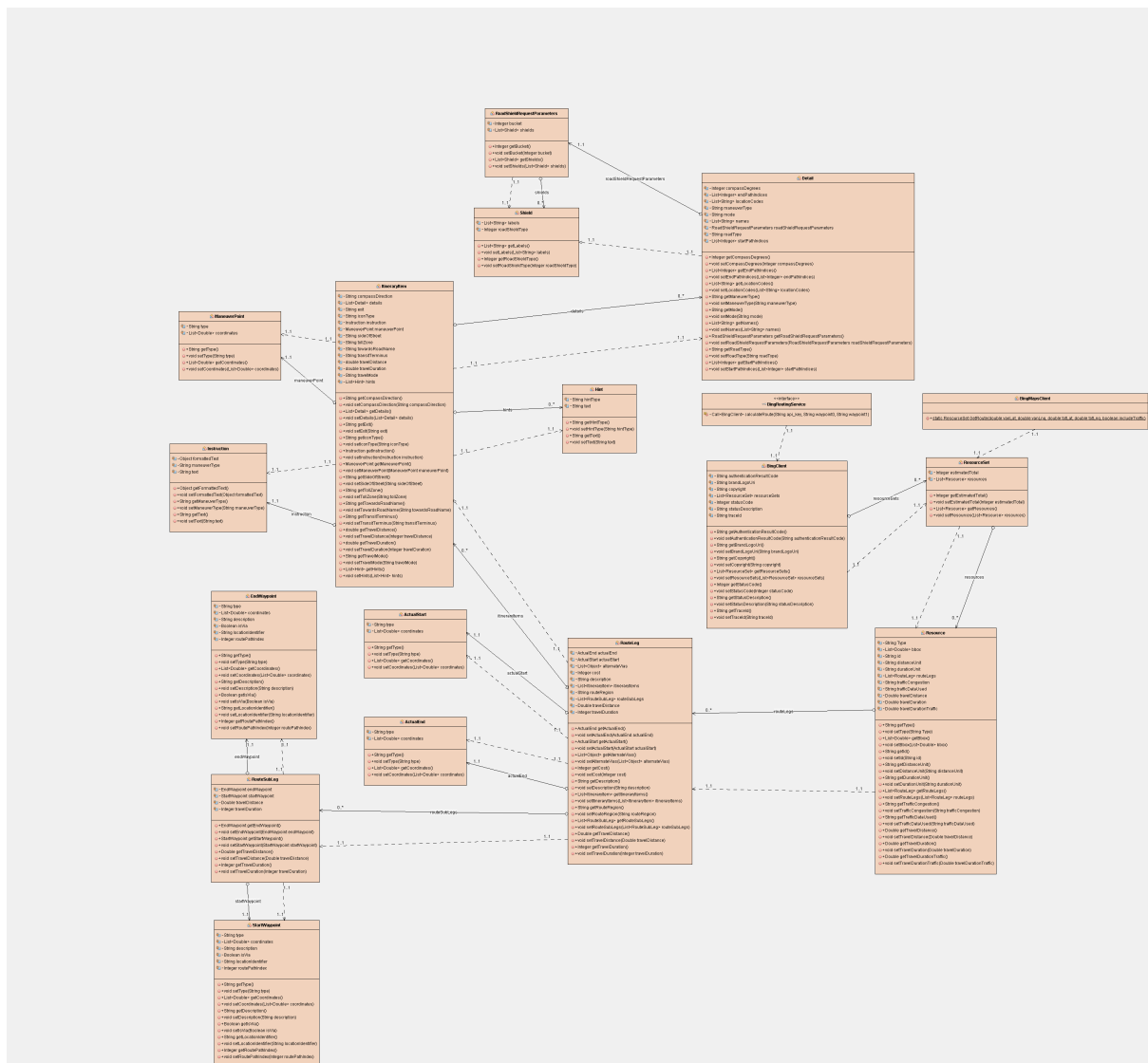
Figuur 8: Klassendiagram Domain (2/2)

