

Data Science & Artificial Intelligence

Roan van der Lee

Michael Hogenboom

INLEIDING

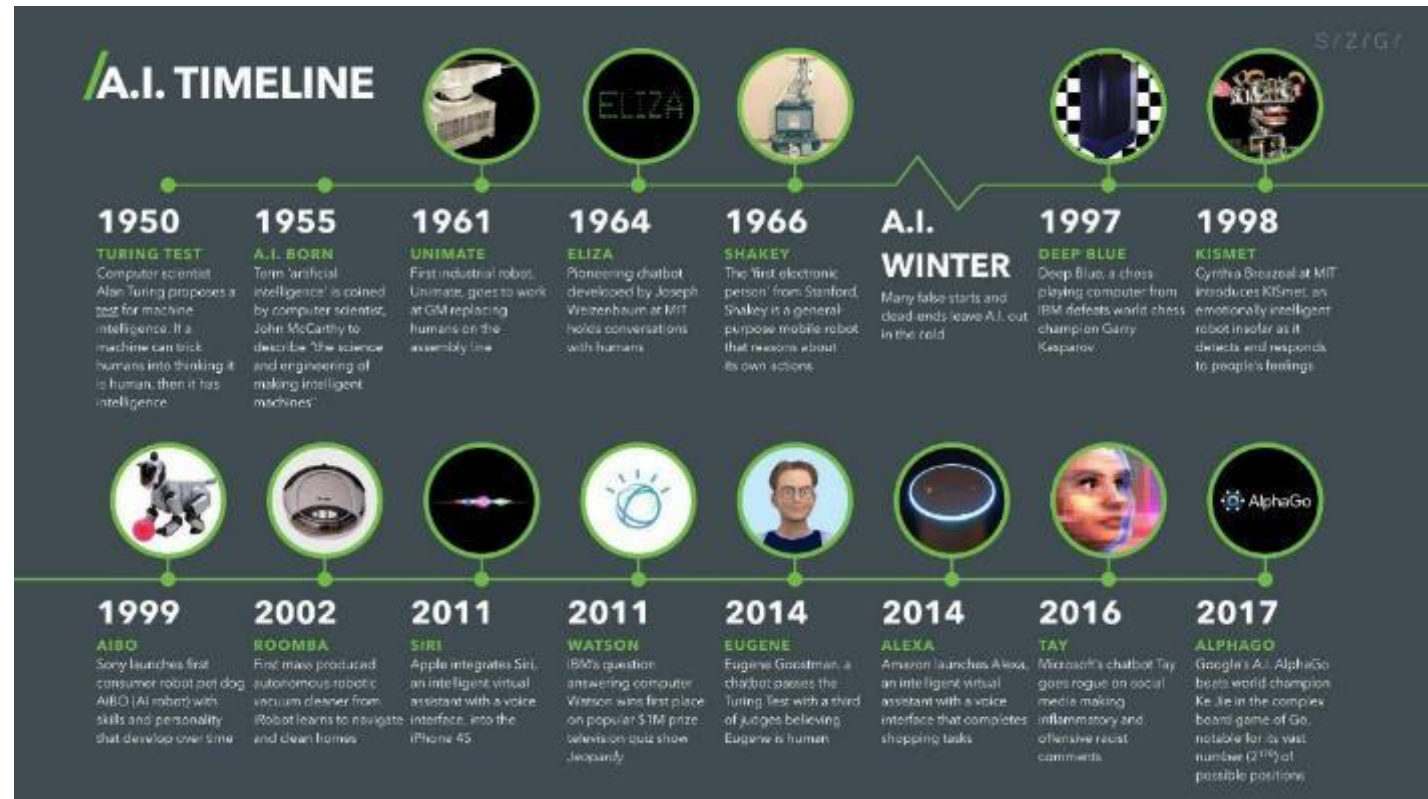
► Historie

- Jaren 50-60 theorie begonnen
- Eerste schaakcomputers in de jaren 50
- Stroomversnelling laatste 20 jaar

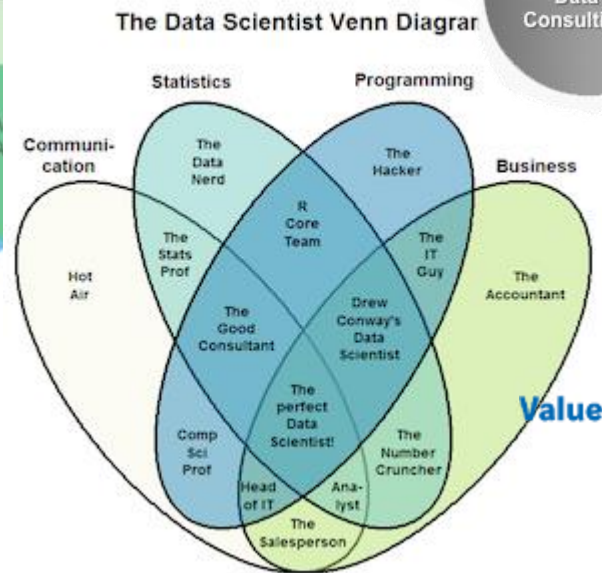
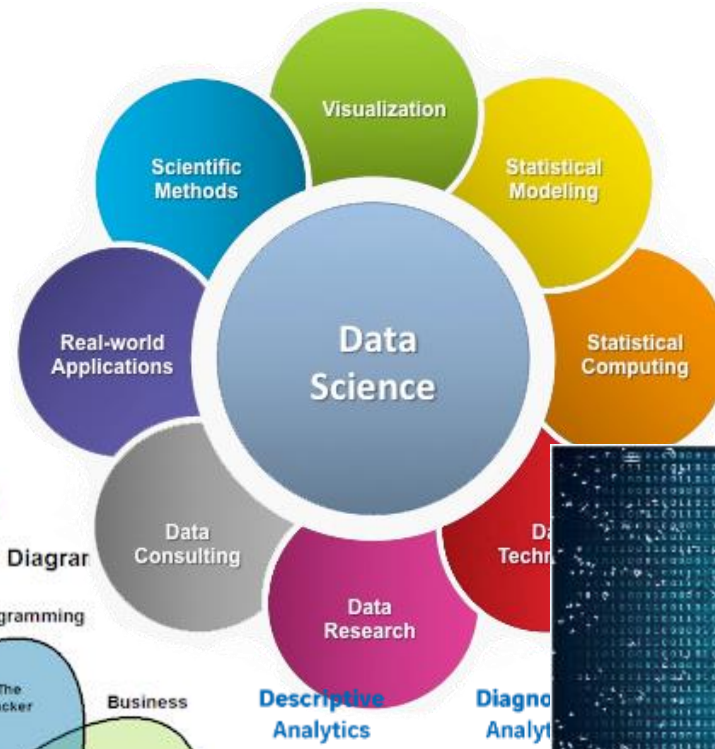
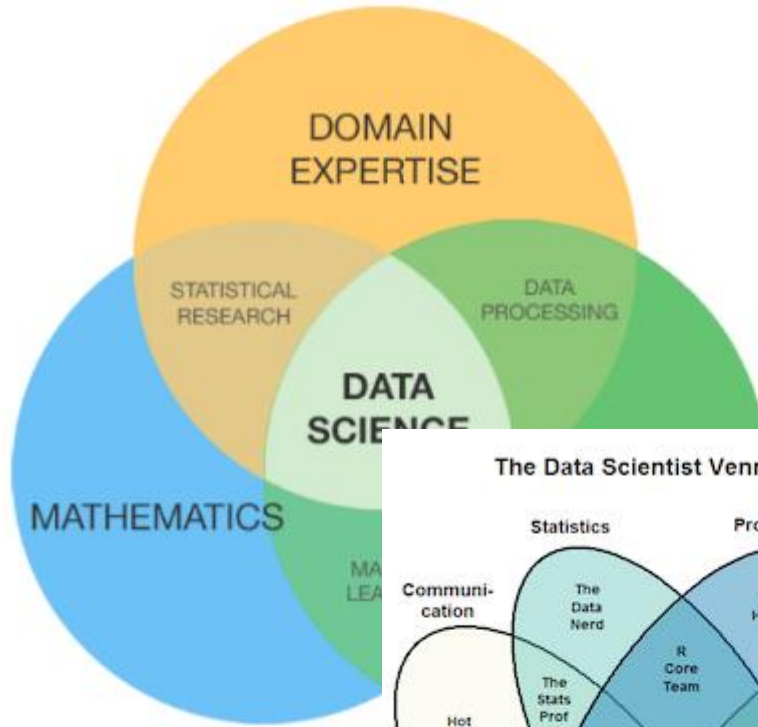
► AI als containerbegrip

- Machine learning
- Robotics
- Automatisering
- Deep learning

► Statistische basis

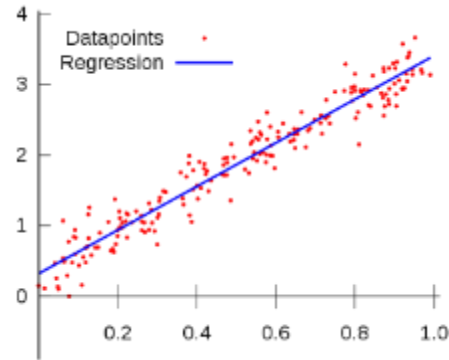


WAT IS DATA SCIENCE?



