

# Onze Reis met MIM: Een Nieuw Perspectief



Kaiton Buitendijk

Architect Karooda-aanpak

Oprichter Gorilla IT

03-11-23

**Gorilla IT**  
All systems go

# 01

# Welkom



# Inleiding

Als organisatie die zich toewijdt aan het bieden van robuuste IT-oplossingen, zijn we altijd op zoek naar manieren om onze processen en diensten beter aan te sluiten aan de behoeften en verwachtingen van onze klanten.

**MIM** heeft onze aandacht, omdat het steeds meer draagvlak krijgt bij onze klanten en naadloos aansluit op onze model-gedreven werkwijze.

Deze presentatie is een gelegenheid om onze bevindingen, ervaringen en overwegingen met betrekking tot MIM tot nu toe te delen.





# Perfect-fit technology die grenzen verlegt.

Wij ontwerpen, ontwikkelen en leveren IT  
waarmee organisaties verder komen.

We zijn gespecialiseerd in het snel  
achterhalen van IT-vraagstukken en het  
realiseren & implementeren van de ideale  
oplossing.

**Gorilla IT**

All systems go

# Wat we leveren.



## **Data-entry & Retrievalsystemen**

Systemen of softwareapplicaties die specifiek zijn ingericht voor het invoeren en opvragen van gegevens.



## **Procesondersteuning**

Systemen of softwareapplicaties die specifiek zijn ingericht voor het invoeren en opvragen van gegevens. Het stroomlijnen van bedrijfsprocessen door zoveel mogelijk taken te automatiseren.

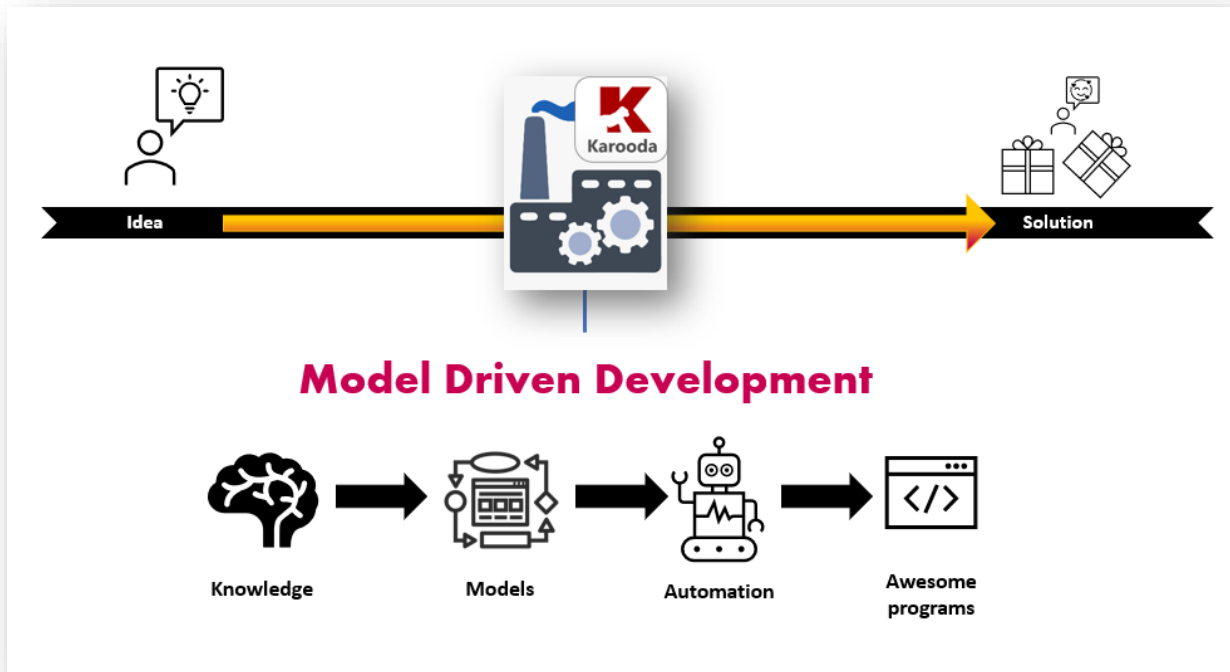


## **Gebruikersportalen**

Selfservice oplossingen die gebruikers toegang bieden tot specifieke functionaliteiten, diensten of informatie.

# Onze belofte.

Gorilla IT levert door haar **unieke en methodische** manier van werken **meer waarde** binnen **minder tijd** waarbij ook de **continuïteit** en **flexibiliteit** geborgd blijft en de **kwaliteit** verbetert.



# Onze klanten



# 02

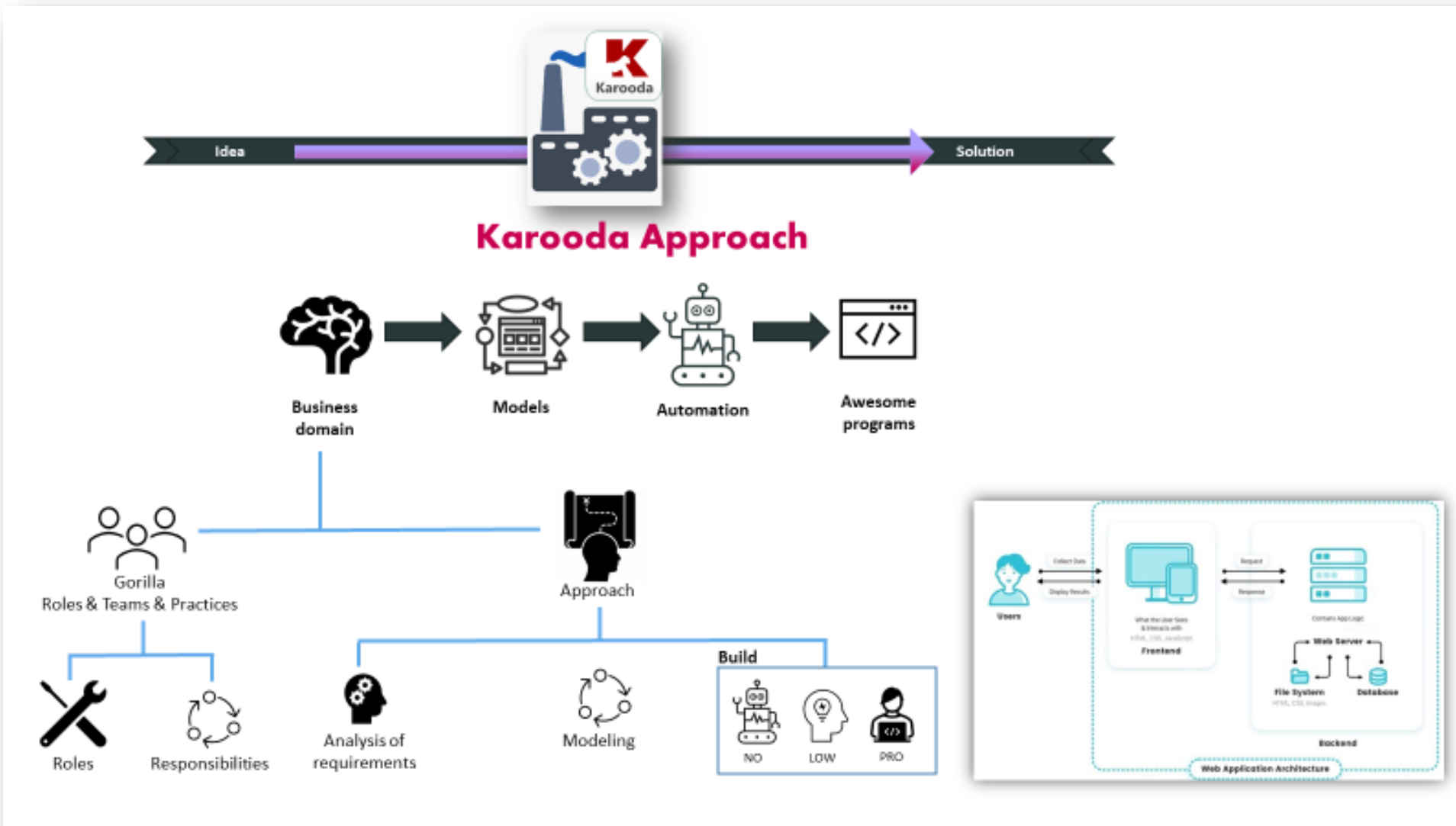
## De Gorilla IT Methode

### Karooda





Alles wat we doen, doen we aan de hand van een gestructureerde aanpak. Hiermee verloopt het ontwikkelproces sneller dan bij traditionele softwarebedrijven en waarborgen we de continuïteit.