6.7 TomTom Provider



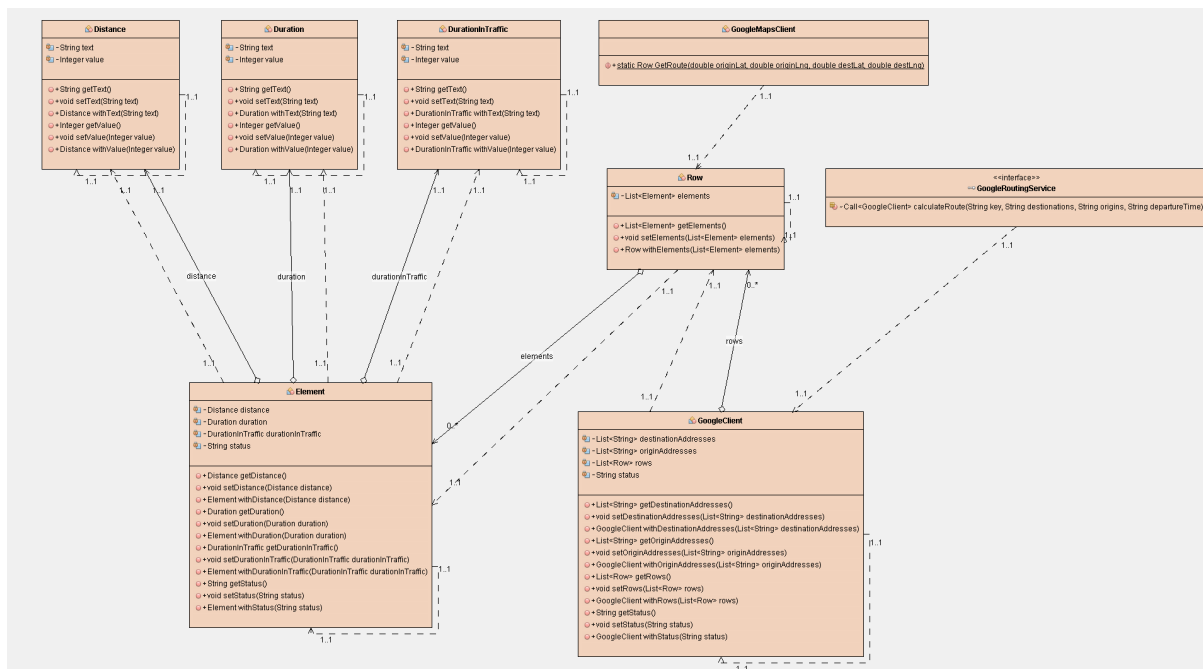
Figuur 9: Klassendiagram TomTom Provider