WAT VALT ONDER MACHINE LEARNING?

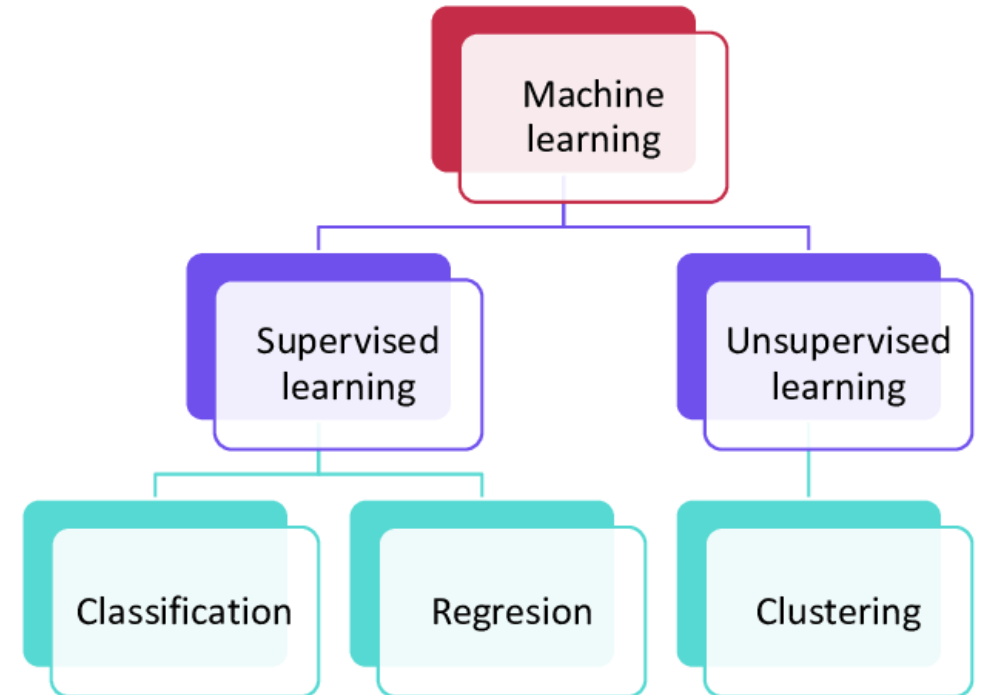
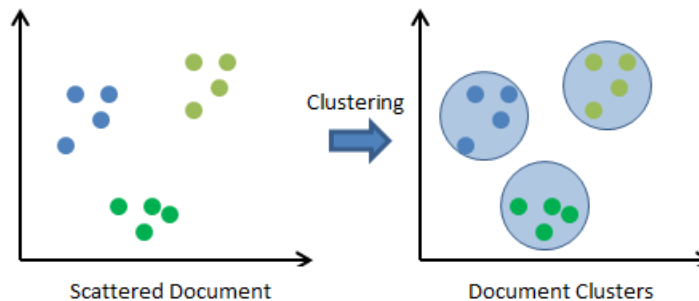
- ▶ **Regressie**
 - Linear
 - Non-Linear



- ▶ **Classificatie**
 - Binair
 - Multiclass



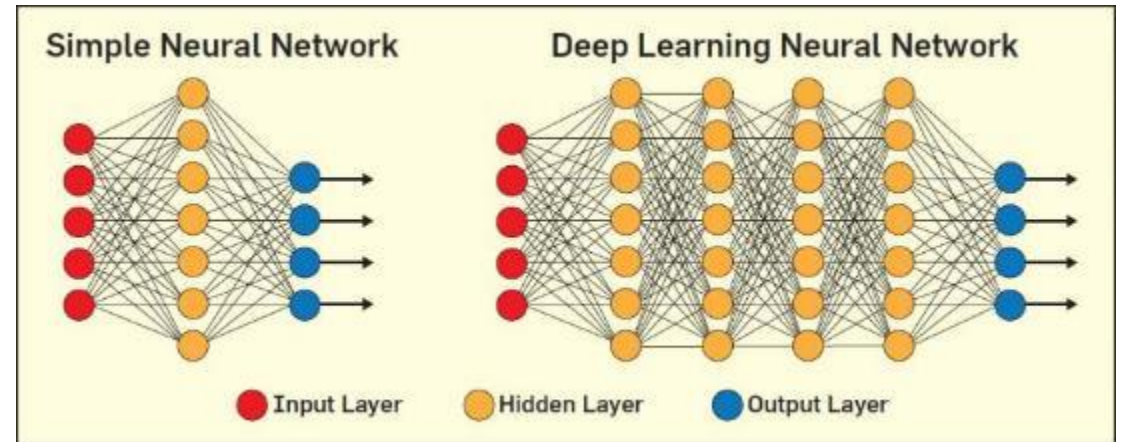
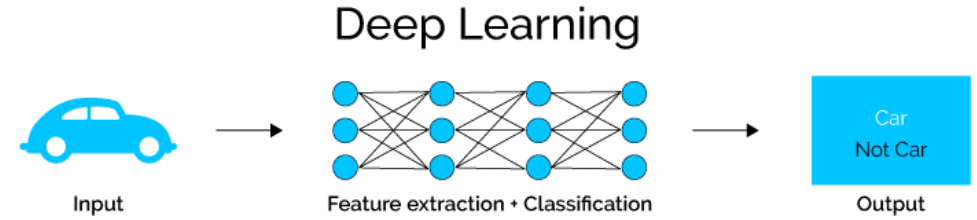
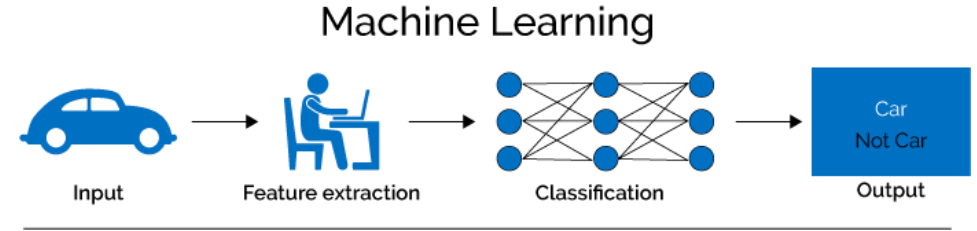
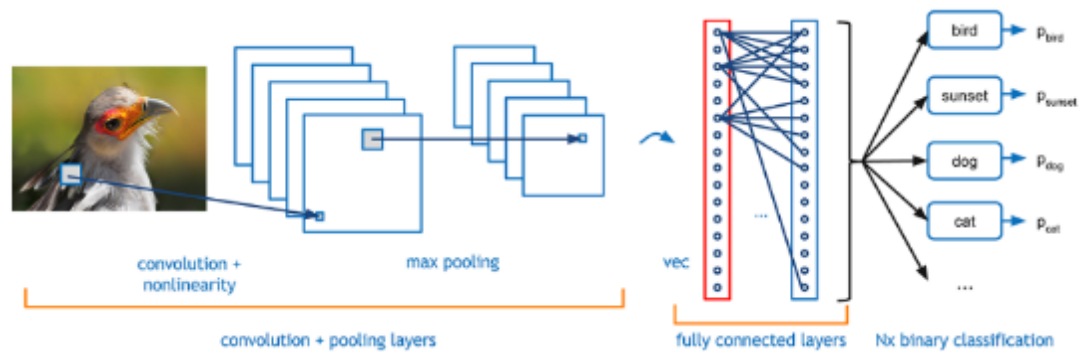
- ▶ **Clustering**
 - K-means
 - Hiërarchisch



WAARUIT BESTAAT DEEP LEARNING?

