

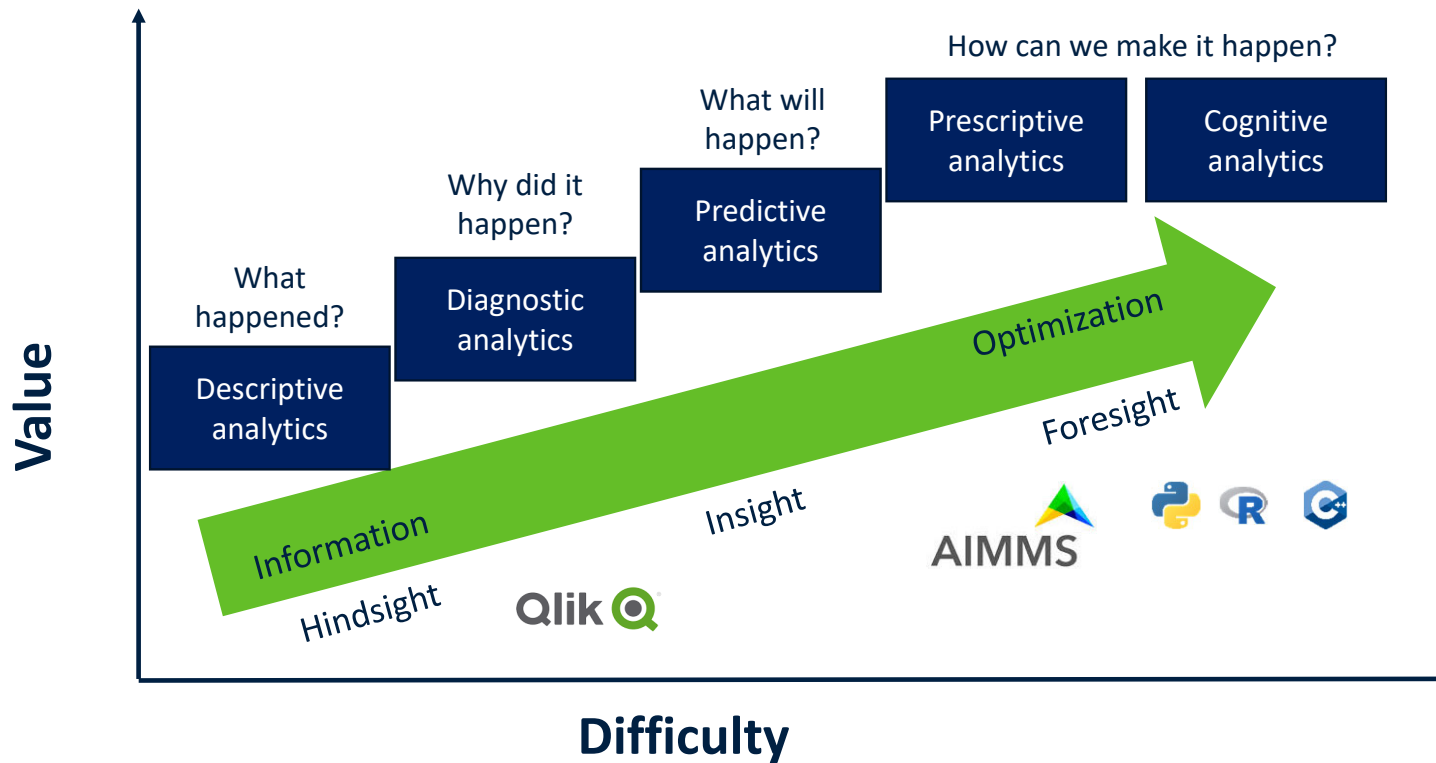


E-Global
Nieuwe stadsdistributie planning
15 januari 2019 – Jack Pool

Districon investeert in nieuwe vormen van stadsdistributie planning

- Districon, jarenlange ervaring in retail, transport, ecommerce en planning
- Districon expert in Supply Chain analytics
- E-Global, de kapstok voor 4 verschillende onderzoeken
 - a. Vorm van een stad beïnvloedt logistieke infrastructuur
 - b. Biedt machine learning kansen bij leveringen met extreem korte levertijd?
 - c. Introductie van city depots en lockers in een multi echelon distributie
 - d. Mogelijkheden voor Driving Depot Vehicle Routing Problem
- Samenvatting: belangrijkste conclusies en leerervaringen