6.8 Bing Provider



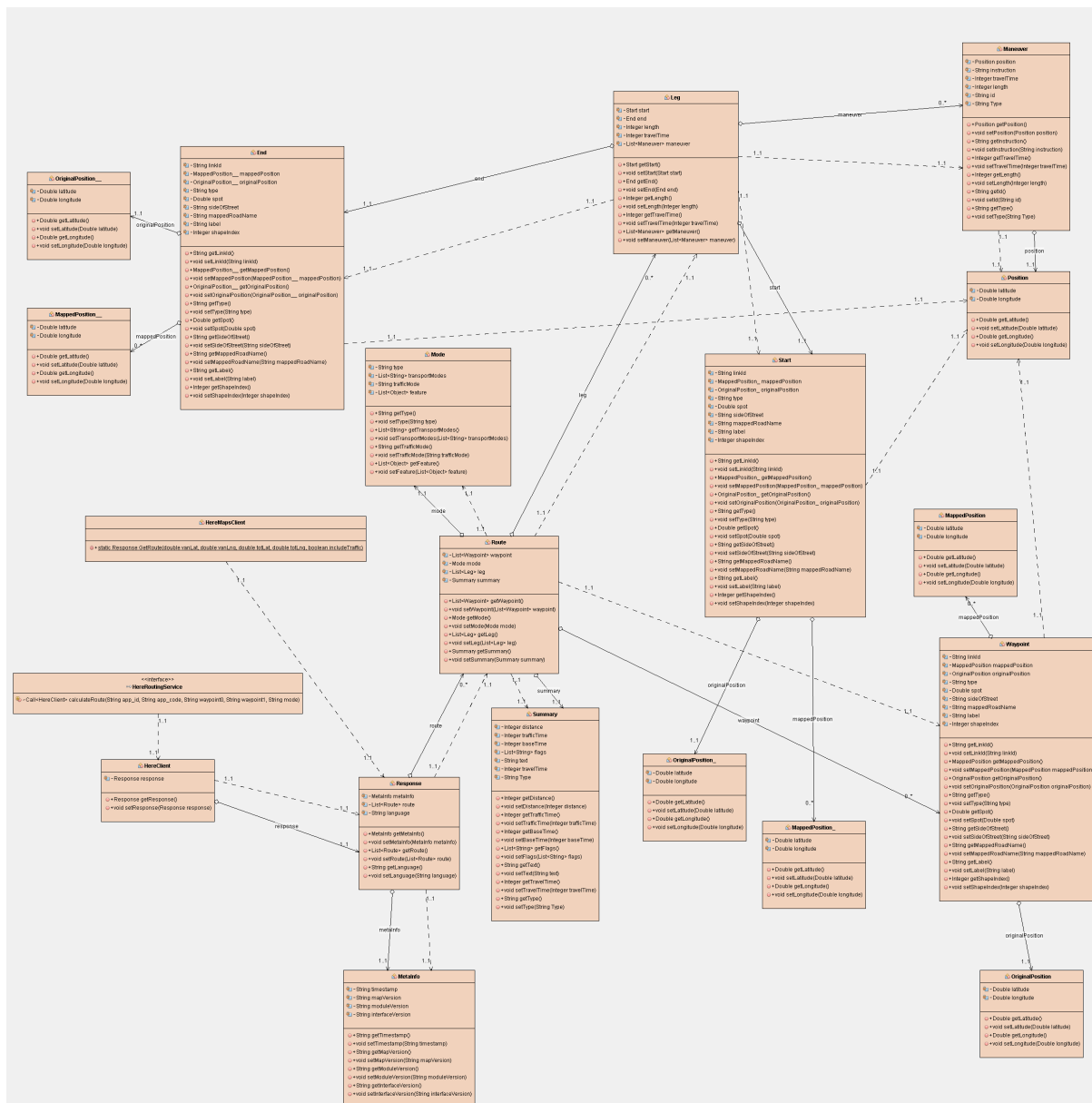
Figuur 10: Klassendiagram Bing Provider

6.9 Google Provider



Figuur 11: Klassendiagram Google Provider

6.10 Here Provider



Figuur 12: Klassendiagram Here Provider

7 Vragen en antwoorden

7.1 Team -> Klant

Hoe kunnen we best een betrouwbaarheid aan een provider toekennen op basis van de gegevens die we van verschillende providers opgeslagen hebben?

Onbeantwoord. (Dit is ook een vraag die we onszelf stellen..)

Hoever terug moet de gegevens bewaard worden? Weken, maanden, jaren, altijd?

Onbeantwoord.

Moet er 's nachts ook even vaak gepolld worden? Met andere woorden zijn er momenten waarop we het systeem minder moeten belasten?

Onbeantwoord.

Hoe moeten we de kleuren voorstellen van routes? Vb. Op basis van de vertraging?

Onbeantwoord.

Moeten er nog wijzigingen gebeuren op de trajectdetailpagina?

Onbeantwoord.

Welke filters moeten toegepast kunnen worden op de trajectdetailpagina?

Onbeantwoord. (Aanvulling/wijziging van huidige filters..)

Welke grafieken moeten zeker aanwezig zijn?

Onbeantwoord. (Aanvulling/wijziging van huidige grafieken..)

Moet de applicatie meertalig zijn?

Onbeantwoord.

7.2 Klant -> Team

Is het mogelijk waarden tussen verschillende providers die sterk afwijken aan te duiden?

Is het mogelijk trajecten met de grootste vertragingen bovenaan te zetten?

Kunnen de tijden worden weergegeven in de vorm van minuten en seconden i.p.v. seconden.

7.3 Team -> Team

Technische details?

- | | |
|--------------------------|------------------|
| • Java 8 | • Glassfish 4.11 |
| • Spring MVC | • Bootstrap |
| • IDE: Netbeans/IntelliJ | • Highcharts |
| • MariaDb | • Leaflet |

1 gezamenlijke database of ieder lokaal afzonderlijk?

Iedereen werkt lokaal op zijn eigen database-instantie.

Wat is de projectstructuur

3-lagenstructuur. Enerzijds VerkeerWeb (frontend) en anderzijds VerkeerDomain, VerkeerDomainData en VerkeerDal (backend).

8 Kwaliteitscontrole

Zie sprint 2.

(methodologie m.b.t. testen);

9 Gebruikershandleiding

Verkeer Gent

Dit is een handleiding geschreven als informatieve bron bij het gebruik van de website “Naam van de website”. Het beoogt een overzicht te geven bij het opzoeken van verkeersinformatie in en rond Gent. Dit zowel realtime als in het verleden.