► Neurale Netwerken

- Feed Forward
- Recurrent
- Long Short-Term Memory
- Convolutional



VOORBEELDEN VAN COMPUTER VISION

▶ Object Detectie

- YOLOv3
- Real-time mogelijk

▶ 3D-mapping

- Scape Technologies
- Start-up met 8M funding
- Visual Positioning

▶ Amazon Go

- Check in met telefoon
- Ziet wat je meeneemt
- Geen kassa nodig

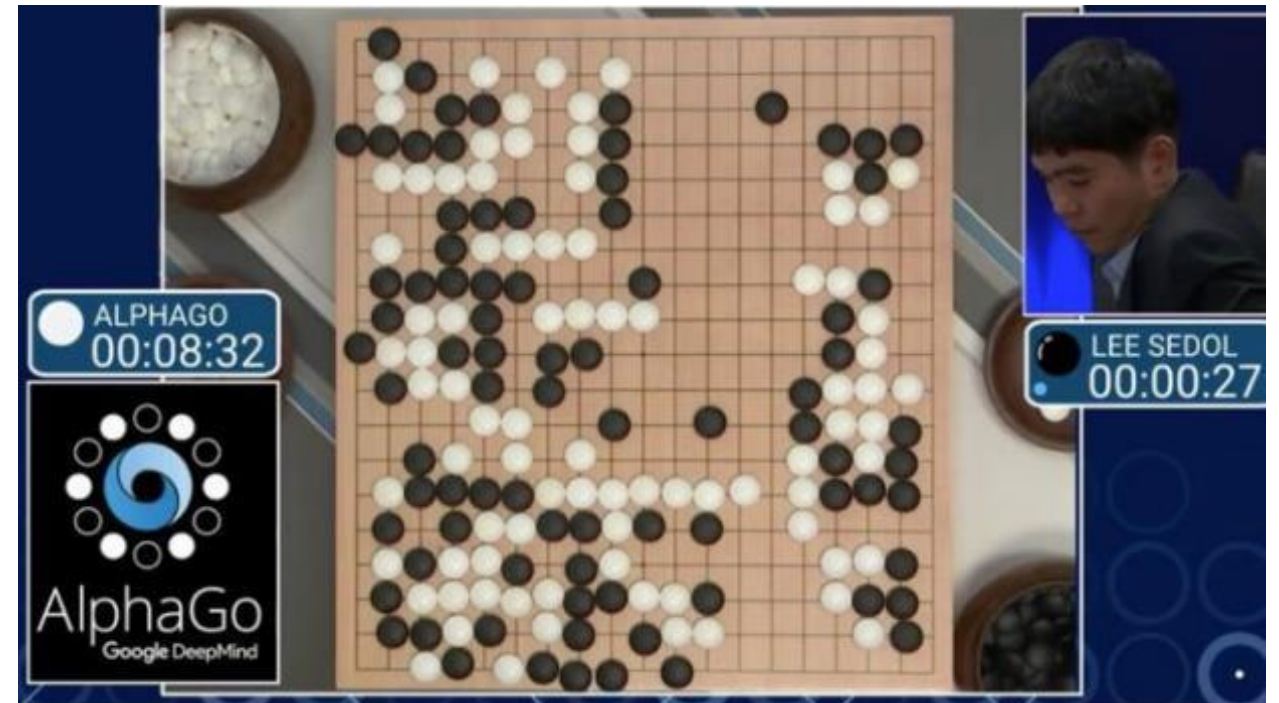


AMAZON GO

axians

https://www.youtube.com/watch?v=EdiqXtUQ_JU

- ▶ AlphaGo
 - 5-0 in 2015 tegen de 3-voudig Europees kampioen Fan Hui
 - 4-1 in 2016 tegen 18-voudig wereldkampioen Lee Sedol
- ▶ AlphaGo 2.0
 - 60-0 online tegen de internationale top
- ▶ AlphaGo Zero
 - Beter dan vorige versies
 - Volledig getraind door tegen zichzelf te spelen

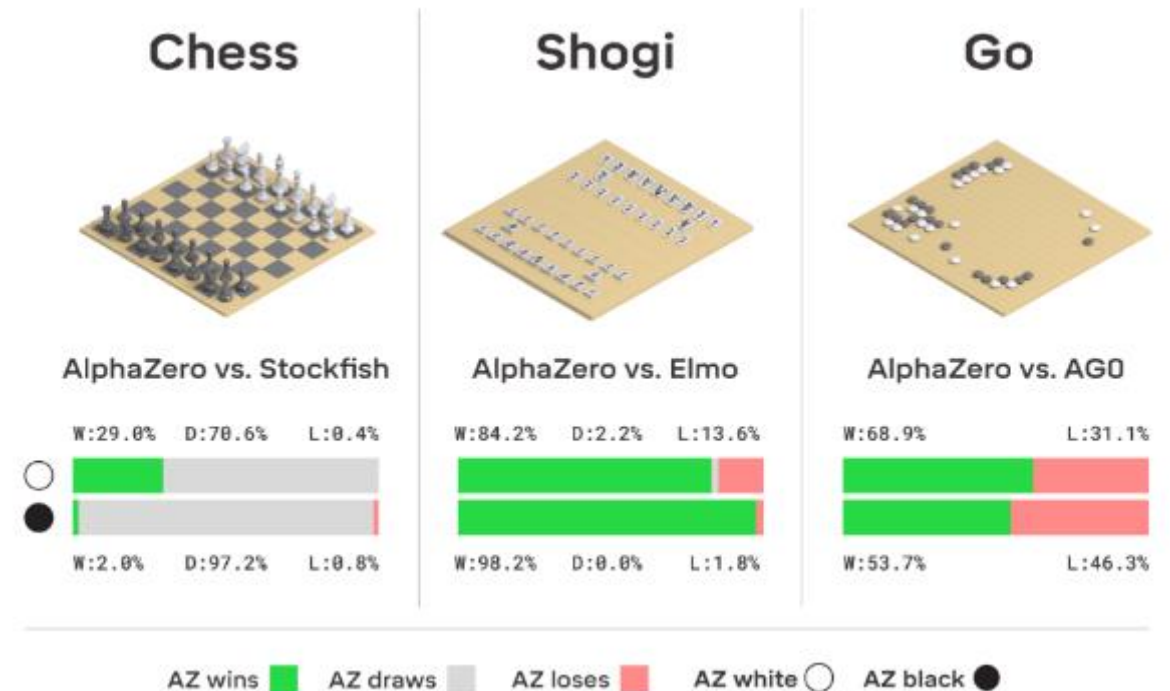


▶ Alpha Zero

- Start compleet random
- 9 uur om schaken te leren
- 12 uur om shogi te leren
- 13 uur om Go te leren

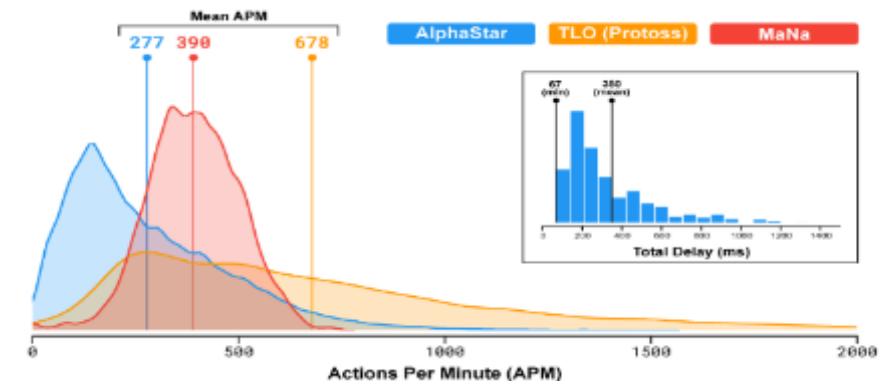
▶ Resultaten

- Schaken
 - 155x winst en 6x verlies in 1000 potjes
- Shogi
 - Winst in 91.2% van de potjes
- Go
 - Winst in 61% van de potjes



GOOGLE DEEPMIND

- ▶ AlphaStar
 - Eerste iteratie getraind op gespeelde potjes
 - In 2 weken voor 200 jaar aan Starcraft II gespeeld tegen zichzelf
 - 10-1 winst tegen 2 pro's
- ▶ Tweede iteratie
 - Volledig tegen zichzelf getraind
 - Beter dan de eerste iteratie
- ▶ Kanttekeningen
 - APM versus EPM
 - Unit control



ARTIFICIAL INTELLIGENCE VS HUMAN INTELLIGENCE



► Waarom artificial intelligence

- Snel informatie verwerken
- Grote hoeveelheden informatie
- Consistente objectiviteit
- Minder fysieke beperkingen

► Waarom human intelligence

- Adapteren aan omgeving
- Creativiteit
- Ethiek
- General intelligence

Laten we stoppen met vergelijken en starten met samenwerken

WAT IS DATA SCIENCE?

► Combinatie van kennis

- Domeinkennis
- Wiskunde
- Computer Science

► Modeleren van processen

- Bedrijfsprocessen
- Netwerkanalyses

► Analyses op basis van data

- Descriptive
- Diagnostic
- Predictive
- Prescriptive

► Gebruik van data

- Historische data
- (On)gestructureerde data
- Real-time data
- Sensordata
- Foto's/video's