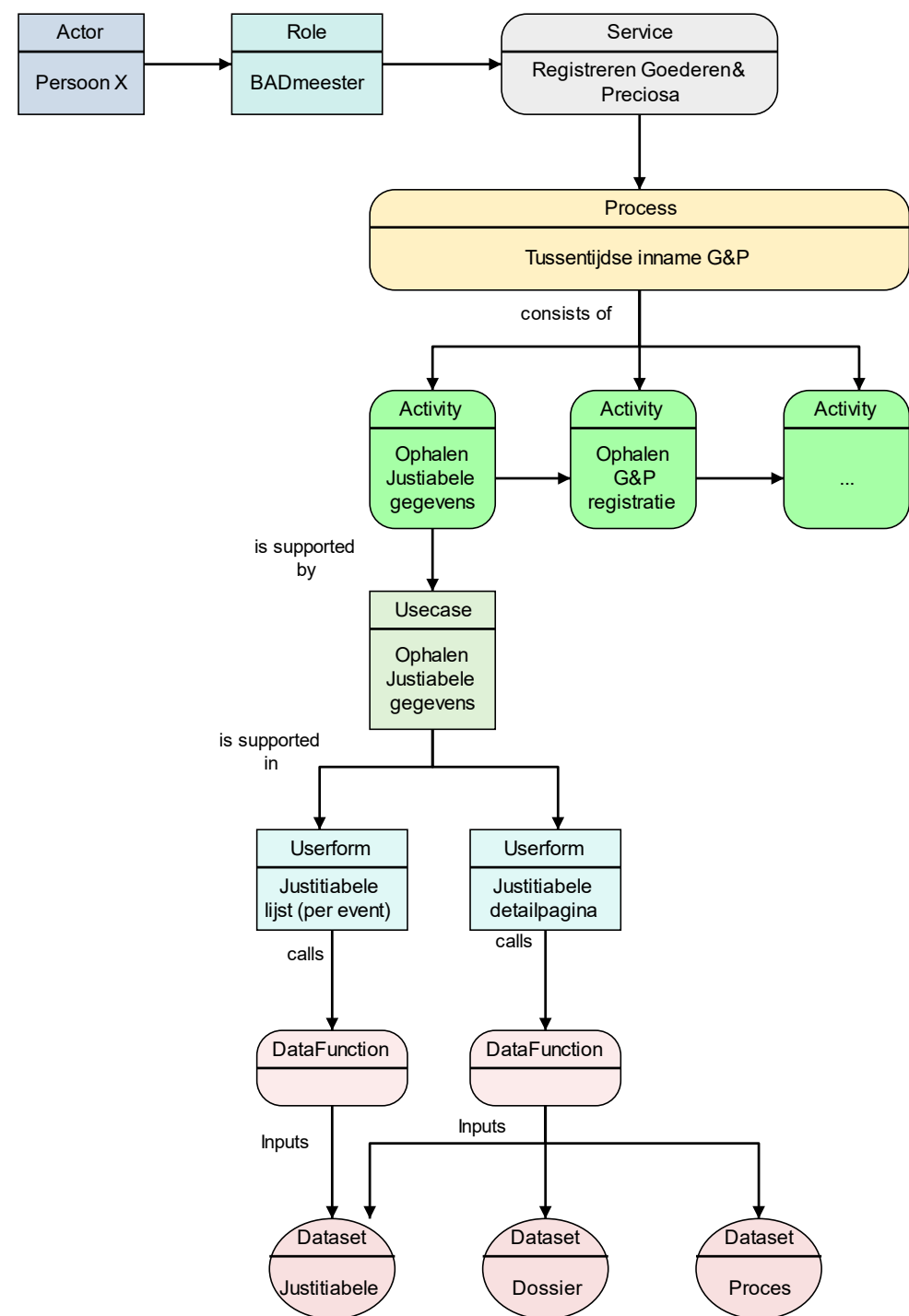
Het resultaat? Flexibele oplossingen van de hoogste kwaliteit.



# Alle perspectieven verenigd in één model

- Business
- Application
- Data
- Tech and infrastructure

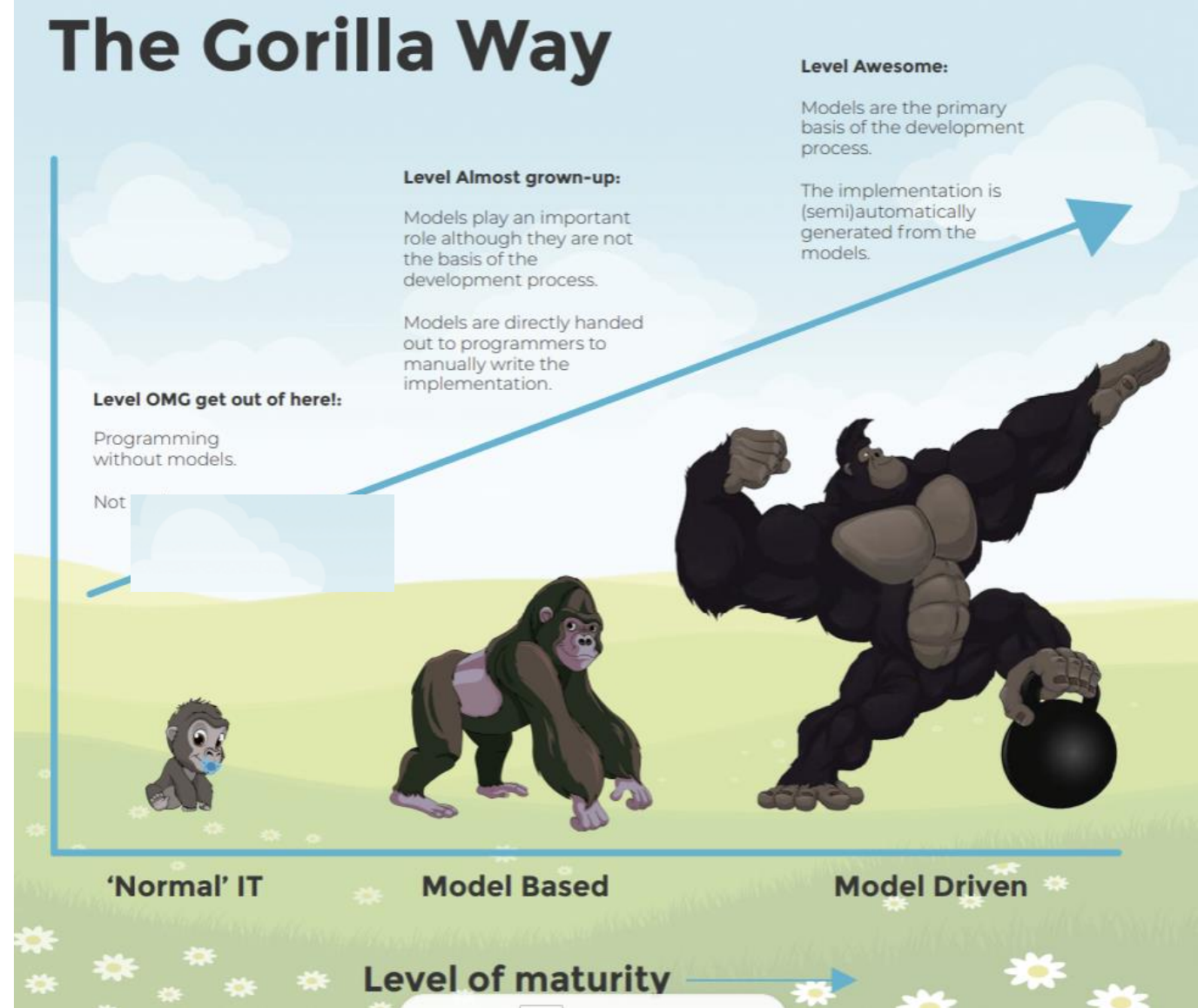
We hebben een eigen modelleertool ontwikkeld, waarbij we alle perspectieven van een organisatie in een model verenigen.



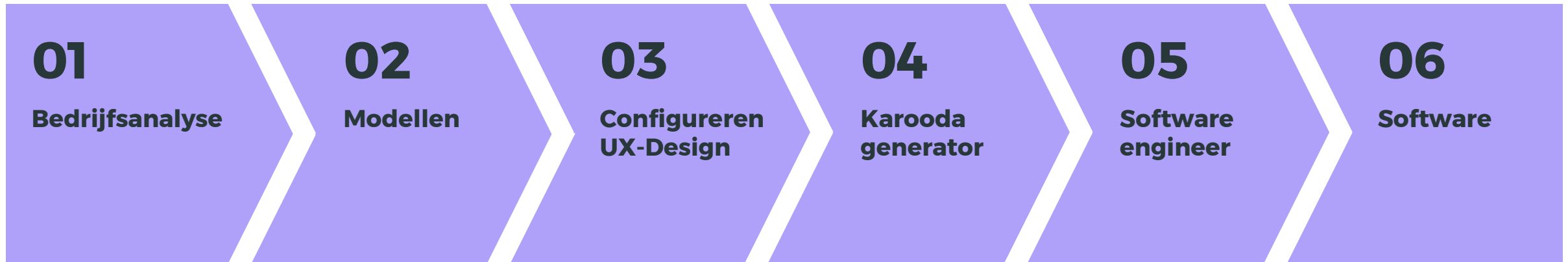
# Andere modellen?

Er zijn nog perspectieven die wij nog niet in modellen vastleggen. Of onze klanten gebruiken modellen die wij nog niet in kunnen lezen. Daarom evalueren wij continue nieuwe methoden en modelvormen. Huidige kandidaten:

- **MIM:**  
Metamodel voor informatiemodelleren
- **CJML:**  
Customer Journey Modeling Language
- **DEMO:** Design & Engineering Methodology for Organisations



# De Karooda aanpak samengevat



**Klantbetrokkenheid**

**Heldere communicatie**

**Technologie-onafhankelijke  
modellen**

**Minder fouten**

**Snellere ontwikkelingstijd**

**Consistentere software**

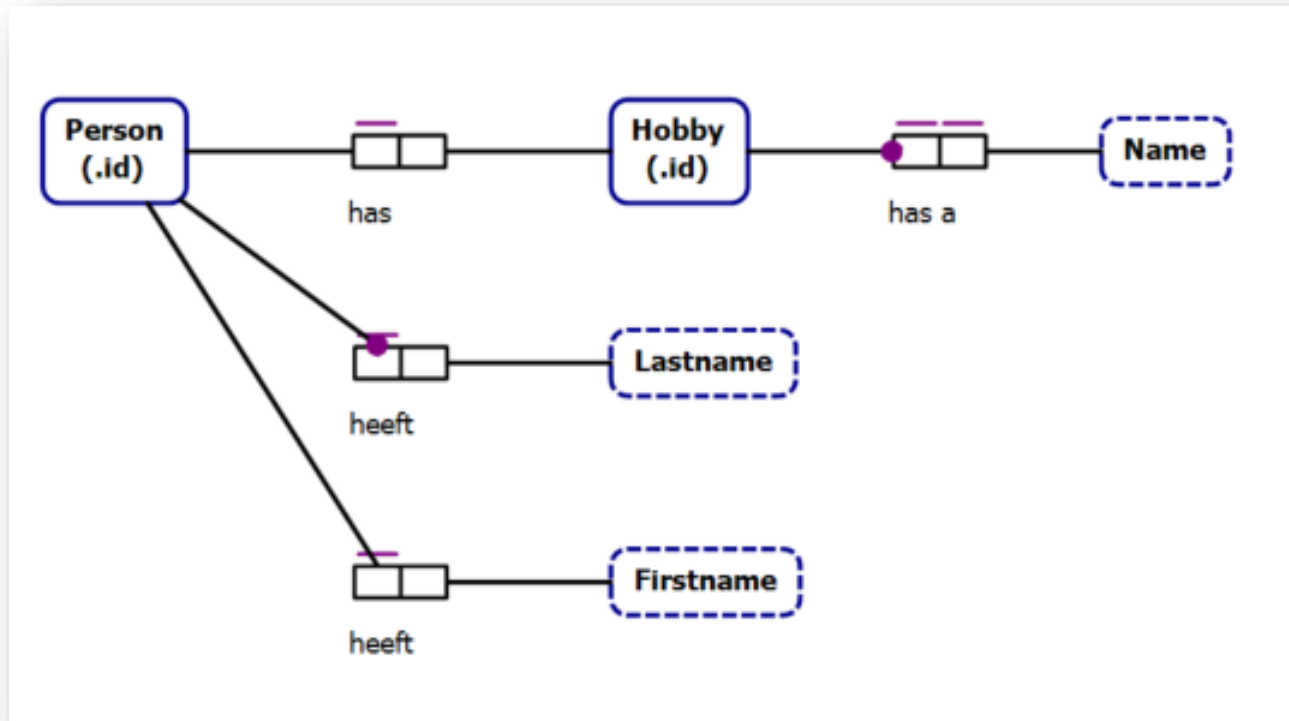


# 03

## Object-Role Modeling



# Voorbeeld: persoon heeft een hobby



## Fact Types:

Hobby has a Name.