Mockup van Dashboard

1. Het Dashboard

Bij het surfen naar “De naam de site” zal u verwezen worden naar het dashboard van de website. Hier kunt u een korte samenvatting vinden van de belangrijkste informatie rond verkeer.

- De **Huidige situatie** geeft een visueel beeld van de huidige drukte weer. De meter zelf loopt van rustig (groen) naar extreem druk (rood).
- De **Weer** widget geeft weer hoe het gesteld is met de huidige situatie van het weer. Dit kan het verkeer sterk beïnvloeden.
- De **Gemiddelde drukte** geeft een overzicht van de gemiddelde drukte. Hierdoor kan er een inschatting gemaakt worden wanneer u het best vertrekt.
- Het **Nieuws** overzicht toont de recente gebeurtenissen in en rond Gent.

Om verder te gaan naar de detail pagina's kunt u gebruik maken van de links aan de linker kant van het scherm. Zo is het mogelijk om een **overzicht** te krijgen van de verschillende routes die de stad Gent aanbied. Ook een weergave op **kaart** is mogelijk.

2. Overzicht

Bovenaan de pagina “Overzicht” kan u kiezen uit de tabbladen: **Samenvatting** en **Per Provider**.

Traject Overzicht

Laatste gegevens van 2016-02-26 20:40:00.0

Samenvatting		Per provider				
Id	Naam	Afstand	Normale Reisduur	Huidige Reisduur	Vertraging	
11	Rooigemilaan (R40) northbound	1355.0 m	03' 02"	02' 40"	00' 22"	Wijzig
12	Rooigemilaan (R40) southbound	1346.0 m	02' 57"	02' 37"	00' 29"	Wijzig
13	Gasmeterlaan (R40) eastbound	2229.0 m	04' 31"	05' 23"	01' 43"	Wijzig
14	Gasmeterlaan (R40) westbound	2191.0 m	03' 52"	04' 13"	00' 36"	Wijzig
15	Dok-Noord (R40) southbound	1796.0 m	04' 49"	04' 14"	01' 17"	Wijzig
16	Dok-Noord (R40) northbound	1876.0 m	03' 35"	04' 39"	01' 36"	Wijzig
17	Blaisantvest (N430) eastbound	2672.0 m	06' 03"	05' 36"	01' 02"	Wijzig
18	Blaisantvest (N430) westbound	2693.0 m	05' 12"	05' 14"	00' 31"	Wijzig
19	Keizer Karelstraat northbound	4269.0 m	08' 57"	09' 21"	02' 45"	Wijzig
20	Keizer Karelstraat southbound	4117.0 m	08' 54"	07' 50"	01' 13"	Wijzig
21	Kennedylaan (R4) southbound	15810.0 m	24' 47"	14' 44"	02' 40"	Wijzig
22	Kennedylaan (R4) northbound	16938.0 m	18' 11"	14' 23"	01' 51"	Wijzig
23	Binnenring-Orongen (R4) northbound	10987.0 m	07' 14"	07' 42"	00' 11"	Wijzig

2.1. Samenvatting

Het tabblad **Samenvatting** geeft een samenvatting van de verschillende routes in beide richtingen. De belangrijkste data zoals naam, afstand, reisduur en vertraging worden weergegeven. Het is mogelijk te sorteren op een bepaald onderwerp door op de hoofding van de tabel te klikken.