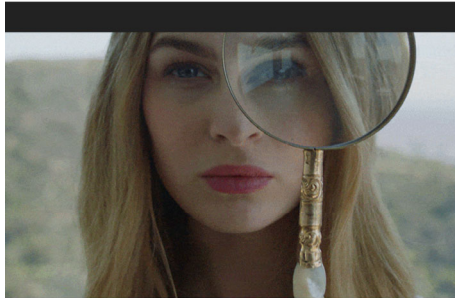
Districon supports the analytics journey to better decision making



Districon supports clients at various maturity levels

Stadsdistributie kent steeds meer uitdagingen, maar ook mogelijkheden

FARFETCH



Gucci in 90 Minutes

Introducing our exclusive new F90 delivery service, in 10 cities globally

The long wait is over, in every sense: we've partnered with Gucci to launch F90, a new delivery service that goes store to door in record time. Available in 10 cities across the globe*, enjoy the service on selected Gucci styles now - ready to wear in 90 minutes. See model Laura Love, fashion editor Tamu McPherson and actress Yuko Araki solve their fashion emergencies in our video below.



DISTRICON

4 E-Global onderzoeken afgerond

Dominique Munten – jul 2017

When and why should we go for non-hexagonal tilings in logistics?



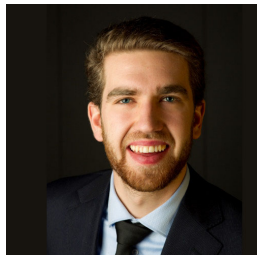
Iris Meesters – apr 2018

The added value of reinforcement learning in scheduling immediate orders



David Enthoven – jul 2018

A metaheuristic for the Two-Echelon Vehicle Routing Problem with Covering Options



Heleen van Beek – dec 2018

The Driving Depot Vehicle Routing Problem



Jelle Schaap – 2019

Balancing reserved orders with adhoc orders in retail



Shopping Tomorrow

Participatie in expertgroep Voorraadbeheer

Amway, Bluecrux, Districon

Inzichten in orderpatronen met Artificial Intelligence

1. Vorm van een stad beïnvloedt logistieke infrastructuur

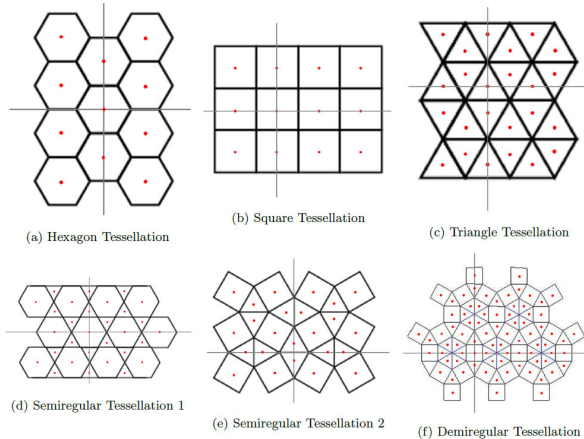
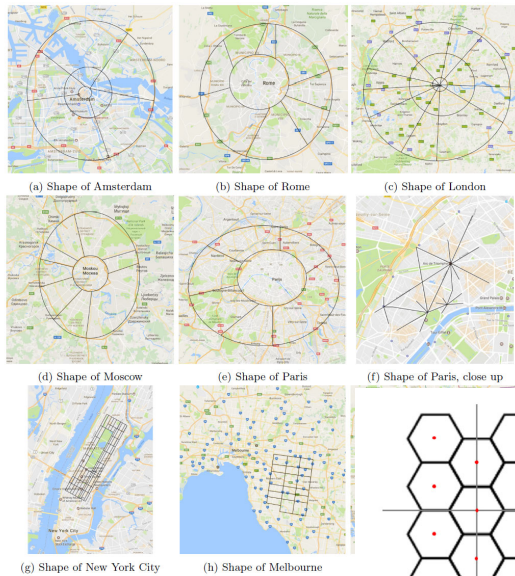


Figure 11: Tessellations Used in Research

Dominique Munten – jul 2017

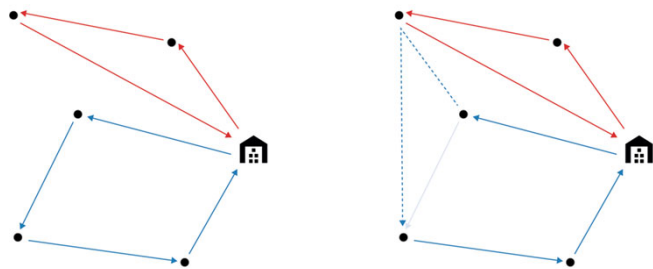
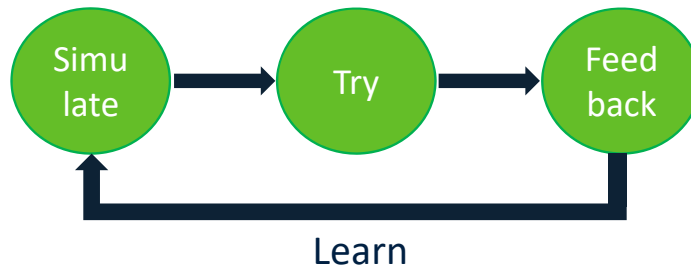
When and why should we go for non-hexagonal tilings in logistics?