Person has Hobby.

Each Person has at most one Hobby.

It is possible that more than one Person has the same Hobby.

Hobby has a Name.

Each Hobby has a exactly one Name.

For each Name, at most one Hobby has a that Name.

Person heeft Lastname.

Each Person heeft exactly one Lastname.

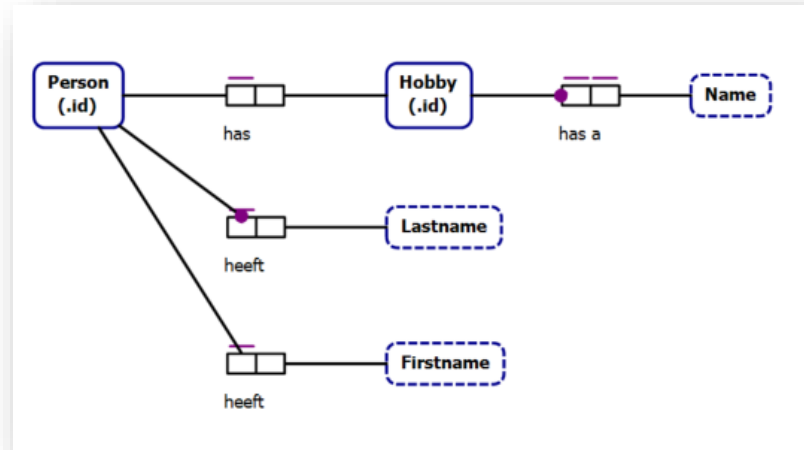
It is possible that more than one Person heeft the same Lastname.

Person heeft Firstname.

Each Person heeft at most one Firstname.

It is possible that more than one Person heeft the same Firstname.

# Voorbeeld: automatische transformatie

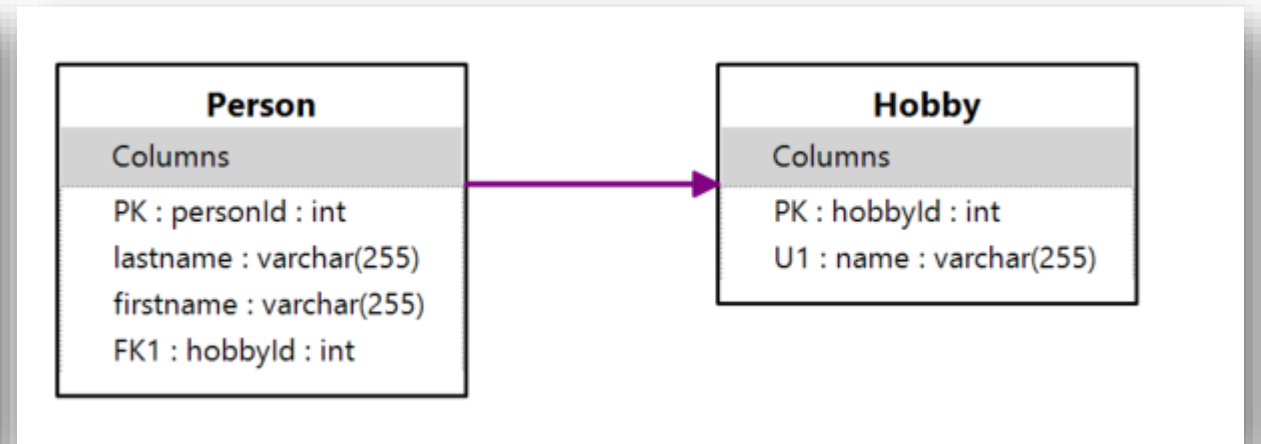
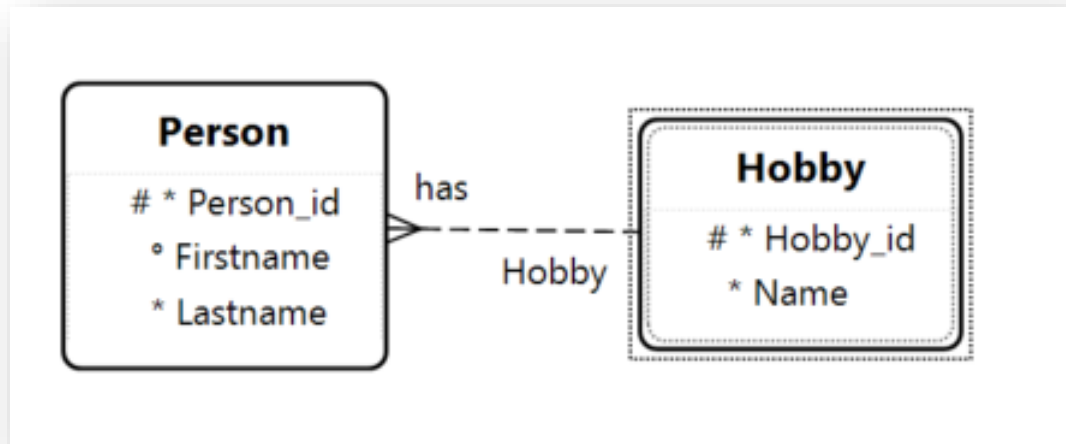


ORM

Barker

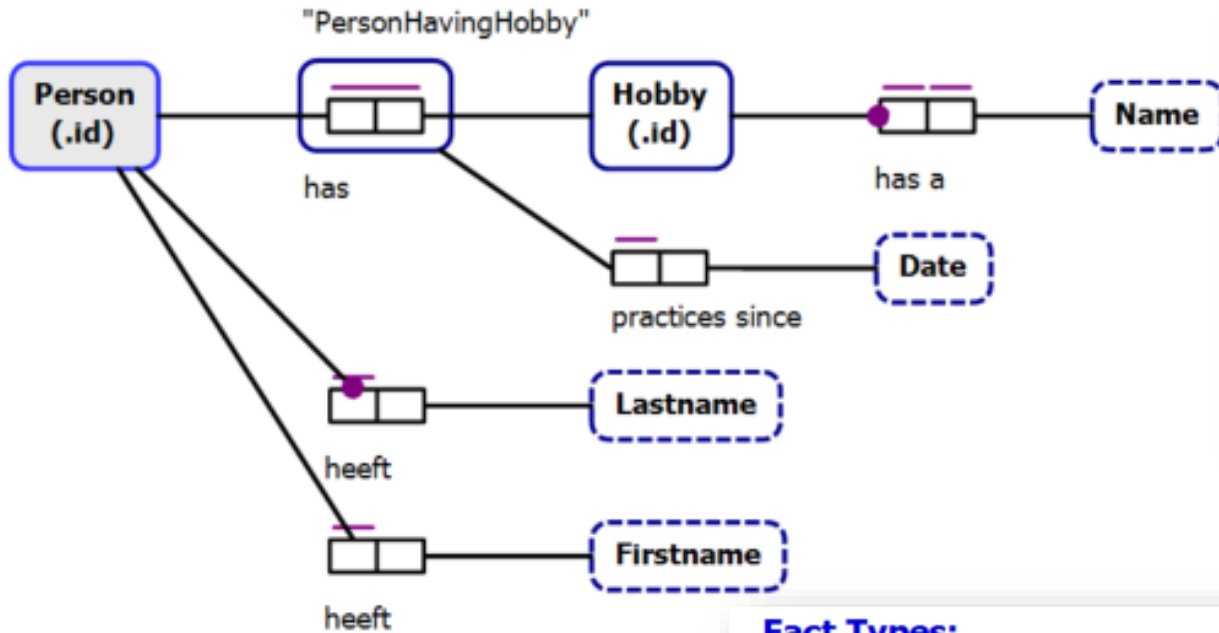


Relational view





# Voorbeeld: persoon heeft meerdere hobby's + datum



## Fact Types:

Hobby has a Name.

Person has Hobby.

**It is possible that some Person has more than one Hobby**

**and that for some Hobby, more than one Person has that Hobby.**

**In each population of Person has Hobby, each Person, Hobby combination occurs at most once.**

**This association with Person, Hobby provides the preferred identification scheme for PersonHasHobby.**

Hobby has a Name.

**Each Hobby has a exactly one Name.**

**For each Name, at most one Hobby has a that Name.**

Person heeft Lastname.

**Each Person heeft exactly one Lastname.**

**It is possible that more than one Person heeft the same Lastname.**

Person heeft Firstname.

**Each Person heeft at most one Firstname.**

**It is possible that more than one Person heeft the same Firstname.**

## Fact Types:

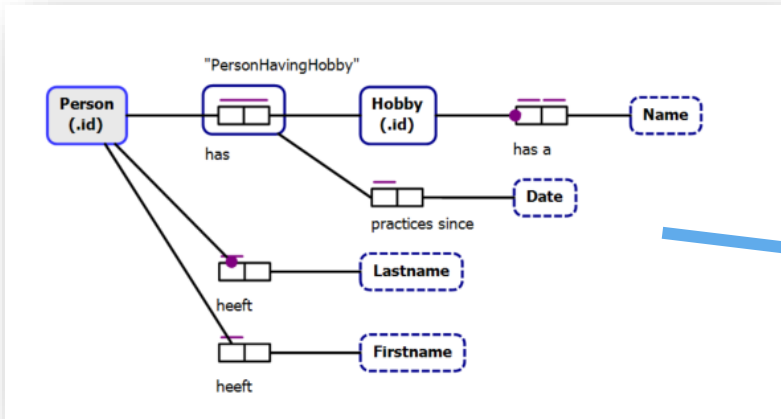
PersonHavingHobby practices since Date.