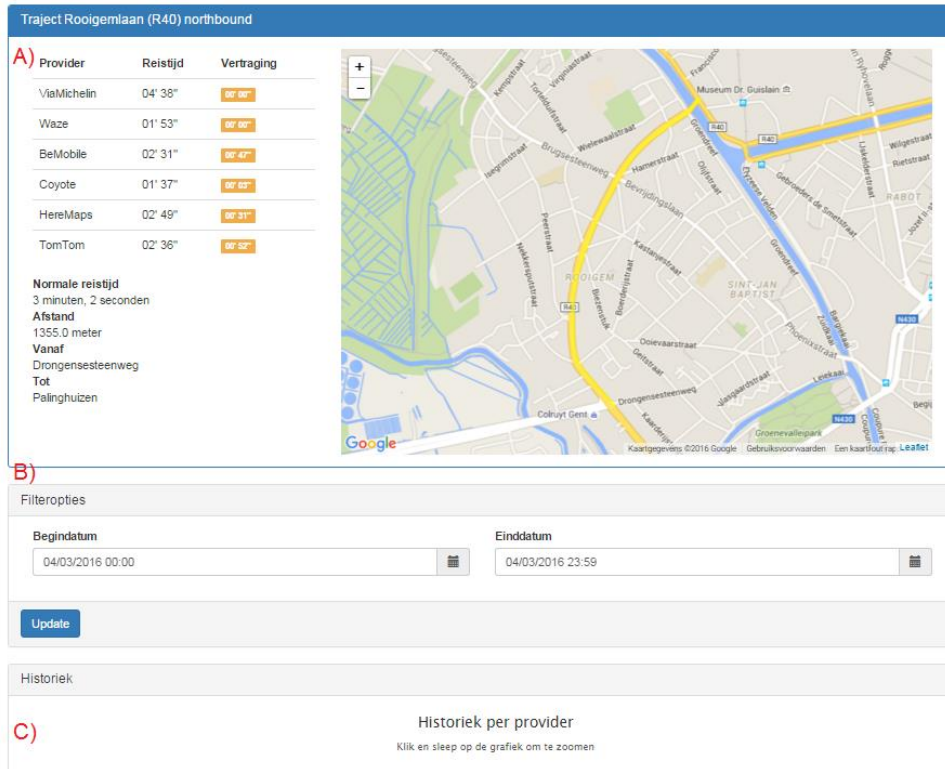
Samenvatting		Per provider				
Id	Naam	Afstand	Normale Reisduur	Huidige Reisduur	Vertraging	
30	Antwerpsesteenweg (N70) eastbound	5162.0 m	07' 47"	07' 00"	01' 10"	Wijzig

Wijzigingen aan de routes kunnen gemaakt worden door bij een bepaalde route op **wijzig** te klikken. Dit wordt hieronder verder beschreven.

Afhankelijk van de opgelopen vertraging wordt een kleur toegekend aan elk traject. Hoe meer vertraging, hoe feller oranje de vertraging zal worden.

De trajecten worden in beide richtingen weergegeven. Dit wordt aangegeven door de windrichting waarin deze gelegen zijn. (East - West - North - South bound). Bij het klikken op een traject komt u terecht op de **detail pagina** voor dat traject.

2.1.1 Detail per traject



Op deze pagina vindt u de gedetailleerde informatie over het gekozen traject.

- Aan de linkerkant worden de reistijden en vertragingen per provider weergegeven. Aan de rechterkant staat het traject afgebeeld op een kaart.
- Bij filteropties kan de begin- en einddatum geselecteerd worden als parameters voor het genereren van de grafiek.
- De grafiek geeft een visuele weergave van de vertragingen tussen de gekozen tijdstippen.

2.1.2. Wijzig

Op het tabblad **Samenvatting** kunnen de trajecten aangepast worden via de knop **Wijzigen**. De **naam**, **start- en eindpositie** van het traject kunnen hier aangepast worden. De start- en eindpositie kunnen op 2 manier aangepast worden, door de positie in te geven in het tekstveld of door op het kaartje de rode pijl te verslepen via de rechtermuisknop. Klik na de aanpassingen onderaan op **Opslaan**.

Traject wijzigen

Naam

Opgelet: De naam moet overeenstemmen met het traject in Coyote om correct de gegevens te kunnen uitlezen

Van

Naar

Opslaan

Klik rechts op de map om de positie te verplaatsen

Klik rechts op de map om de positie te verplaatsen

2.2 Per Provider

Op het tabblad **Per Provider** worden de reistijd en de vertraging per traject en per verkeersprovider weergegeven. Via het tandwiel kan er worden gekozen tussen de verschillende providers. Betekenis van de kolommen:

- **Normale reistijd:** geeft de normale reistijd per provider weer. Deze tijd werd 's ochtends tussen 5 uur en 6 uur bepaald omdat er dan vrij verkeer mogelijk is.
- **Gem. vertraging:** geeft de gemiddelde vertraging voor alle providers op het huidige traject weer.
- **HR:** geeft de huidige reistijd per provider weer.
- **V:** geeft de huidige vertraging per provider weer.