Aanpak en bevindingen:

- Door geometrische vormen over een stadsstructuur te leggen is een optimale logistieke structuur te bepalen:
 - Waar ligt het centrale distributie punt?
 - Welke consumenten alloceren we aan een distributie punt?
- Hexagone structuur past het best bij een uniform verdeelde consumenten populatie. In andere vormen wordt ook een square of triangle structuur interessant

2. Biedt machine learning kansen bij leveringen met extreem korte levertijd?



Doel: minimaliseren van extra werktijd

Iris Meesters – apr 2018

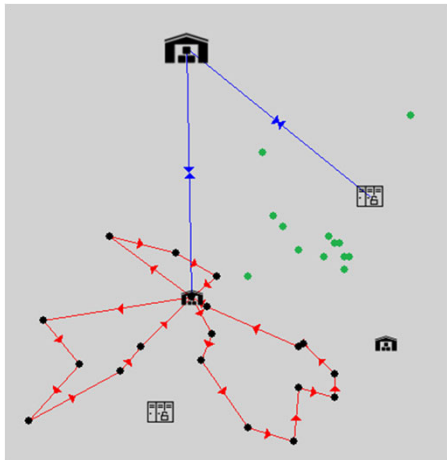
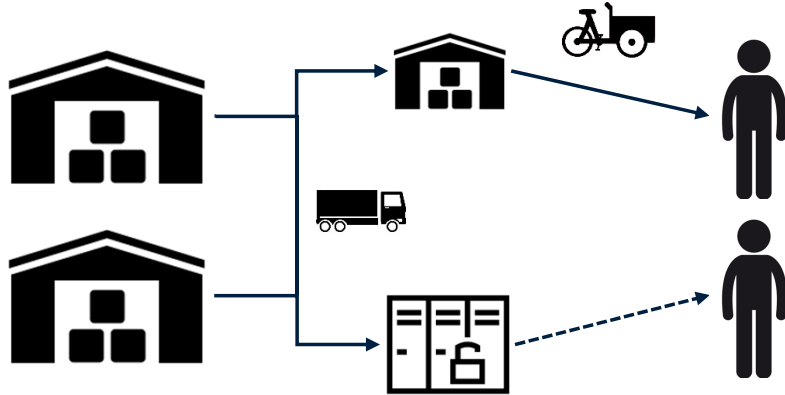
The added value of reinforcement learning in scheduling immediate orders



Aanpak en bevindingen:

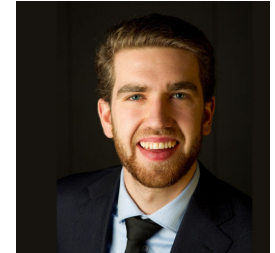
- Toewijzen van immediate orders aan voertuigen die zich reeds in een route bevinden door:
 - Reinforcement learning (Q-learning) vergeleken met
 - Greedy heuristiek, random toewijzen en een combinatie van het getrainde model en greedy heuristiek
- Met beperkt aantal leerervaringen heeft reinforcement learning de greedy heuristiek nog niet overtroffen. Voor een kleiner probleem werd het verschil kleiner. Wel is het random toewijzen overtroffen

3. Introductie van small city logistics hubs en service lockers



David Enthoven – jul 2018

A metaheuristic for the Two-Echelon Vehicle Routing Problem with Covering Options