PersonHavingHobby practices since Date.

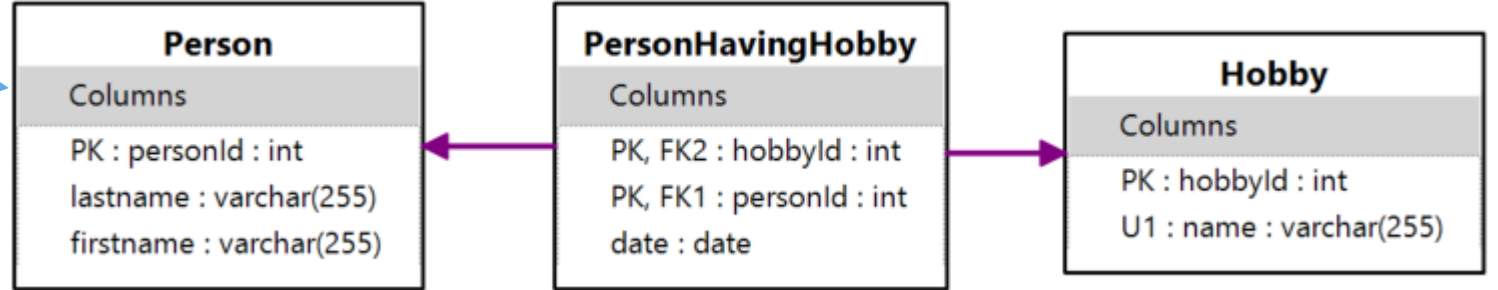
**Each PersonHavingHobby practices since at most one Date.**

**It is possible that more than one PersonHavingHobby practices since the same Date.**

# Voorbeeld: automatisch transformatie



## ORM



## Relational view

Barker



# ESA – Space system ontology & database

Het bouwen van ruimtevaartuigen en satellieten is een complexe taak en vraagt veel uitwisseling van kennis met vele stakeholders.

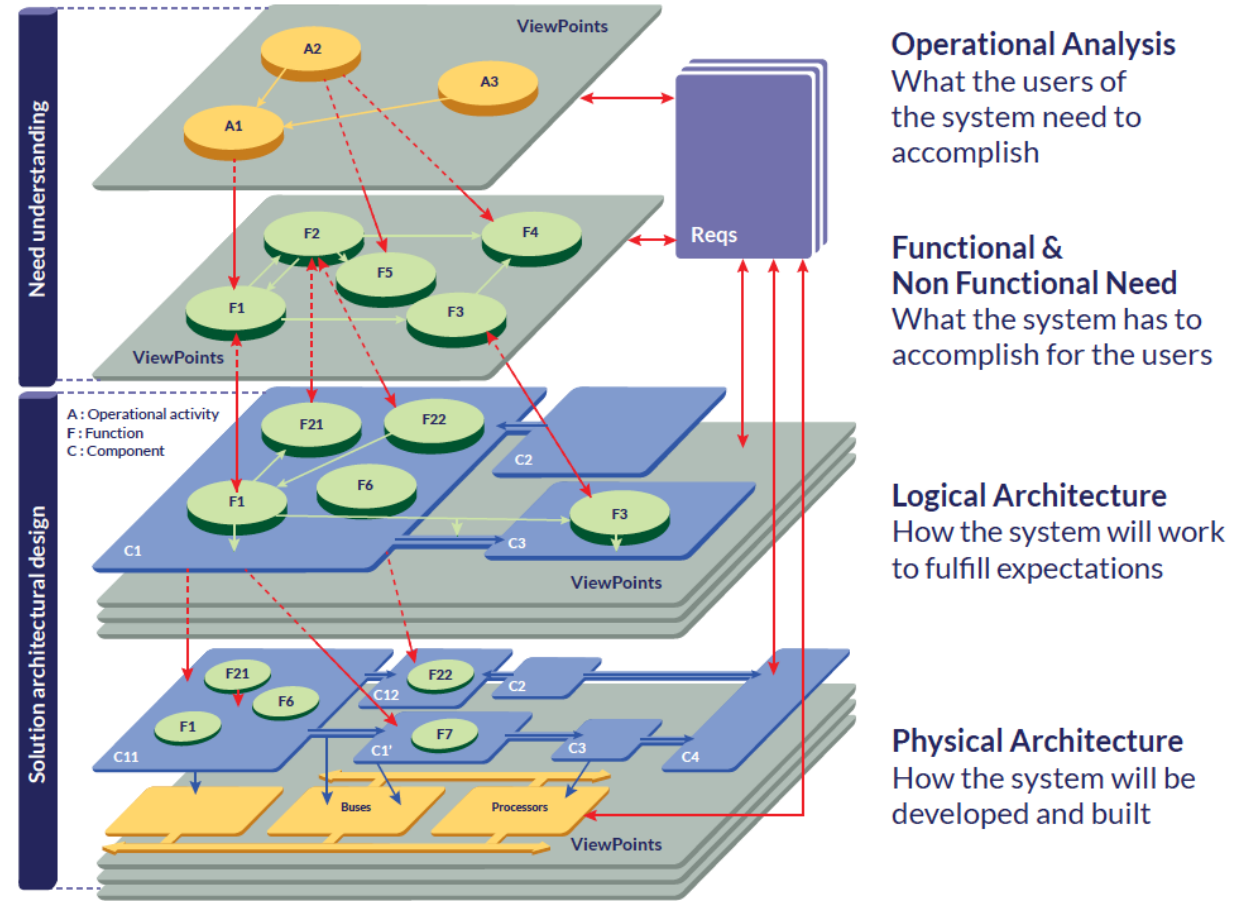
Bij GorillaIT hebben we de basis gelegd voor het semantische informatiemodel van de ESA, het **Space System Ontology**.

Bovendien hebben we met MDD-principes, dit model omgezet in een werkende database met bijpassende applicatie.



# De semantiek van de ruimtevaart

Het vastleggen van de lifecycle van een ruimtevaartuig is erg complex. Ons werk moest gebaseerd zijn op het reeds bestaande meta-model van Arcadia, een bewezen methode voor systeemtechniek op basis van modellen die al jarenlang wordt gebruikt door de ruimtevaartgemeenschap.



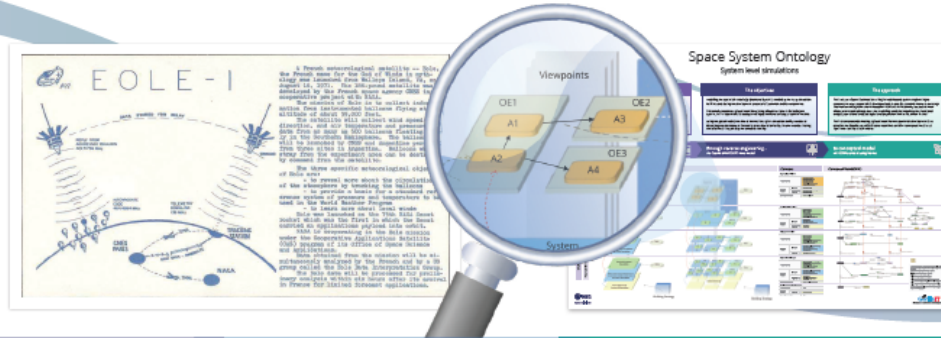
# Space System Ontology

## Operational analysis

### What is Operational Analysis?

"What system users must achieve"

This perspective analyses the issue of operational users, by identifying actors that have to interact with the system, their goals, activities, constraints and the interaction conditions between them.



By using the EOLE-case...  
that covers most of the meta-model



mapping Arcadia-concepts...  
to concepts from Capella/ECORE



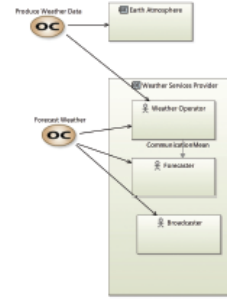
and adding semantics...  
to the operational analysis model



to conceptual model  
with ORM-standard using Norma



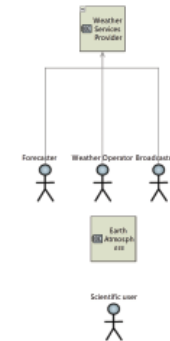
### Operational Capability Blank Diagram



It allows not only for the creation of Operational Capabilities, but also of Operational Entities and Actors, and the numerous relations between them.

OCB

### Operational Entity Breakdown Diagram



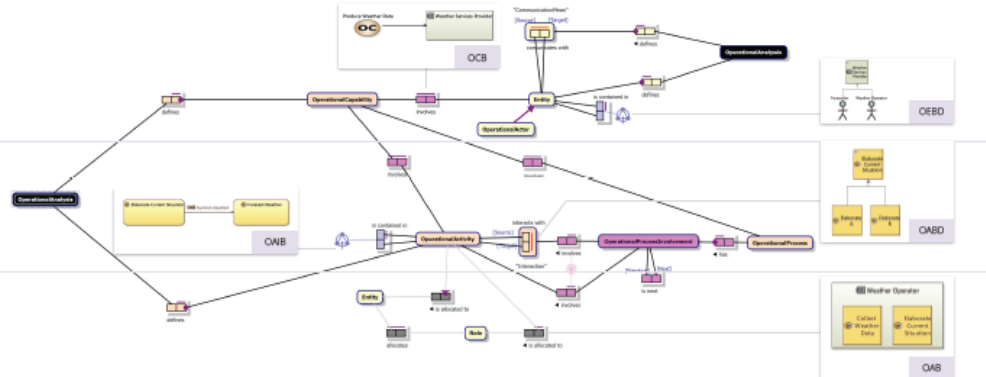
This diagram shows Operational Entity that tied together a number of Operational Actors, which is often the case when modeling an organization.

OEBD

### Main activities

### Conceptual model

- 1 Define operational capabilities
- 2 Identify key players (actors and entities)
- 3 Define operational activities
- 4 Define interactions (functional exchange) between operational activities
- 5 Allocate operational activities to operational entities or actors



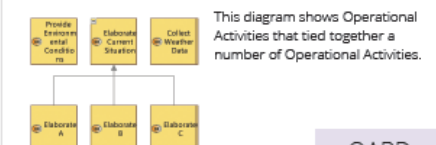
### Operational Activity Interaction Blank



This diagram allows us to create Operational Activities, as well as the Interactions that link them.