Traject Overzicht

Laatste gegevens van 2016-02-26 20:40:00.0

Samenvatting Per provider

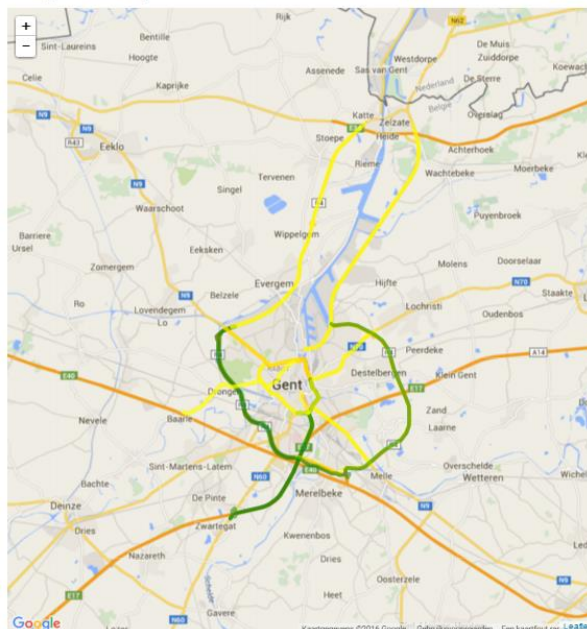
	Naam	Afstand m	Normale Reistijd	Gem. Vertraging	HR	V	HR	V	HR	V	HR	V	HR	V	HR	V	HR	V
11	Rooigemlaan (R40) northbound	1355.0 m	02' 40"	00' 22"	02' 36"	00' 52"	01' 53"	00' 00"	00' 00"	00' 00"	02' 49"	00' 31"	01' 37"	00' 03"	02' 31"	00' 47"	00' 00"	04' 38"
12	Rooigemlaan (R40) southbound	1346.0 m	02' 37"	00' 29"	03' 26"	01' 48"	01' 55"	00' 00"	00' 00"	00' 00"	03' 05"	00' 52"	01' 02"	00' 14"	01' 47"	00' 00"	00' 00"	04' 31"
13	Gasmeterlaan (R40) eastbound	2229.0 m	05' 23"	01' 43"	06' 34"	05' 58"	04' 07"	00' 00"	00' 00"	00' 00"	06' 05"	01' 37"	01' 11"	00' 00"	04' 59"	02' 16"	00' 00"	07' 27"
14	Gasmeterlaan (R40) westbound	2191.0 m	04' 13"	00' 36"	02' 36"	01' 16"	05' 28"	00' 00"	00' 00"	00' 00"	04' 44"	00' 52"	01' 47"	00' 03"	04' 03"	01' 25"	00' 00"	06' 40"
15	Dok-Noord (R40) southbound	1796.0 m	04' 14"	01' 17"	04' 46"	03' 21"	03' 40"	00' 00"	00' 00"	00' 00"	05' 31"	02' 03"	01' 34"	00' 16"	04' 14"	02' 02"	00' 00"	05' 44"
16	Dok-Noord (R40) northbound	1876.0 m	04' 39"	01' 36"	07' 47"	06' 06"	03' 20"	00' 02"	00' 00"	00' 00"	04' 39"	01' 01"	01' 54"	00' 36"	04' 30"	01' 55"	00' 00"	05' 44"
17	Blaisantvest (N430) eastbound	2672.0 m	05' 36"	01' 02"	06' 16"	03' 22"	04' 54"	00' 05"	00' 00"	00' 00"	05' 33"	00' 01"	02' 08"	00' 23"	05' 47"	02' 20"	00' 00"	08' 59"
18	Blaisantvest (N430) westbound	2693.0 m	05' 14"	00' 31"	03' 37"	01' 00"	05' 06"	00' 00"	00' 00"	00' 00"	05' 31"	00' 00"	02' 44"	00' 34"	04' 53"	01' 32"	00' 00"	09' 34"
19	Keizer Karelstraat northbound	4269.0 m	09' 21"	02' 45"	08' 37"	04' 26"	07' 26"	00' 04"	00' 00"	00' 00"	10' 11"	02' 17"	07' 41"	04' 52"	09' 37"	04' 54"	00' 00"	12' 39"
20	Keizer Karelstraat southbound	4117.0 m	07' 50"	01' 13"	03' 15"	00' 58"	10' 18"	00' 42"	00' 00"	00' 00"	09' 59"	02' 06"	02' 04"	00' 02"	08' 30"	03' 30"	00' 00"	12' 55"
21	Kennedylaan (R4) southbound	15810.0 m	14' 44"	02' 40"	12' 12"	02' 34"	13' 50"	00' 00"	00' 00"	00' 00"	16' 59"	03' 29"	12' 35"	02' 26"	17' 48"	08' 25"	00' 00"	15' 02"
22	Kennedylaan (R4) northbound	16938.0 m	14' 23"	01' 51"	14' 06"	04' 01"	14' 58"	00' 00"	00' 00"	00' 00"	14' 37"	01' 19"	12' 54"	02' 46"	13' 47"	02' 28"	00' 00"	15' 58"