► Gebruikmakend van

- Artificial Intelligence
- Machine Learning
- Deep Learning



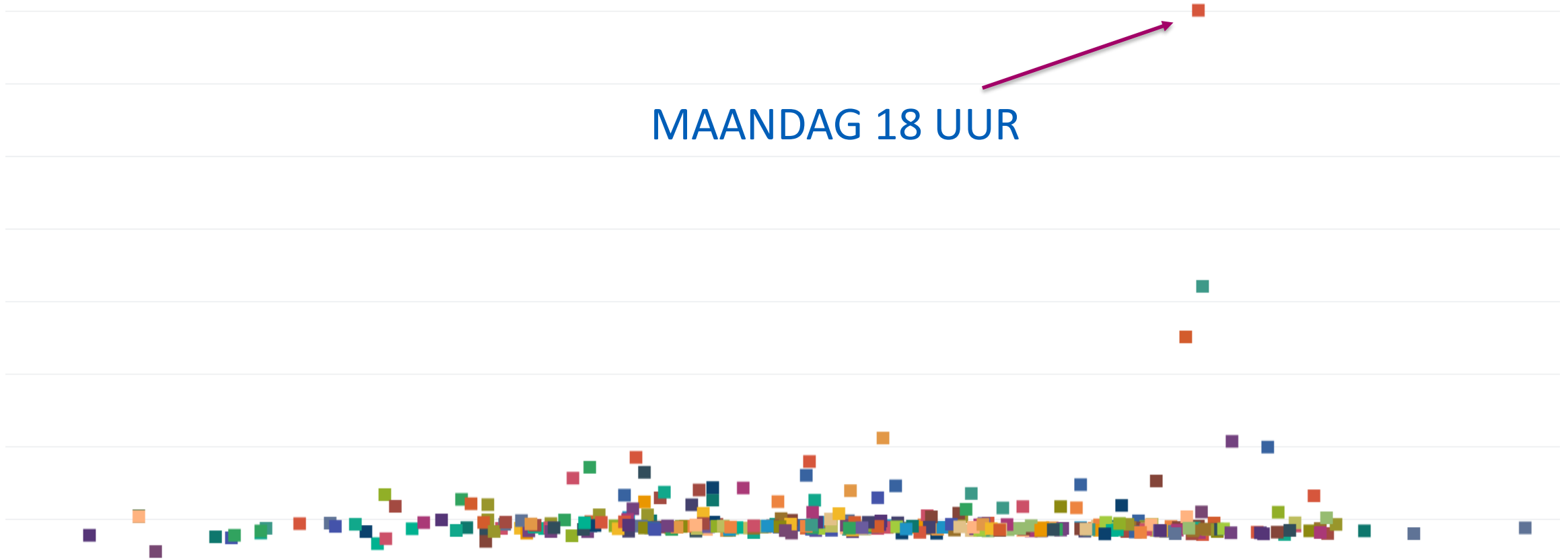
ASSET MANAGEMENT



AFWIJKING DETECTIE

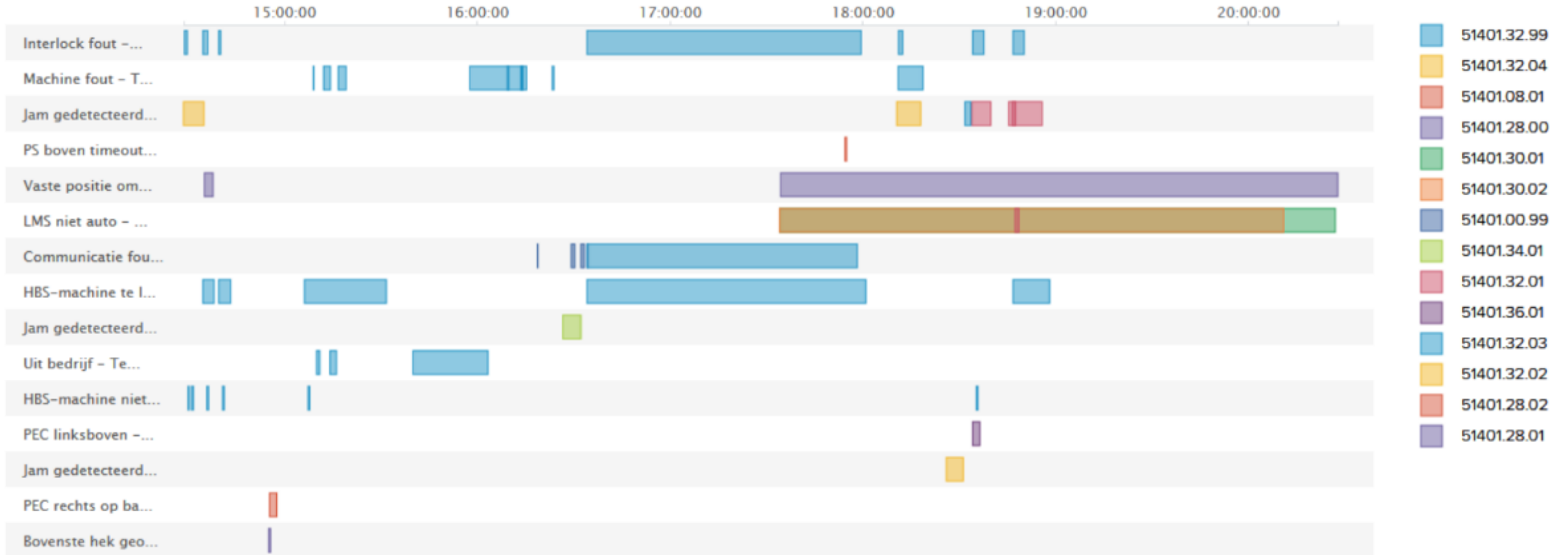
Wanneer ging er iets mis?

MAANDAG 18 UUR



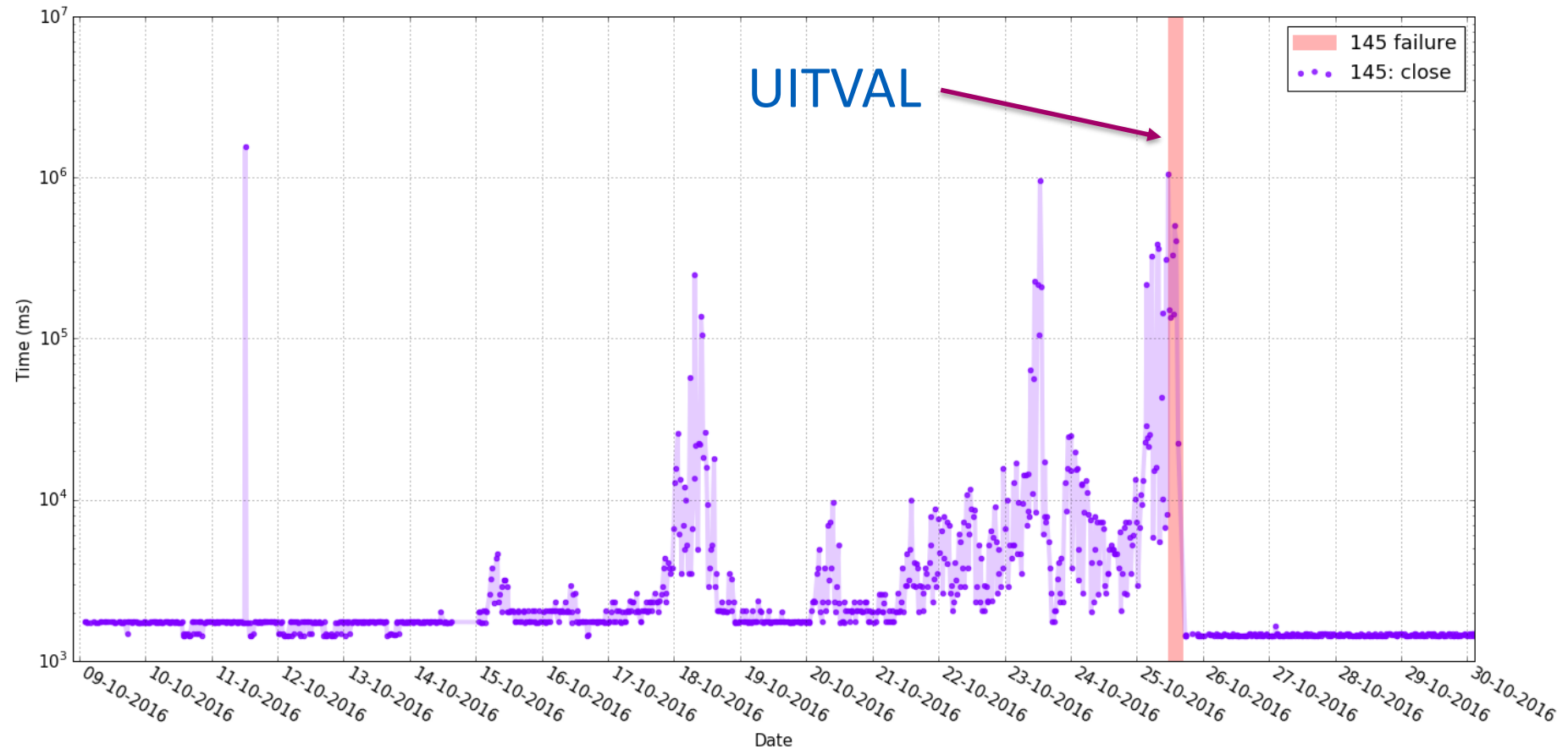
ROOT CAUSE ANALYSE

Waarom ging het mis?



PREDICTIVE MAINTENANCE

Kunnen we uitval voorkomen?