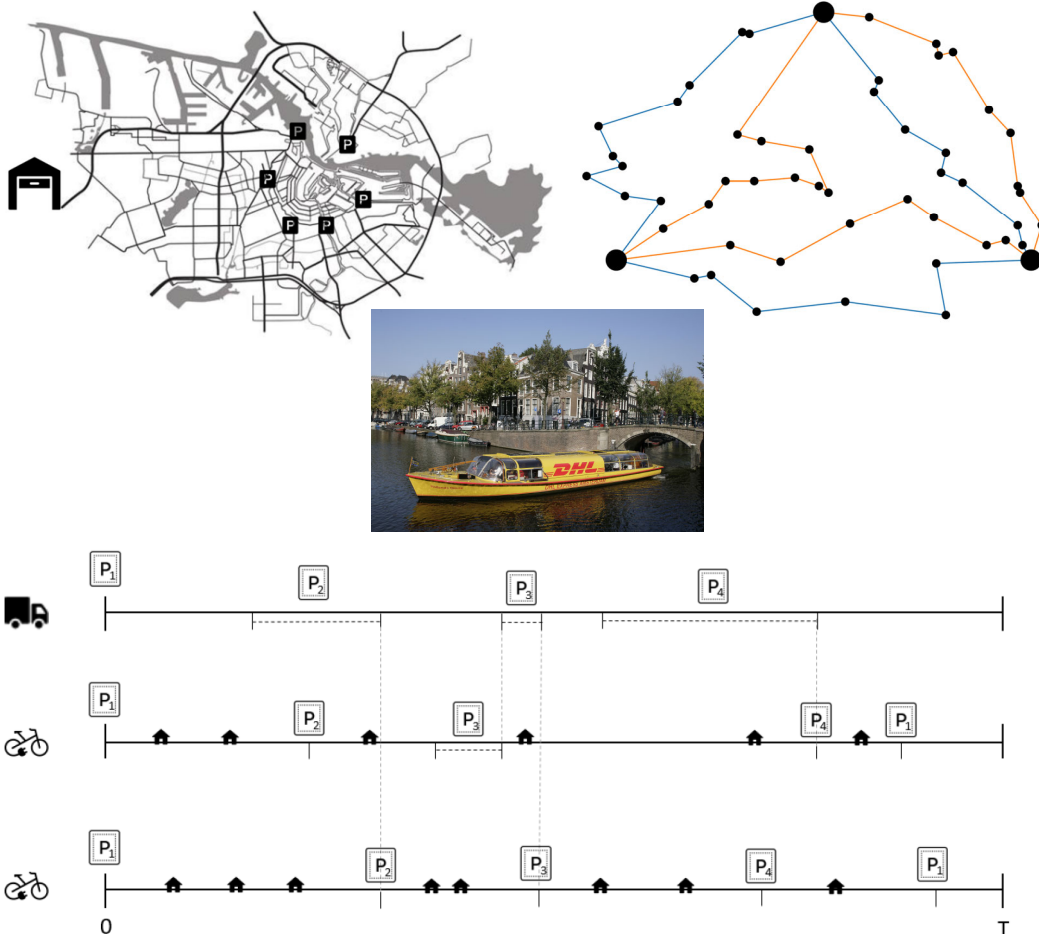
Wiskundig model optimaliseert:

- Welke lockers en hubs geopend moeten worden
- Hoe alle consumenten te bereiken
- Welke routes van gereden worden naar de stad en in de stad, bijv met fietskoeriers

Conclusies:

1. Locker locations kunnen leiden tot forse reductie in inner city transportkosten, terwijl trucking en interdepot kosten maar beperkt toenemen
2. Het afzetgebied, de interdepot en voertuig kosten bepalen welke type locaties gewenst zijn.

4. Driving Depot Vehicle Routing Problem biedt een antwoord op city logistics challenges



Heleen van Beek – dec 2018

The Driving Depot Vehicle Routing Problem



Aanpak en bevindingen:

- Met ontwikkelde Adaptive Large Neighborhood Search algoritme worden zendingen toegewezen aan fiets koeriers
- Om daarmee tijd (reis- en wachttijd) en vooral afstand te minimaliseren
- ALNS algoritme is zeker zo goed als bestaande MDVRP en DDVRP oplossingen
- Optimaliseren van het aantal depot locaties en vrijheid in het wel of niet toewijzen van fietsers aan een depot kan model nog sterker maken

Samenvatting

- Stadslogistiek kent sterk toegenomen dynamiek met grote onvoorspelbaarheid en hoge snelheid
- De markt ontwikkelt vele verschillende infrastructurele oplossingsrichtingen met multiechelon aanpak, hybride infrastructuur en vele modaliteiten
- Door toegenomen dynamiek en complexere infrastructuur staan bestaande transportplannings oplossingen onder druk
- Door grotere dynamiek lijkt Machine Learning een belangrijke rol in nieuwe planningsmodellen te krijgen
- De E-Global gerelateerde afstudeeropdrachten hebben deeloplossingen gevonden om de stadslogistiek van de toekomst aan te sturen
- Deze deeloplossingen kunnen verder geoptimaliseerd worden om in toekomstige planning tools geïntegreerd te worden