3. Traject map

Op de pagina **Traject map** staan alle trajecten afgebeeld op een kaart. Afhankelijk van de opgelopen vertraging wordt een kleur toegekend aan elk traject. Hoe meer vertraging, hoe feller de kleur. Door een traject af te vinken wordt het niet meer weergegeven op de kaart.

Ook kunnen alle trajecten uitgezet worden door op het vinkje bij "Naam" te klikken.

Traject map



<input checked="" type="checkbox"/> Naam	Afstand	Vertraging
<input checked="" type="checkbox"/> Rooigemlaan (R40) northbound	1355.0 m	1355.0 m
<input checked="" type="checkbox"/> Rooigemlaan (R40) southbound	1346.0 m	1346.0 m
<input checked="" type="checkbox"/> Gasmeterlaan (R40) eastbound	2229.0 m	2229.0 m
<input checked="" type="checkbox"/> Gasmeterlaan (R40) westbound	2191.0 m	2191.0 m
<input checked="" type="checkbox"/> Dok-Noord (R40) southbound	1796.0 m	1796.0 m
<input checked="" type="checkbox"/> Dok-Noord (R40) northbound	1876.0 m	1876.0 m
<input checked="" type="checkbox"/> Blaisantvest (N430) eastbound	2672.0 m	2672.0 m
<input checked="" type="checkbox"/> Blaisantvest (N430) westbound	2693.0 m	2693.0 m
<input checked="" type="checkbox"/> Keizer Karelstraat northbound	4269.0 m	4269.0 m
<input checked="" type="checkbox"/> Keizer Karelstraat southbound	4117.0 m	4117.0 m
<input checked="" type="checkbox"/> Kennedylaan (R4) southbound	15810.0 m	15810.0 m
<input checked="" type="checkbox"/> Kennedylaan (R4) northbound	16938.0 m	16938.0 m
<input checked="" type="checkbox"/> Binnensingel-Drongen (R4) northbound	10987.0 m	10987.0 m

10 Installatiehandleiding

10.1 Opzetten van de omgeving

Er wordt gebruik gemaakt van een databank, dus de database die je onder /db kan vinden moet eerst gerestored worden.

Zowel in de war als jar file zit een application.conf bestand dat de configuratie bevat. Hierin staat o.a de API keys en het pad naar de scrapers map.

```
general.inProduction=true
APIKeys.TomTom = "5j7n539vbsbf6frb7kwzxtc6"
APIKeys.Here.AppId = "rT5jJhpUtSJEYrkEXFSd"
APIKeys.Here.AppCode = "MDfihaAj-_kw7eMW2dIb-A"
APIKeys.Google.AppCode = "AIzaSyDSFudE3RU-uIFK4ID8i32bnq-rGRRtpGw"
APIKeys.BingMaps = "Al2KtFQ_rRUJ7fHbjzEMRiYMIa0Kz-XAcrG47_u1wduJ_BbNY8rcwP3WoCusE5-n"
ScrapePath = "/scrapers/"
PerlPath = "/usr/bin/perl"
```

Er is ook een database-prod.conf bestand dat de database configuratie bevat (database-dev.conf wordt gebruikt wanneer general.inProduction=false is aangegeven):

```
database {
    user = "root"
    password = ""
    connection = "//localhost:3306/verkeer"
}
```

Zodra de juiste configuratie is ingesteld volstaat het de war te deployen op glassfish en naar de website te surfen. Om de polling service te starten kan je via de command line het volgende uitvoeren:

```
> java -jar VerkeerPollService-1.0-SNAPSHOT.jar
```

Vanuit netbeans kan je ook het project starten, alle projecten zijn maven projecten die je kan openen in netbeans. Er is ook een overkoepelend project verkeer dat gebruikt kan worden om “build with dependencies” uit te voeren. Daarna volstaat het ofwel VerkeerWeb of VerkeerPollService te starten.