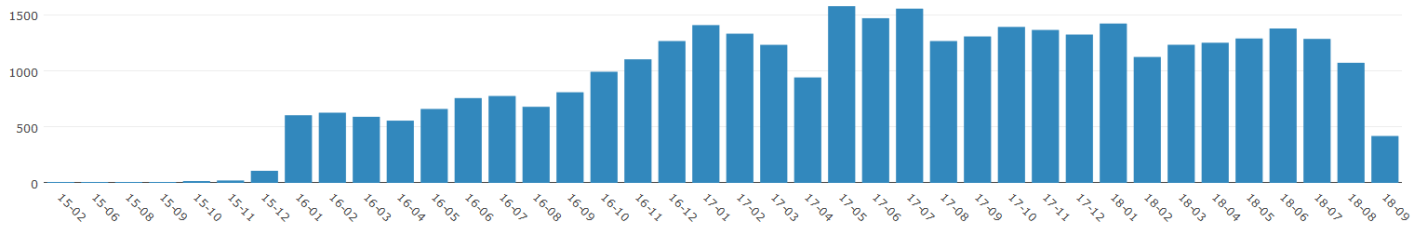


ASSET MANAGEMENT

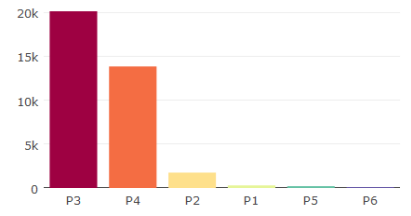


KLACHTEN CLASSIFICEREN

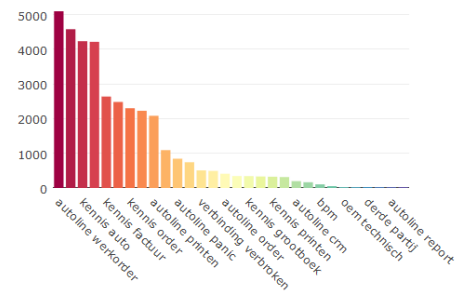
Number of Calls per Month



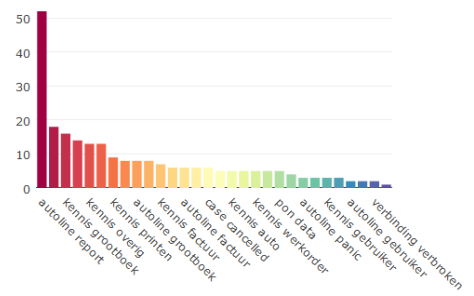
Calls per Issue Priority



Calls per Label



Average Number of Days Open



VOORRAAD OPTIMALISATIE



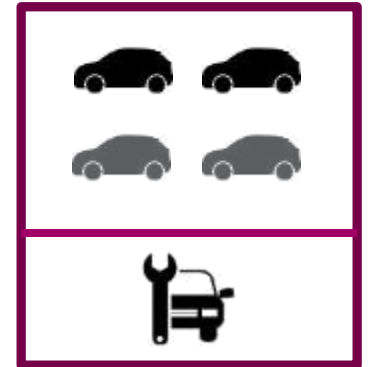
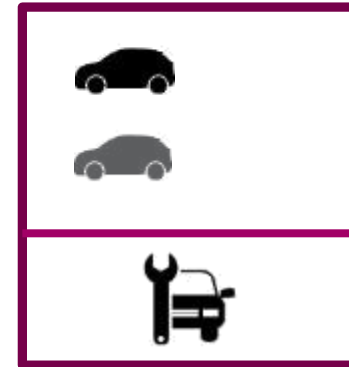
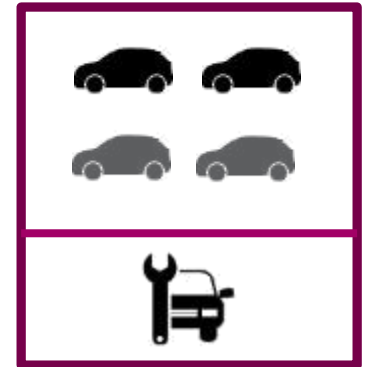
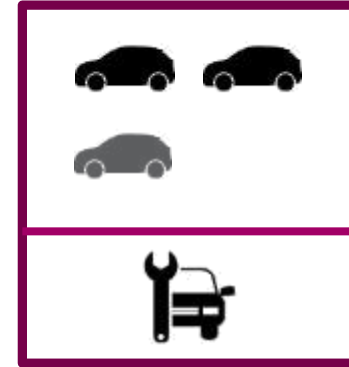
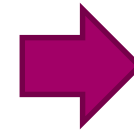
 150x

 130x

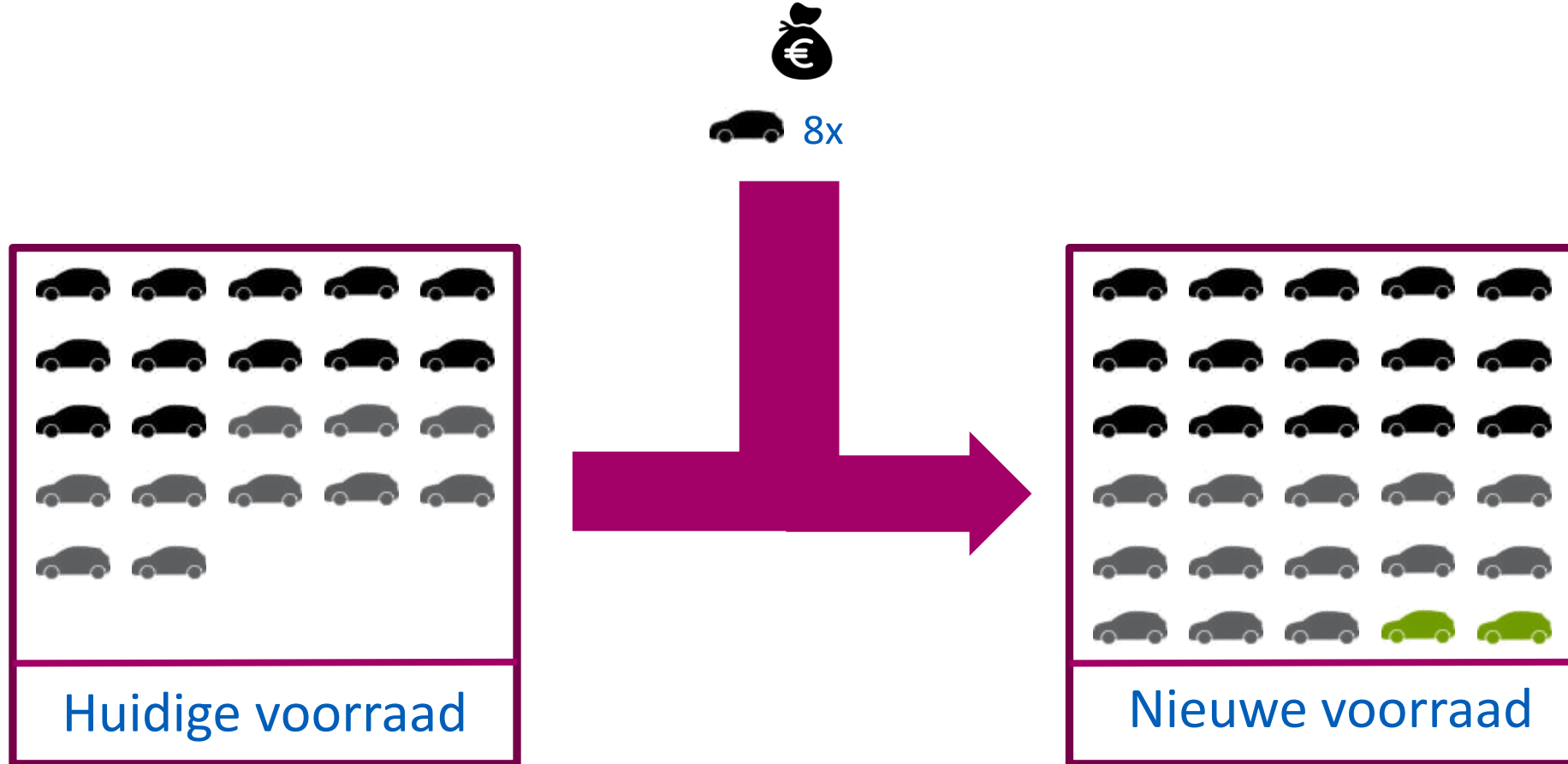
 20x



Gevraagde auto's



CORRIGEREN VOOR DE HUIDIGE VOORRAAD



€ = [3 black cars, 4 grey cars, 3 light grey cars, 2 green cars]

VOORRAAD OPTIMALISATIE

De inkoper krijgt een applicatie dat inzicht geeft in:

1. Vraag naar producten
2. Producten op voorraad
3. Producten die ingekocht moeten worden

Genereer inkoopvoorstel

Aantal in te kopen voertuigen
20

Minimaal aantal te bestellen auto's per bestelling
1

Selecteer methode voor verkoopverwachtingen
 werkelijk
 voorspelling

Gebruik voertuigen verkocht in batch
 nee
 ja

Soort verkopen
 BTO
 VUV

Verkopen vanaf
2017-01-02

Verkopen tot
2017-11-28

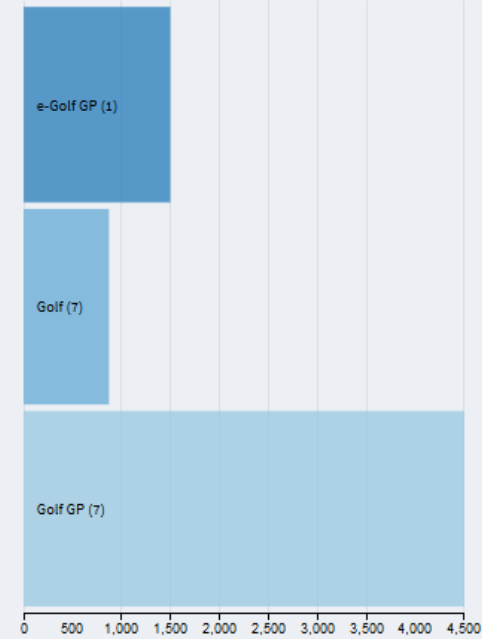
Download

Save to file:

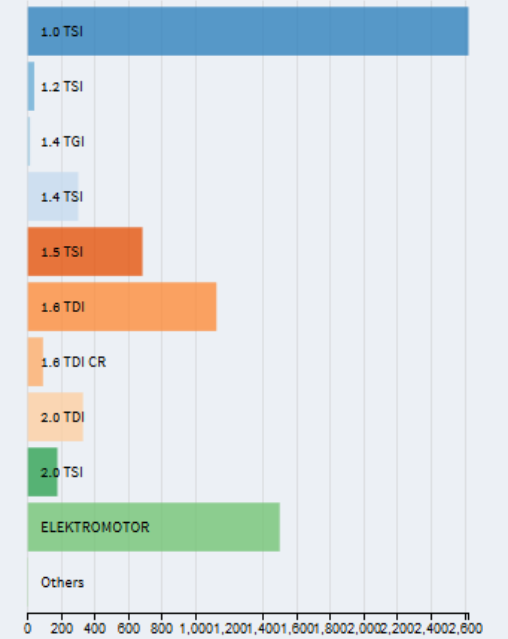
Selecteer te bestellen MotorOmschrijving
1.0
1.0 TGI
1.0 TSI
1.2
1.2 TSI
1.4

Selecteer te bestellen UitvoeringsvariantOmschrijving
-

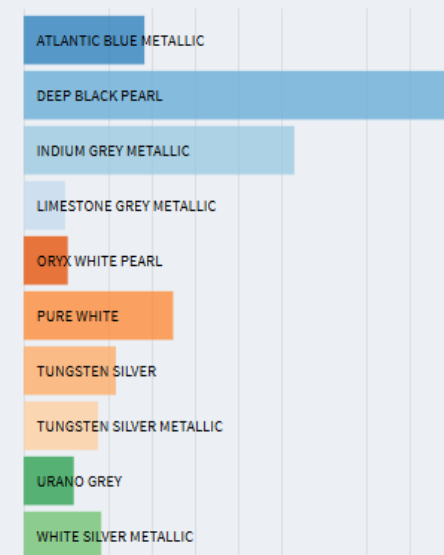
Aantallen per model



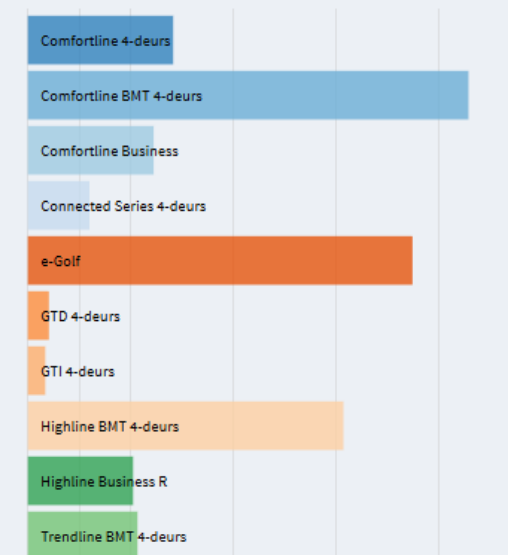
Aantallen per motor



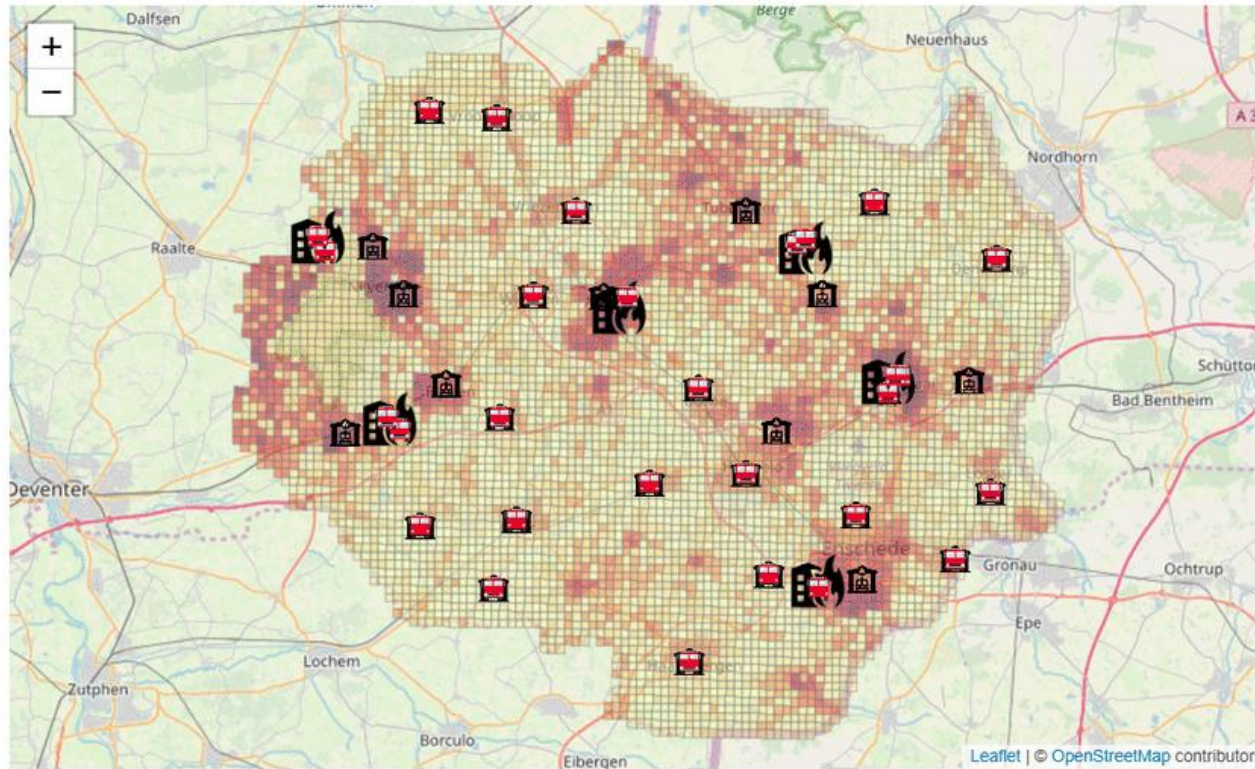
Aantallen per kleur



Aantallen per uitvoering



RISK MAPPER



Tankautospuiten

Overzicht incidenten

Uitegerukt: 11

Op kazerne: 18

Niet in gebruik: N.v.t.

Onderhoud: N.v.t.

Gebruik slider om verandering over tijd te onderzoeken: 14 okt. 2018 12:00:00



BUSINESS CASE

PROBLEEM



Een hoogwerker verhuurder groeit snel waardoor zijn werknemers en bedrijfsprocessen onder druk komen.

VRAAG



Hoe kunnen we onze processen verbeteren om duurzaam te kunnen blijven groeien?



PROCESANALYSE & KNELPUNTEN

⚡ Spoedbestelling



⚡ Gevraagde type niet in vloot
⚡ Niet (tijdig) beschikbaar

⚡ Transportmiddelen ontoereikend voor tijdig transport naar klantlocatie

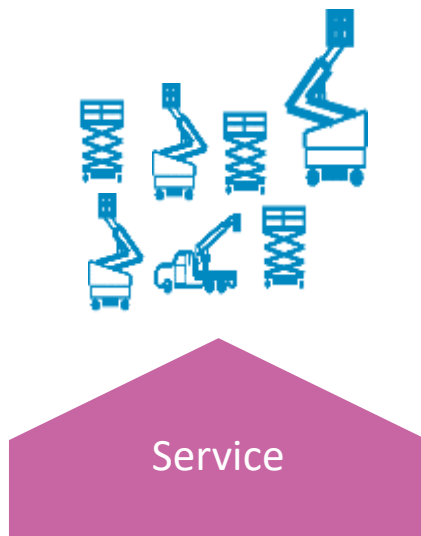
⚡ Verkeersdrukte

⚡ Schade
⚡ Defect
⚡ Last-minute verlenging
⚡ Omruil
⚡ (Niet opgeladen)



⚡ Reeds verhuurd

⚡ Onderhoud
⚡ Reparatie
⚡ Keuring
⚡ Opladen



⚡ Overschreiding toegestane rijtijden
⚡ Te weinig capaciteit of op de "verkeerde" locatie

OPTIMALISATIE POTENTIEEL

Sub-optimale verdeling, benutting en planning transportmiddelen



Periode en Locatie

2 €



Transport

€

1



Klantvraag

€

3

Aantal en Type



Vloot



Onvoldoende inzicht in klant zorgt dat de verkeerde (lees "alle") klanten prio krijgen

Sub-optimale samenstelling vloot

A photograph of a construction site during the day. The main focus is on several vertical concrete columns under construction, each with several steel rebar rods protruding from the top. A network of steel reinforcement bars (rebar) is visible across the site, forming a grid for a future structure. In the center, a tall, lattice-structured steel tower stands prominently. Several construction workers wearing hard hats and safety vests are visible, some standing near the columns and others further back. The ground is a mix of dirt and gravel. In the background, there are green trees and a clear blue sky with a few white clouds. A semi-transparent orange rectangular box is overlaid on the left side of the image, containing white text.