OAIB

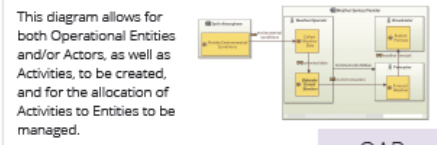
### Operational Activity Breakdown Diagram



This diagram shows Operational Activities that tied together a number of Operational Activities.

OABD

### Operational Architecture Blank Diagram



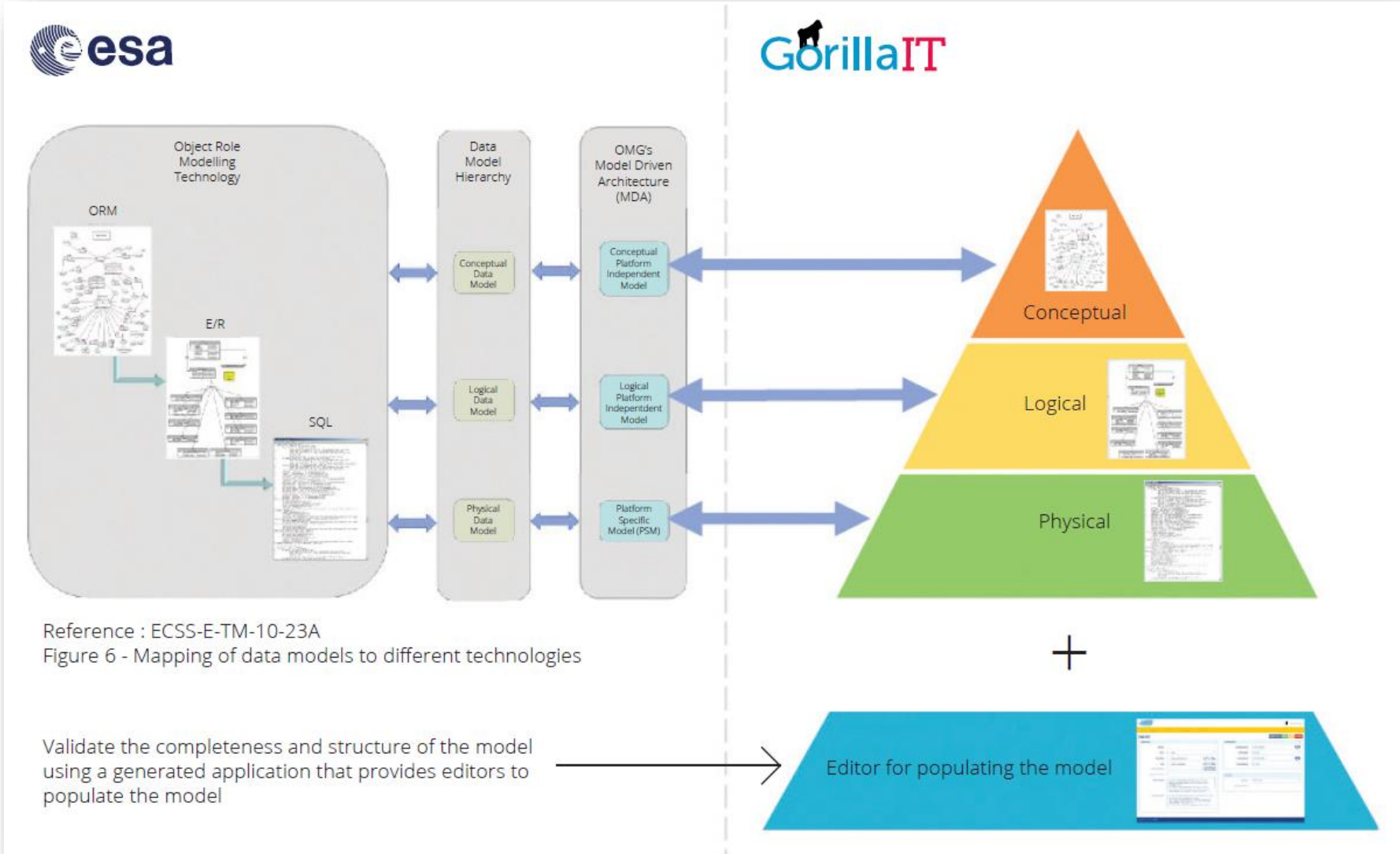
This diagram allows for both Operational Entities and/or Actors, as well as Activities, to be created, and for the allocation of Activities to Entities to be managed.

OAB

Want to know more?



# De resultaten: ESA



# 03

Waarom kijken wij naar MIM?



# Waarom kijken wij naar MIM?



## Aansluiten bij hoe onze klanten kennis vastleggen

Organisaties hebben al een schat aan kennis vastgelegd in andere methoden. Die willen wij direct kunnen inzetten.

Nieuwe standaarden of richtlijnen volgen.



## MIM lijkt eenvoudig in te passen in onze MDD visie

MIM is technische beschreven in het MIM-serialisatie schema.

MIM metamodel is goed beschreven.

MIM modellen lijken conceptueel compatible met onze aanpak.



## Draagvlak & Community

MIM lijkt draagvlak te hebben.

Wij willen graag kennis delen.

Leren van anderen en vertellen wat bij ons wel en niet werkt.



# Wat hebben we bekeken



## Hoe is het voor de business analyst

- Is het makkelijk te installeren?
- Is het makkelijk te leren?
- Kan je er goed in modelleren



## Past het modelmatig in onze aanpak?

Welke aspecten van de software kan MIM vastleggen?

Sluit het aan op concepten die wij al vastleggen?

Is er een goede metamodel beschrijving?



## Past het technisch in onze MDD-ontwikkelstraat

Is het technisch vastgelegd in schema's?

Zijn deze in te lezen door onze programma's?

# 04

## MIM, als business analyst

1. Initiële verwachtingen
2. De tools
3. Leercurve



# Voorbeeldflow doornemen installatie

Home / Geo-standaarden / Metamodel Informatiemodellering...

## Metamodel Informatiemodellering (MIM)

Om alle informatiemodellen in Nederland nog beter op elkaar aan te laten sluiten is een metamodel ontwikkeld voor informatiemodellering. Hierin komt de modelleringskennis van onder meer Geonovum, Kadaster en VNG Realisatie samen.

Informatie is een motor onder het functioneren van de overheid in Nederland. In het kader van onderlinge samenwerking, wisselen overheidsorganisaties veel informatie uit. Daarbij is het van groot belang dat we hetzelfde verstaan onder de gegevens die we gebruiken en dat we gemeenschappelijke afspraken maken over hoe we gegevens beschrijven en uitwisselen.

[Bekijk het model](#)

Met het metamodel voor informatiemodellen (MIM) hebben we een gemeenschappelijk vertrekpunt opgesteld voor het maken van informatiemodellen. Het model bevat duidelijke afspraken over het vastleggen van gegevensspecificaties en biedt tegelijkertijd ruimte aan de verschillende niveaus van modellering. Bijzonder aan het model is dat de afspraken over meerdere bestuurslagen heen gaan.

MIM is bestemd voor informatiearchitecten die informatiemodellen maken, informatieanalisten die willen weten wat de betekenis en definitie van informatieobjecten is en mensen die implementaties maken op basis van het model. Voor het werken met dit model is kennis van informatiemodellering een vereiste. Enige kennis van UML is een pré. MIM richt zich op registraties binnen het overheidsdomein, maar is in bredere context inzetbaar. Het beheer van MIM is bij Geonovum ondergebracht.

Geonovum zelf kijkt bij het maken van haar informatiemodellen naar het [Basismodel geo-informatie](#) (NEN3610) en naar het metamodel voor informatiemodellering (MIM). Daarnaast zijn voor ons de modellen van de geografische Basisregistraties (Topografie, BGT, BRO, BAG) en de dataspecificaties van de Europese richtlijn INSPIRE van belang.

### INHOUDSOPGAVE

- 1. Inleiding
  - 1.1 Toepassingsgebied
  - 1.2 Doelgroep
  - 1.3 Leeswijzer
  - 1.4 Gebruikswijzer
  - 1.5 Wat is een informatiemodel
  - 1.6 Typering van modellen en wat wel en niet in scope is van deze standaard
    - 1.6.1 Niveau 1: Model van begrippen
    - 1.6.2 Niveau 2: Conceptueel informatiemodel
    - 1.6.3 Niveau 3: Logisch informatie- of gegevensmodel
    - 1.6.4 Niveau 4: Fysiek of technisch gegevens- of datamodel
    - 1.6.5 Aanvullende opmerkingen bij de onderkende niveaus
  - 1.7 Wat is het metamodel voor informatiemodellering
  - 1.8 Uitdrukken in UML
  - 1.9 Uitdrukken in Linked Data
  - 1.10 Een eigen extensie op het metamodel
  - 1.11 Alternatieven
  - 1.12 Beheer
  - 1.13 Normreferenties

Meer weten? Vraag het Dick Krijtenburg, adviseur bij Geonovum

## MIM - Metamodel Informatie Modelling

Geonovum Standaard  
Vastgestelde versie 17 februari 2022

**Deze versie:**  
<https://docs.geostandaarden.nl/mim/def-st-mim-20220217/>

**Laatst gepubliceerde versie:**  
<https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/>

**Vorige versie:**  
<https://docs.geostandaarden.nl/mim/vv-st-mim-20200225/>

**Laatste werkversie:**  
<https://geonovum.github.io/MIM-Werkomgeving/>

- 6.4.9.29 transformatie: doel
- 6.4.9.30 transformatie: aggregatietype
- 6.4.9.31 transformatie: code
- 6.4.9.32 transformatie: specificatie-tekst
- 6.4.9.33 transformatie: specificatie-formeel
- 6.4.9.34 transformatie: attribuut
- 6.4.9.35 transformatie: gegevensgroep (eigenschap)
- 6.4.9.36 transformatie: indicatie classificerend
- 6.4.9.37 transformatie: bevat modelement
- 6.4.10 Transformatie vanuit RDFS/OWL/SHACL
- 6.5 Versielog

**A. Referenties**



## Beheer MIM

Geonovum richt het beheer van haar standaarden in langs de lijnen van het Beheer- en Ontwikkel Open Standaarden (BOMOS). Dit geldt ook voor het beheer van MIM. Het beheerplan voor MIM is zien.

→ [Bekijk het beheerplan MIM](#)

## Implementatie

Voor de implementatie van MIM zijn [hulpbestanden](#) beschikbaar zoals bijvoorbeeld het UML profiel Enterprise Architect kunt inladen.