10.2 Documentatie Scrapers

De applicatie draait in een oneindige lus en zorgt ervoor dat elke 5min de poll methode wordt opgeroepen. In de poll service worden alle routes overlopen en per route alle providers in parallel opgeroepen. Hierdoor is het mogelijk om binnen de 7 sec alle gegevens voor een bepaalde route terug te krijgen. Er zijn momenteel 34 trajecten met max 7sec tussen, dus kan alles gepolled worden in 238sec, wat binnen de 5min valt. Hierdoor zijn we zeker dat de laatste gegevens elke 5min wordt opgevraagd.

Er zijn 2 soorten providers om de route gegevens te bepalen:

- Providers van ISummaryProvider zoals Coyote geven alle routes in één keer terug, dat zorgt ervoor dat die maar éénmaal om de 5min moet opgeroepen worden.
- Andere Providers van IProvider vragen gegevens op per route. Bijna alle providers maken onderliggend gebruik van perl scripts die met curl (commandline) de gegevens opvragen. Enkel Google Maps of Bing Maps is er geen scraper voorzien. Bij andere verschillende providers zoals TomTom

en Here Maps is er een fallback naar de API met API keys die moeten geconfigureerd worden in de application.conf.

De perl scripts staan onder /scrapers in productie en maken gebruik van curl command line om de requests door te voeren. Bij sommige scrapers zoals TomTom en Here maps wordt eerst de API Key uit de html pagina gevist om daarna de json request te versturen. Deze api key wordt een uur gecached in een .cache file zodat dit niet steeds bij elke request moet opnieuw verzamelt worden. Als de provider zijn api key wijzigt aan de front end wordt dit dus binnen een uur gedetecteerd en opgevangen.

In veel gevallen is de json die geparsed wordt om de route gegevens eruit te halen klein genoeg om met eenvoudige reguliere expressies te parsen. Bij Waze moet er een som gemaakt worden van de segmenten en hebben we de JSON::XS Perl library gebruikt.

Requirements:

De perl scripts moeten met een perl interpreter kunnen uitgevoerd worden. Onder windows kan dit met ActivePerl, in een linux omgeving is perl veelal voorgeïnstalleerd in /usr/bin/perl.

Curl is meestal reeds geïnstalleerd op linux, mocht dit nog niet zo zijn kan je curl via de package manager installeren. Onder windows is er een curl.exe die bij de perl scripts staat die gebruikt wordt.

Voor de json library in perl te installeren zijn volgende commands nodig:

```
> sudo cpan JSON
> perl -MCPAN -e shell
> install JSON::XS
```

11 Productbacklog

Use case	Must have	Nice to have	Weging (uur)
Verzamel reistijdgegevens	1		55
Bekijk trajectoverzicht	2		25
Bekijk trajectdetail	2		50
Bekijk trajectmap	3		30
Vergelijk providerdata	4		40
Wijzig traject		12	30
Voeg traject toe		14	10
Verwijder traject		14	10
Bekijk statuspagina		12	20
Bekijk infopagina's		13	10
Bekijk dashboard		13	15
Aanbieden trajectgegevens met reistijden		11	45
Verzamel POI gegevens		16	20
Verzamel Weergegevens		16	20
Verzamel Parkeer & bord gegevens		16	20

Tabel 22: Productbacklog

Lijst van figuren

1	Mockup Dashboard	22
2	Mockup Logging	22
3	Use Case Diagram	23
4	Klassendiagram - Web	24
5	Klassendiagram - DAL	25
6	Klassendiagram - Domain Data	26
7	Klassendiagram Domain (1/2)	27
8	Klassendiagram Domain (2/2)	27
9	Klassendiagram TomTom Provider	28
10	Klassendiagram Bing Provider	29
11	Klassendiagram Google Provider	30
12	Klassendiagram Here Provider	31

Lijst van tabellen

1	Taakverdeling	4
2	UC: Reistijd gegevens verzamelen	5
3	UC: Trajectoverzicht bekijken	6
4	UC: Trajectdetail bekijken	7
5	UC: Trajectmap bekijken	8
6	UC: Providerdata vergelijken	9
7	UC: Traject wijzigen	10
8	UC: Traject toevoegen	11
9	UC: Traject verwijderen	12
10	UC: Statuspagina bekijken	13
11	UC: Infopagina's bekijken	14
12	UC: Dashboard bekijken	15
13	UC: Traject gegevens met reistijden aanbieden	16
14	UC: POI gegevens verzamelen	17
15	UC: Weer gegevens verzamelen	18

16	UC: parkeer & bord-gegevens verzamelen	19
22	Productbacklog	43