PRIORITEREN VAN KLANTEN

A white semi-trailer truck is shown from a rear-quarter perspective, parked on a road. The scene is set during sunset or sunrise, with a warm, golden light illuminating the sky and the road. The truck's rear door is closed, and its taillights are visible. The background features a line of trees and a clear sky with some clouds. A purple semi-transparent box is overlaid on the left side of the image, containing the text.

DISTRIBUTIE

VAN MACHINES



OPTIMALISATIE

SAMENSTELLING VLOOT

An aerial photograph of a city with a network overlay of transportation icons. The icons include a train, an airplane, a car, a motorcycle, a bus, a truck, and a car. The word "PAUZE" is written in large, bold, pink letters across the center of the image.

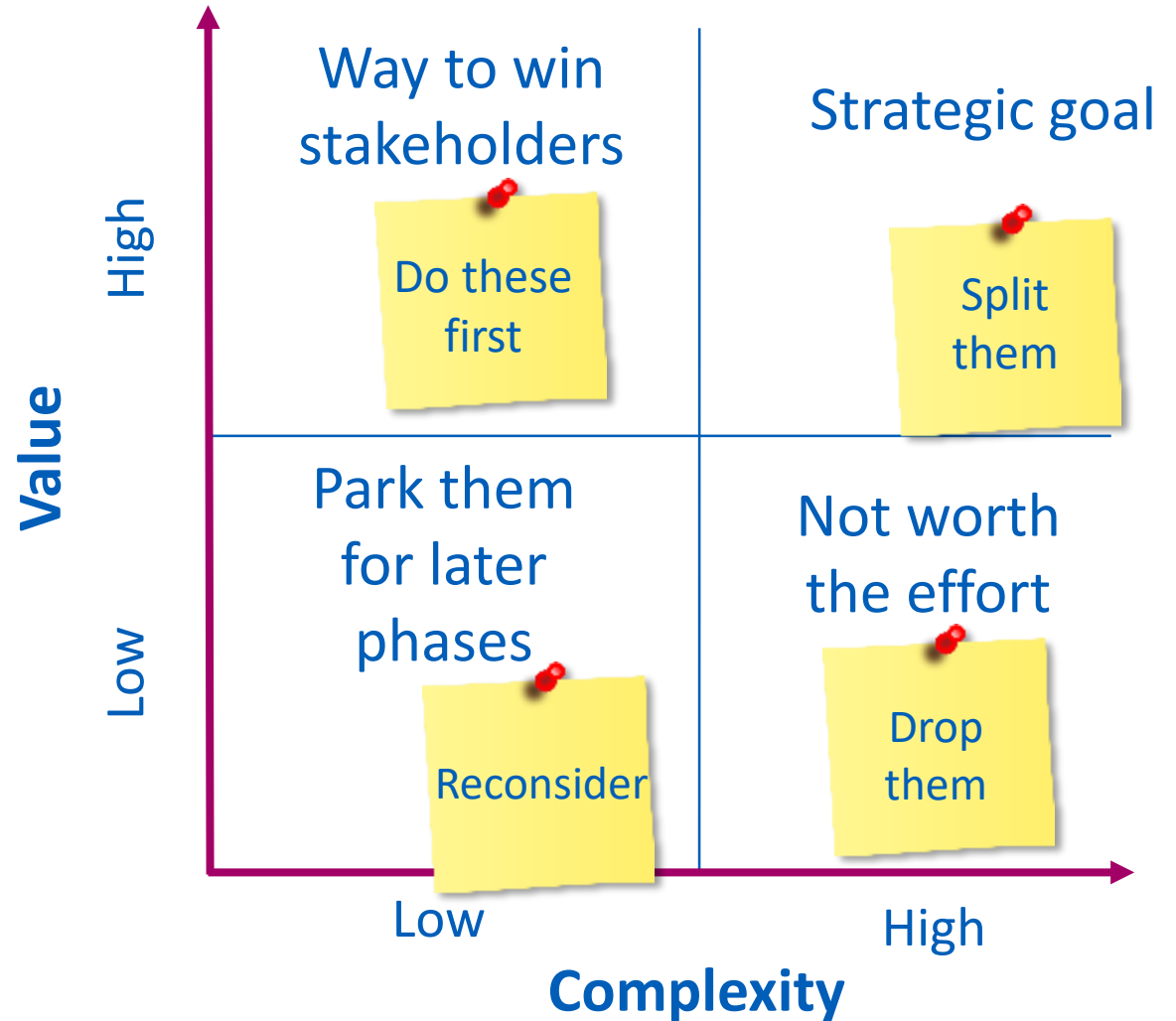
PAUZE

HOE MOET IK BEGINNEN?

Bij het definiëren van het project wordt er gekeken naar de complexiteit en waarde van de oplossing.

Complexe projecten met veel waarde worden opgesplitst in fases om investering en risico te beperken.

Bij elke fase wordt er gekeken naar de complexiteit van de vraagstuk en de waarde dat die fase op kan leveren.