Werk je model-gedreven? Er is een tool-onafhankelijk formaat beschikbaar die precies de MIM specificatie volgt. Elk MIM model kan hiermee uitgedrukt en uitgewisseld worden, in de MIM taal. Meer hierover vind je onder MIM-serialisatie.

## Index of /informatiemodel/mim

<a href="#">Name</a>	<a href="#">Last modified</a>	<a href="#">Size</a>	<a href="#">Description</a>
 <a href="#">Parent Directory</a>			-
 <a href="#">1.1.1/</a>	2023-04-13 15:00		-
 <a href="#">Leesmij.txt</a>	2023-07-07 14:43	416	
 <a href="#">MDG_MIM_Toolbox_v1.1_build01.xml</a>	2023-07-07 14:43	35K	
 <a href="#">Test_MIM_1.1_toolbox_build01.png</a>	2023-07-07 14:43	122K	
 <a href="#">Test_MIM_v1.1_Toolbox.eapx</a>	2023-07-07 14:43	2.5M	
 <a href="#">Test_MIM_v1.1_Toolbox_doorontwikkel.eapx</a>	2023-07-07 14:43	2.5M	

 [Leesmij.txt](#)

MDG\_MIM\_Toolbox\_v1.1\_buildx.xml

Dit MDG bestand bevat het MIM 1.1 profiel dat in Enterprise Architect geladen kan worden.

In EA verschijnt dan een MIM toolbox met alle modelementen en stereotypen voor toepassing van MIM.

Het MDG bestand wordt geladen via de 'resources' tab en daarin de resource 'MDG Technologies' middels de rechtermuisklik.

De toolbox is beschikbaar onder de naam 'MIM' via het toolbox menu.

## Index of /informatiemodel/mim

<u>Name</u>	<u>Last modified</u>
<a href="#">Parent Directory</a>	
<a href="#">1.1.1/</a>	2023-04-13 15:0
<a href="#">Lee...</a>	2023-07-07 14:4
<a href="#">MD</a>	2023-07-07 14:4
<a href="#">Test</a>	2023-07-07 14:4
<a href="#">Test_MIM_v1.1_Toolbox.eapx</a>	2023-07-07 14:4
<a href="#">Test_MIM_v1.1_Toolbox_doorontwikkel.eapx</a>	2023-07-07 14:4

## Index of /informatiemodel/mim/1.1.1

<u>Name</u>	<u>Last modified</u>	<u>Size</u>	<u>Description</u>
<a href="#">Parent Directory</a>		-	
<a href="#">Leesmij.txt</a>	2023-07-07 14:43	1.0K	
<a href="#">MDG_MIM_Toolbox_v1.1.1_build01.xml</a>	2022-05-17 08:49	51K	
<a href="#">MDG_MIM_Toolbox_v1.1.1_build02.xml</a>	2023-07-07 14:43	55K	
<a href="#">MDG_MIM_Toolbox_v1.1.1_build03.xml</a>	2023-07-07 14:43	52K	
<a href="#">MDG_MIM_Toolbox_v1.1.1_build04.xml</a>	2023-07-07 14:43	52K	
<a href="#">MDG_MIM_Toolbox_v1.1.1_build05.xml</a>	2023-07-07 14:43	52K	
<a href="#">releasenotes-build03.txt</a>	2023-07-07 14:43	2.0K	
<a href="#">releasenotes-build04.txt</a>	2023-07-07 14:43	708	
<a href="#">releasenotes-build05.txt</a>	2023-07-07 14:43	628	

[Leesmij.txt](#)

MDG\_MIM\_Toolbox\_v1.1.1\_buildx.xml

Dit MDG bestand bevat het MIM 1.1.1 profiel dat in Enterprise Architect geladen kan worden.

In EA verschijnt dan een MIM toolbox met alle modelementen en stereotypen voor toepassing van MIM.

Ten opzichte van de MIM 1.1 toolbox zijn er een aantal belangrijke functionaliteiten toegevoegd. O.a. is nu het MIM-toolboxmenu gekoppeld aan een MIM-diagram en werkt ook de quicklinker functie om MIM relatietypen tussen Objecttypen te realiseren.

Het MDG bestand wordt geladen via de 'resources' tab en daarin de resource 'MDG Technologies' middels de rechtermuisklik.

De toolbox is beschikbaar onder de naam 'MIM' via het toolbox menu.

Een uitgebreidere handleiding voor de installatie en gebruik van de MIM toolbox is te vinden op: <https://github.com/Geonovum/MIM-Werkomgeving/blob/master/UML%20profieltooling/werkversie1.1.1/README.md>

Reacties op de toolbox kunnen via de reguliere MIM github worden gemeld: <https://github.com/Geonovum/MIM-Werkomgeving/issues>



Ten opzichte van de MIM 1.1 toolbox zijn er een aantal belangrijke functionaliteiten toegevoegd. O.a. is nu het MIM-toolboxmenu gekoppeld aan een MIM-diagram en werkt ook de quicklinker functie om MIM relat Het MDG bestand wordt geladen via de 'resources' tab en daarin de resource 'MDG Technologies' middels de rechtermuisklik.

De toolbox is beschikbaar onder de naam 'MIM' via het toolbox menu.

Een uitgebreidere handleiding voor de installatie en gebruik van de MIM toolbox is te vinden op: <https://github.com/Geonovum/MIM-Werkomgeving/blob/master/UML%20profieltooling/werkversie1.1.1/README.md>

Reacties op de toolbox kunnen via de reguliere MIM github worden gemeld: <https://github.com/Geonovum/MIM-Werkomgeving/issues>

Een uitgebreidere handleiding voor de installatie en gebruik van de MIM toolbox is te vinden op:

<https://github.com/Geonovum/MIM-Werkomgeving/blob/master/UML%20profieltooling/werkversie1.1.1/README.md>



The screenshot shows the GitHub interface for the repository 'Geonovum / MIM-Werkomgeving'. The file 'README.md' is selected, showing a table of software standards and a list of contents.

Software/Standaard	Versie
MIM-standaard	1.1.1
MIM-toolbox	1.1.1, build 5
Enterprise Architect	15.2
Subversion (SVN)	1.14.1

### Inhoud

1. Importeren MIM-toolbox
2. Toepassen MIM-diagram
3. Toepassen Quick Linker
4. Toepassen toolbox-item 'Relatie!'
5. Updaten MIM-versie in bestaand informatiemodel
6. Verwijderen oudere toolbox
7. Toolboxes beheren
8. Workspaces gebruiken

### 1: Importeren MIM-toolbox

- Download het XML-bestand van de MIM-toolbox: 'MDG\_MIM\_Toolbox\_v1.1.1\_bu11d95.xml'
- Verwijder eventueel eerst de oudere versie van de toolbox als je die niet meer nodig hebt (Toolbox verwijderen).
- Open Enterprise Architect
- Open 'Resources'
  - Kies rechts in beeld op 'Portals', of direct op het gelijknamige tabblad in de 'Project Browser'
  - Selecteer in het dropdown-menu 'Windows'
  - Kies 'Resources' (onder 'Explore')
- Klik op 'MDG Technologies'

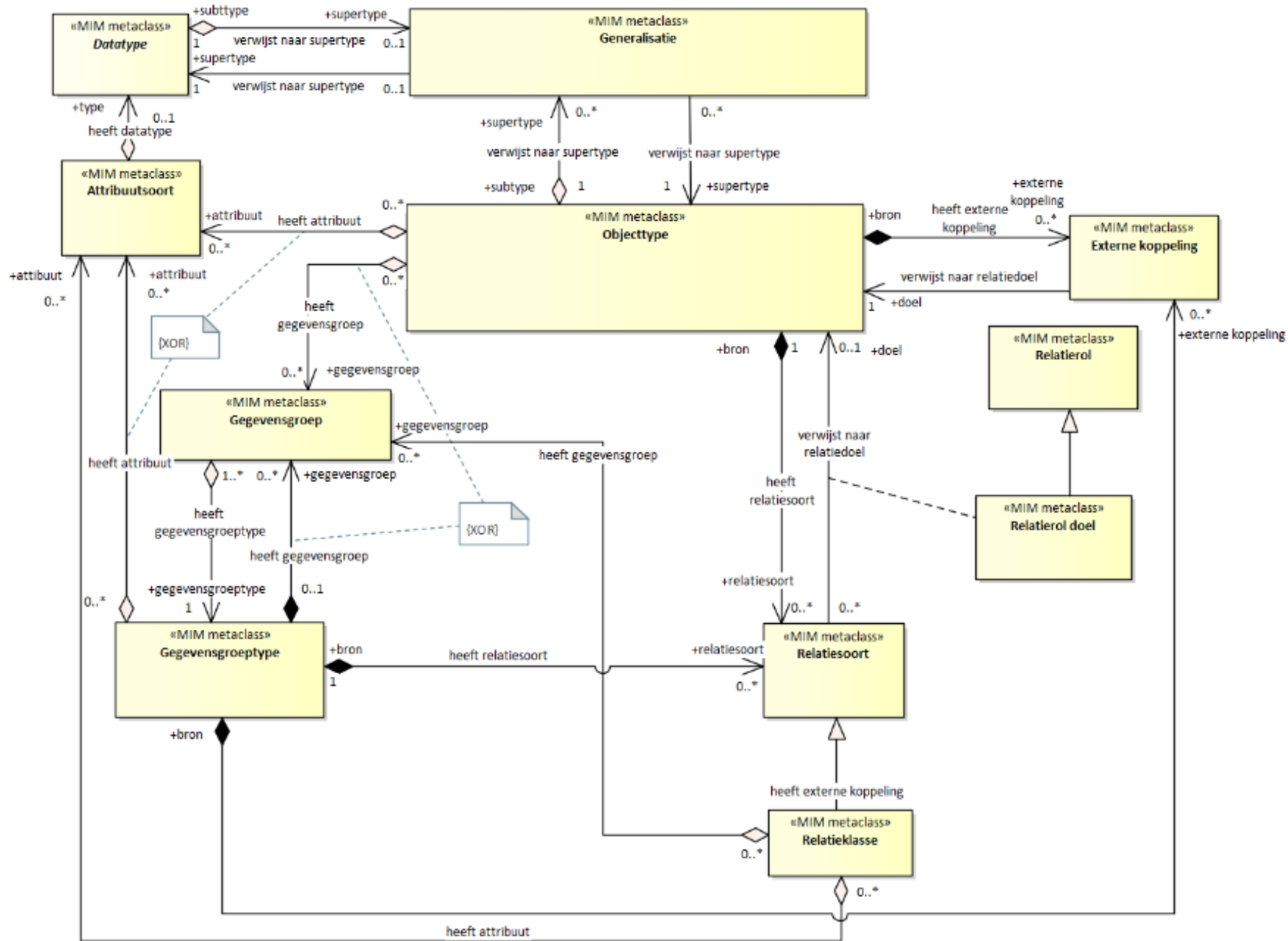
## In Enterprise architect

- Open '*Resources*'
  - Kies rechts in beeld op '*Portals*', of direct op het gelijknamige tablad in de '*Project Browser*'
  - Selecteer in het dropdown-menu '*Windows*'
  - Kies '*Resources*' (onder '*Explore*')