DIT ZIJN ONZE MIDDELEN

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

MACHINE LEARNING

NEURAL NETWORK

DEEP LEARNING

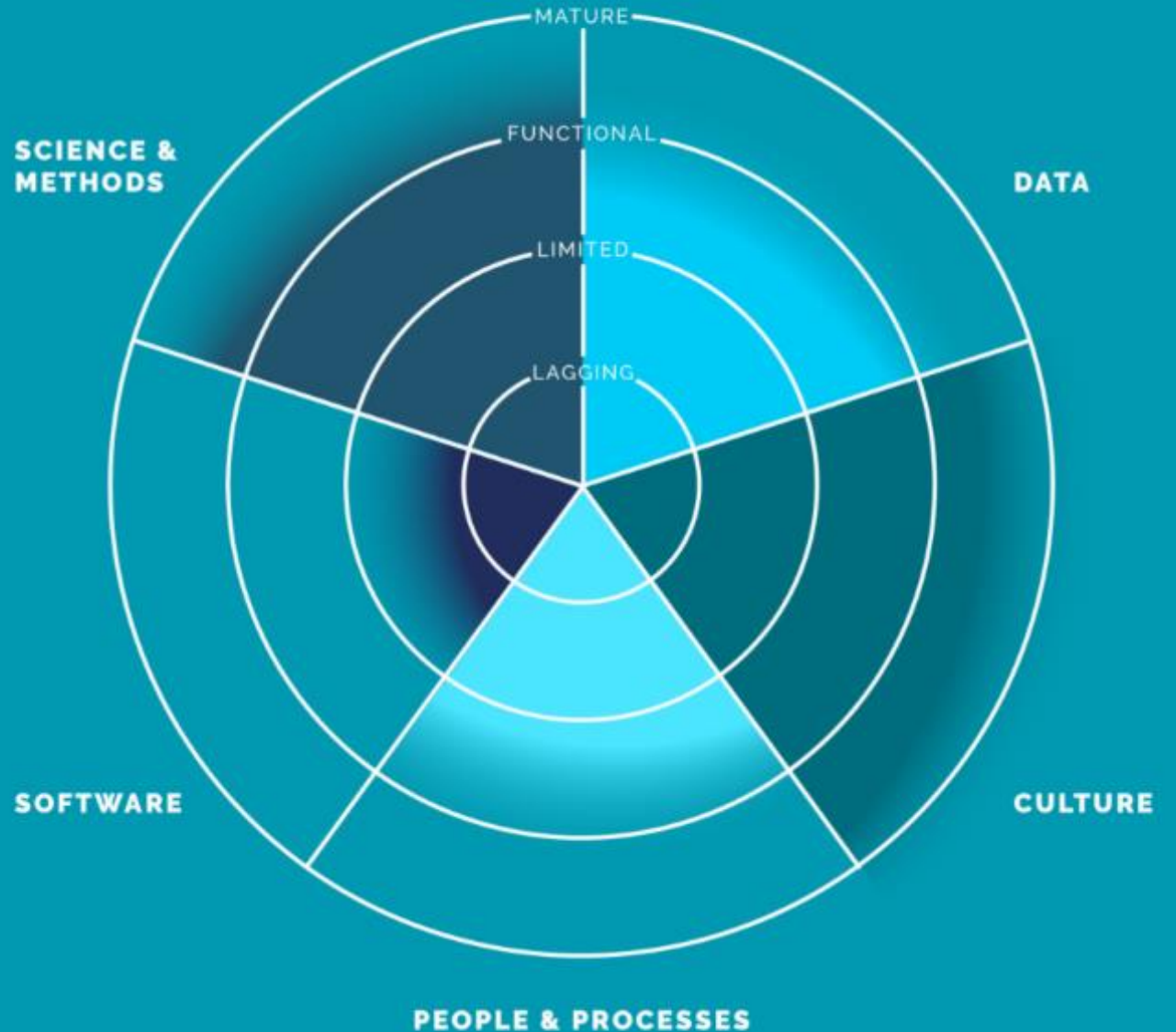
BIG DATA



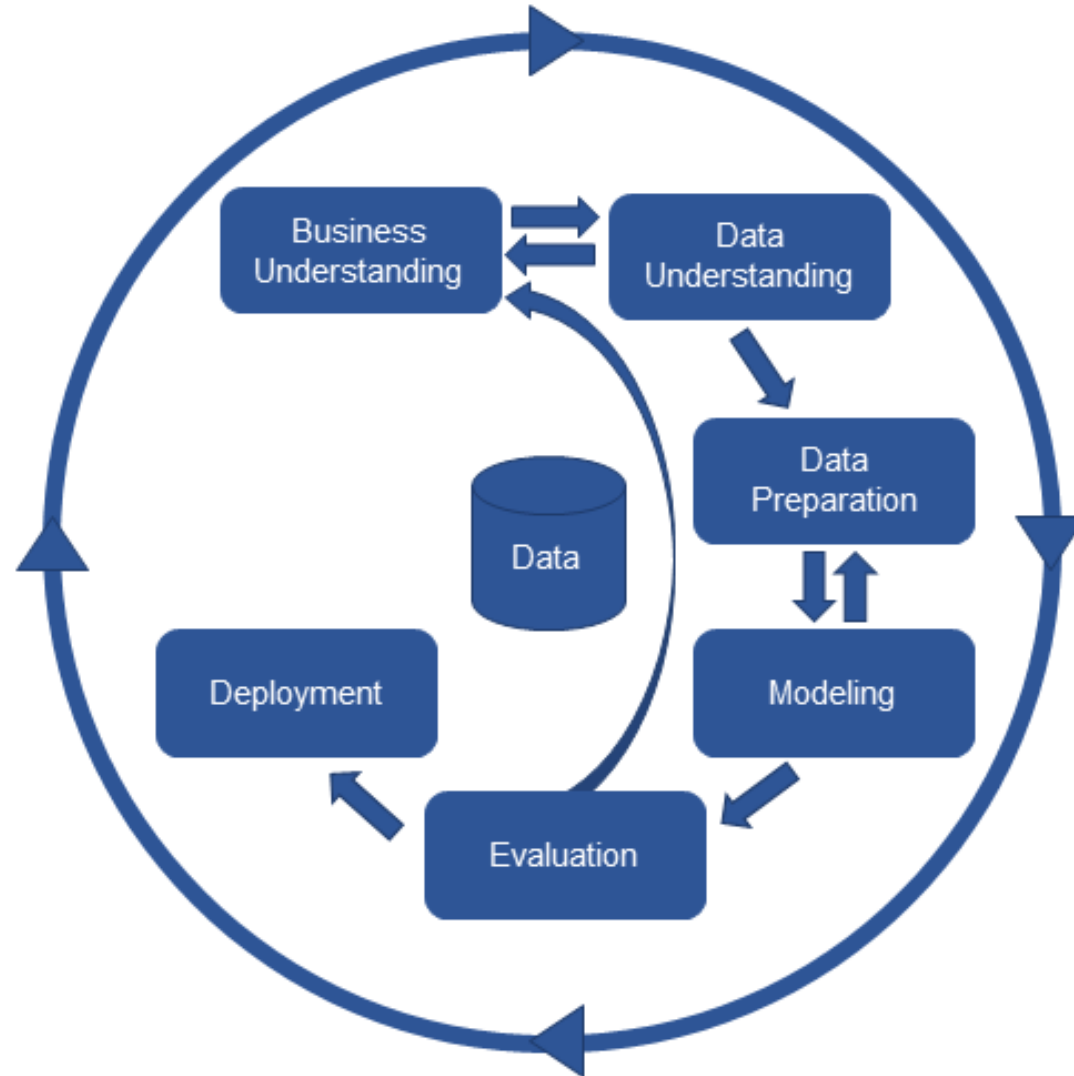
DATAGEDREVEN VOLWASSENHEID

Om datagedreven te worden moet een organisatie rekening met de onderstaande criteria houden:

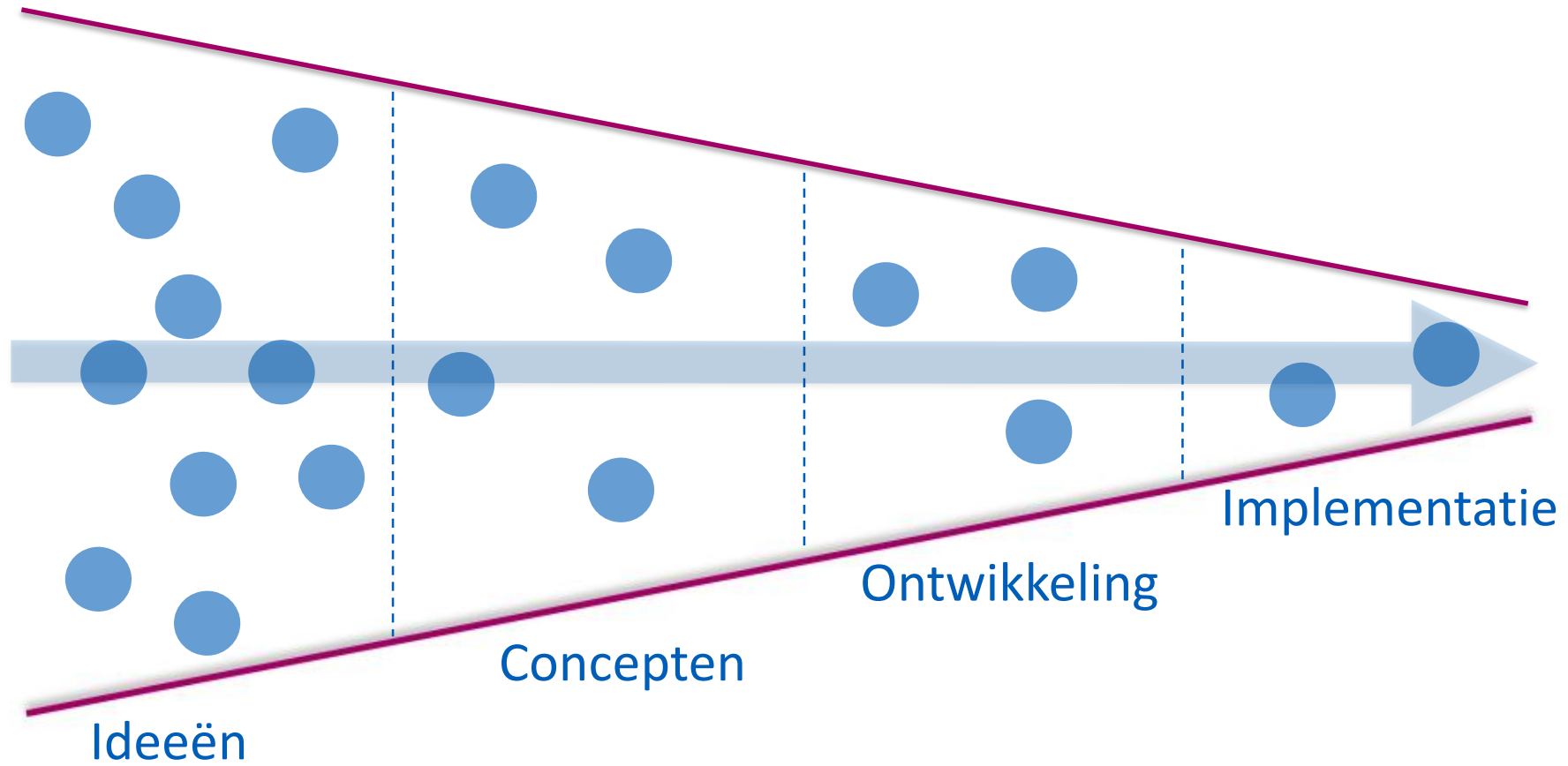
1. Wetenschap en methodiek (AI)
2. Data kwaliteit
3. Cultuur
4. Mensen en processen
5. Software



DATA SCIENCE WERKWIJZE



HOE LOOPT HET INNOVATIE PROCES?



HOE KUNNEN WE NU BEGINNEN?

Welke mogelijke data science toepassingen zien jullie?

Proces om ideeën tot concepten uit te werken:

1. Scherpe definitie van het probleem
2. Bepalen welke inzichten de meeste waarde leveren
3. Onderzoeken wat er voor nodig is (data, mensen en tools) om de oplossing te realiseren