# Beginnen met modelleren MiM

1. Proberen in EA
2. Uitleg zoeken
3. Googelen
4. Tutorials zoeken
5. Googelen

In diagramvorm:





## Doelgroep [↗](#)

Dit document is primair bestemd voor informatiemodellereurs en informatiearchitecten die deze informatiemodellen maken; informatieanalisten die willen weten wat de betekenis en definitie van informatieobjecten is, en mensen die model-driven verder werken op basis van het informatiemodel en er implementaties van maken. **Kennis van informatiemodellering is een vereiste. Enige kennis van UML [[UML]] of [[Linked-Data]] is een pré maar niet noodzakelijk.** Dit metamodel richt zich in het bijzonder op de informatievoorziening binnen het overheidsdomein, al is het ook in bredere context inzetbaar.

“Eerst notatie van UML klassendiagrammen geleerd, want zonder die kennis was het lastig om te beginnen met MiM.”

“UML is een pré, maar niet noodzakelijk”  
→ Eerder een harde eis

Quote is ook van toepassing op de uitleg, zie afbeelding hiernaast. Er is een toelichting, maar hierbij wordt niet duidelijk hoe dit in de praktijk zou werken.

Vandaar ook kijken naar voorbeelden voor MiM en/of UML, omdat het erop lijkt dat ze veel op elkaar lijken.

### 2.2.3 Gevegensgroep

#### *Definitie Gevegensgroep*

*Een typering van een groep van gelijksoortige gegevens die voor een objecttype van toepassing is.*

**Toelichting:** Dit modelement verzorgt de modelmatige aankoppeling van een gegevensgroeptype aan het objecttype waartoe een gegevensgroeptype onlosmakelijk behoort.

De groep van gegevens is een kenmerk van een object. De gegevensgroep is een betekenisvol kenmerk van een objecttype. De gegevensgroep heeft altijd als type een gegevensgroeptype.

### 2.2.4 Gevegensgroeptype

#### *Definitie Gevegensgroeptype*

*Een groep van met elkaar samenhangende attribuutsoorten. Een gegevensgroeptype is altijd een type van een gegevensgroep.*

**Toelichting:** De attribuutsoorten van het gegevensgroeptype zijn semantisch gezien eigenschappen van het objecttype. Echter, vanwege samenhangend gedrag (ze horen semantisch bij elkaar, ze wijzigen bijvoorbeeld gelijktijdig e.d.) zijn deze ondergebracht in een apart modelement. Het onderbrengen van attribuutsoorten in een groep c.q. in het modelement gegevensgroeptype, is een modelleerkeuze, het is niet perse noodzakelijk. Wanneer deze ondergebracht worden in een gegevensgroeptype dan zijn/blijven het afzonderlijke kenmerken van het object en dus attribuutsoorten van het objecttype, maar dan ondergebracht in een gegevensgroeptype. De gegevensgroep als geheel wordt daarom expliciet niet gezien als zijnde één attribuutsoort van een object.

**Toelichting:** bijvoorbeeld: in de BRK heeft een schip een motor en de motor en de motor heeft een aantal eigenschappen. De BRK beschouwt een persoon als eigenaar van een schip, er kunnen geen afzonderlijke eigenaren zijn van elk van de motoren van een schip. In de BRK kan het eigendom van een Motor dan ook niet worden overgedragen aan een ander persoon. Een motor wordt daarom gezien als een eigenschap van het object schip, en omdat de motor meerdere eigenschappen heeft, worden deze ondergebracht in een gegevensgroeptype. In een ander informatiemodel, zoals van een motorfabriek, zou de Motor wel een objecttype kunnen zijn, omdat het daar wel hét onderwerp van gesprek is.

Een gegevensgroeptype is meestal het type van slechts één gegevensgroep, omdat de semantiek meestal exclusief is voor één objecttype. Echter, hergebruik is mogelijk (als de semantiek niet exclusief is voor één objecttype). Voorwaarde voor hergebruik is dat de definitie (de definitie en toelichting, inclusief alle metadata aspecten) dan inderdaad gelijk zijn, voor alle objecttypes die hergebruik maken van het gegevensgroeptype.

Een gegevensgroeptype kan, naast attribuutsoorten en relatiesoorten, ook zelf weer gegevensgroeptypen bevatten.

Een gegevensgroeptype is verbonden met een objecttype, via het modelement Gevegensgroep.

# Eerste voorbeeld diagram in Armatiek Primer: hoofdstuk 12. Via Hunze en Aa's

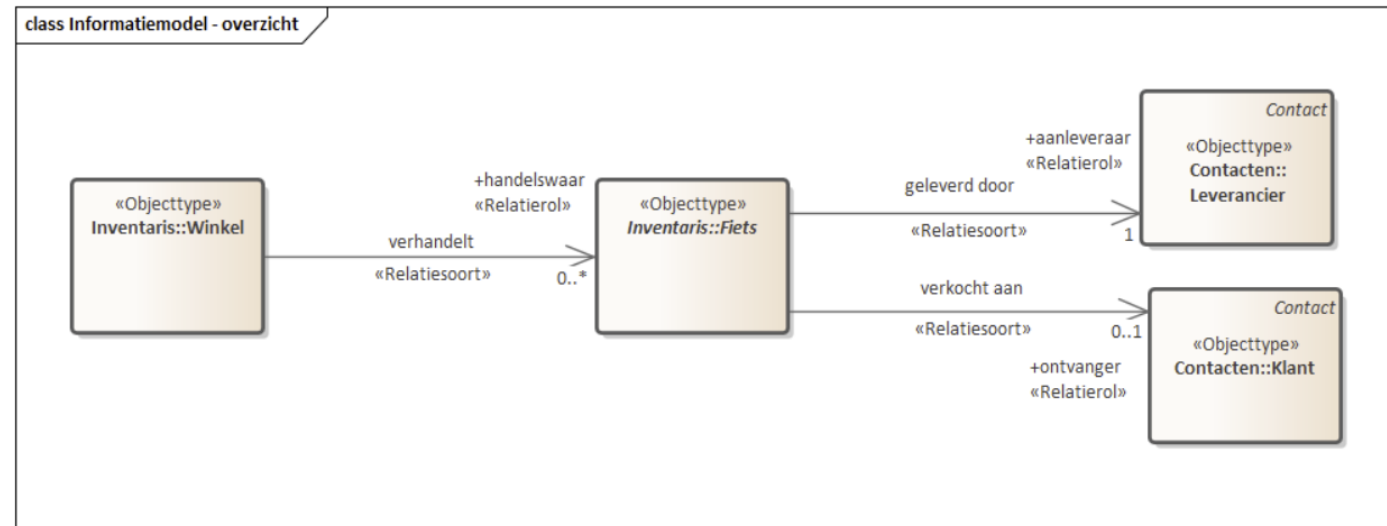
## INHOUDSOPGAVE

1. **Inleiding**
  - 1.1 Globale opzet van de standaard
  - 1.2 Over dit document
2. **Voorbeeld informatiemodel: Fietswinkel**
  - 2.1 Fietswinkel in tekst
  - 2.2 Fietswinkel als plaatje
  - 2.3 Tekst of plaatje?
3. **Opbouwen van het informatiemodel**
  - 3.1 Informatiemodel
  - 3.2 Domein package
  - 3.3 View package
  - 3.4 Extern package
4. **Modelleren van concepten en hun relaties**
  - 4.1 Objecttype
  - 4.2 Attribuutsoort
  - 4.3 Gevegensgroeotype
  - 4.4 Gevegensgroep
  - 4.5 Relatiesoort
5. **Eigenschappen geven aan modelementen**
  - 5.1 Primitief datatype
  - 5.2 Gestructureerd datatype
  - 5.3 Data element
6. **Lijsten van waarden**
  - 6.1 Enumeratie
  - 6.2 Enumeratiewaarden

## § 12.1 Gegevensdefinitie

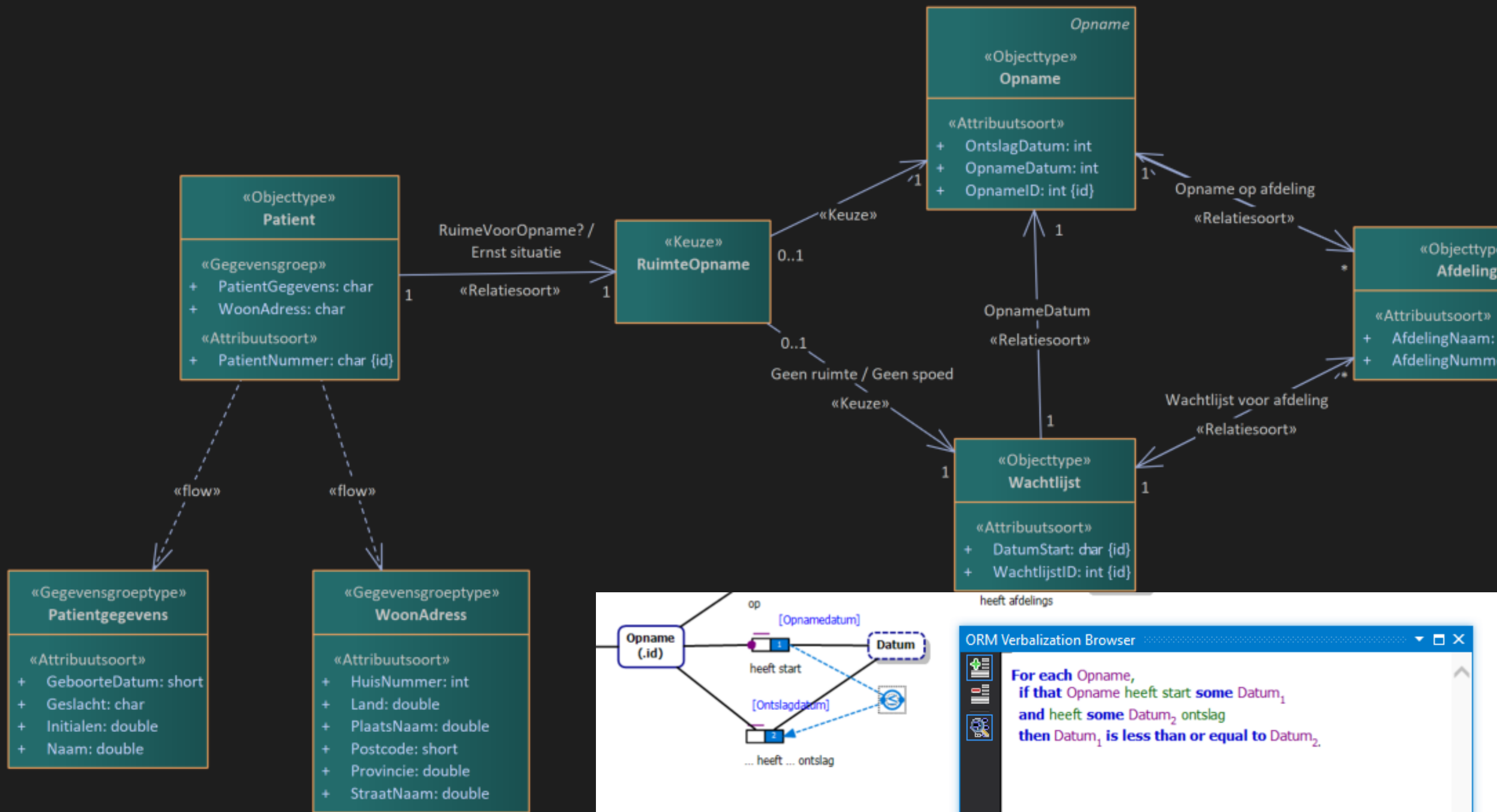
### § 12.1.1 Model Fietswinkel

#### § 12.1.1.1 Informatiemodel - overzicht



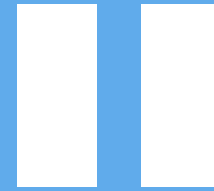
#### Informatiemodel - overzicht

Dit is het overzicht van Objecttypen die een rol spelen in het Fietswinkel informatiemodel. De details zijn weergegeven in aparte diagrammen.



# Opmerkingen modeleren

- Gegevensgroep en gegevensgroeptype zorgen voor overzichtelijkheid
- Biedt veel ruimte voor notities om duidelijkheid te krijgen. MAAR: Zijn er ergens best practices te vinden? Is het naar eigen invulling?
- Complexer maken, hoe zit het met constraints?
- Moeilijk te leren in vergelijking met ORM die verschillende powerpoints beschikbaar heeft om het je te leren.



Eerst notatie van UML klassendiagrammen geleerd, want zonder die kennis was het lastig om te beginnen met MiM

# Conclusie

## Leercurve:

- Zonder UML class diagram-kennis **niet** te begrijpen
- Website informatie is erg abstract (begint op meta-model niveau)
- Voorbeelden ontbreken of moeilijk te vinden
- Best-practices ontbreken
- De primer is beter te begrijpen (maar moeilijker te vinden)

## Installatie:

- Installatie manual moeilijk te vinden.
- Moeilijk uit te voeren zonder techneuten
- Stappenplan moeilijk te volgen

## Documentatie:

- Informatie verspreid over verschillende websites (geonovum, armatiek, hunzeenaas, mim-community)



# Aanbevelingen

- Maak één website die goed door google gevonden wordt.
- Toon concrete casussen met bijbehorende uitgewerkte diagrammen
- Maak installatiegids met stap-voor-stap plaatjes
- Maak lesmateriaal per onderwerp
- Best practices



# 05

MIM, het metamodel

# Armatiek

## INHOUDSOPGAVE

- Inleiding**
  - Globale opzet van de standaard
  - Over dit document
- Voorbeeld informatiemodel: Fietsenwinkel**
  - Fietsenwinkel in tekst
  - Fietsenwinkel als plaatje
  - Tekst of plaatje?
- Opbouwen van het informatiemodel**
  - Informatiemodel
  - Domein package
  - View package
  - Extern package
- Modellieren van concepten en hun relaties**
  - Objecttype
  - Attribuutsoort
  - Gevegensgroep
  - Gevegensgroep
  - Relatiesoort
- Eigenschappen geven aan modelementen**
  - Primitief datatype
  - Gestructureerd datatype
  - Data element

## MIM 1.1 Primer

Eenvoudige toegang tot de standaard



MIM Community  
09 maart 2022

[MIMPrimer/Fietsenwinkel.html](#)

```
<!-- https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/!metagegeven-herkomst-->
<mim:naam>Fietsenwinkel</mim:naam>
<!-- https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/!metagegeven-herkomst-->
<mim:herkomst>!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet gespecificeerd in het
<!-- https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/!metagegeven-herkomst-->
<mim:definitie>!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet gespecificeerd in het
<!-- https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/!metagegeven-herkomst-->
<mim:herkomstDefinitie>!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet gespecificeerd in het
<!-- https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/!metagegeven-herkomst-->
<mim:datumOpname>!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet gespecificeerd in het
<!-- https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/!metagegeven-herkomst-->
<mim:informatiemodeltype>Conceptueel</mim:informatiemodeltype>
<!-- https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/!metagegeven-herkomst-->
<mim:informatiedomein>Relatielool</mim:informatiedomein>
<!-- https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/!metagegeven-herkomst-->
<mim:relatiemodelleringtype>Relatielool</mim:relatiemodelleringtype>
<!-- https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/!metagegeven-herkomst-->
<mim:MIMVersie>1.1</mim:MIMVersie>
<!-- https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/!metagegeven-herkomst-->
<mim:taal>ML</mim:taal>
<!-- https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/!metagegeven-herkomst-->
<mim:packages>!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet gespecificeerd in het
<!-- https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/!metagegeven-herkomst-->
<mim:domeinIndex>1743</mim:domeinIndex>
<mim:naam>Contacten</mim:naam>
<mim:herkomst>!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet gespecificeerd in het
<mim:definitie>!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet gespecificeerd in het
<xhtml:body>
  <xhtml:p>Dit is een submodel voor baksteen productie.</xhtml:p>
</xhtml:body>
</mim:herkomstDefinitie>!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet gespecificeerd in het
<mim:herkomstDefinitie>!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet gespecificeerd in het
<mim:datumOpname>!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet gespecificeerd in het
<mim:primitiefDatatype>!-- https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/!metagegeven-herkomst-->
<mim:supertypen>
  <mim:GeneralisatieDatatypen index="3151" id="contacten-primitiefdatatype-iban">
    <mim:supertypen>
      <mim:Datatype>
        <mim:supertypen index="3167">
          </mim:supertypen>
        </mim:supertypen>
      </mim:supertypen>
    </mim:supertypen>
  </mim:supertypen>
  <mim:ext:kenmerken>
    </mim:ext:kenmerken>
  </mim:supertypen>
  <mim:GeneralisatieDatatypen>
    <mim:naam>IBAN</mim:naam>
    <mim:herkomst>IMFW</mim:herkomst>
  </mim:GeneralisatieDatatypen>
  </mim:supertypen>
</mim:herkomstDefinitie>
```

# Schema.xsd

# Docs.geostandaarden.nl

## INHOUDSOPGAVE

- Samenvatting
- Status van dit document
- 1. Inleiding
- 1.1 Toepassingsgebied
- 1.2 Doelgroep
- 1.3 Leeswijzer
- 1.4 Gebruikswijzer
- 1.5 Wat is een informatiemodel
- 1.5.1 Uitwerking Modelbeschrijving van dingen in de werkelijkheid
- 1.5.2 Belangrijke aandachtspunten
- 1.6 Typering van modellen en wat wel en niet in scope is van deze standaard
- 1.6.1 Niveau 1: Model van begrippen
- 1.6.2 Niveau 2: Conceptueel informatiemodel
- 1.6.3 Niveau 3: Logisch informatie- of gegevensmodel
- 1.6.4 Niveau 4: Fysiek of technisch gegevens- of datamodel
- 1.6.5 Aanvullende opmerkingen bij de onderkende niveaus
- 1.7 Wat is het metamodel voor informatiemodellering
- 1.8 Uitdrukken in UML
- 1.9 Uitdrukken in Linked Data
- 1.9.1 Een ontologie voor het metamodel
- 1.9.2 Een informatiemodel
- 1.9.3 Een ontologie voor een informatiemodel
- 1.10 Een eigen extensie op het metamodel
- 1.11 Alternatieven
- 1.12 Beheer
- 1.13 Normreferenties
- 2. Metamodel Algemeen
- 2.1 Uitgangspunten voor het metamodel
- 2.2 Structuur metamodel

## MIM - Metamodel Informatie Modellering

Versie 1.2  
Geonovum Standaard  
Consultatieversie 18 oktober 2023

- Deze versie:**  
<https://docs.geostandaarden.nl/mim/cv-st-mim-20231018>
- Laatst gepubliceerde versie:**  
<https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/>
- Laatste werkversie:**  
<https://geonovum.github.io/MIM-Werkomgeving/>
- Vorige versie:**  
<https://docs.geostandaarden.nl/mim/def-st-mim-20220217>

**Redacteuren:**  
Paul Janssen (Geonovum)  
Dick Krijtenburg (Geonovum)  
Gerard Trouborst (Geonovum)

**Auteurs:**  
Lennart van Bergen (Belastingdienst)  
Johan Boer (VNG Realisatie)  
Marco Brattinga (Ordina)  
Paul Janssen (Geonovum)  
Pano Maria (Geonovum)  
Thies Mesdag (Kadaster)

**Doe mee:**  
[GitHub Geonovum/MIM-Werkomgeving](#)  
[Dien een melding in](#)  
[Revisiehistorie](#)  
[Pull requests](#)

Dit document valt onder de volgende licentie:  
Creative Commons Attribution 4.0 International Public License





# Conclusie & Aanbevelingen

## Conclusie

- Metamodel is goed beschreven,
- Beschrijvingen zijn nog erg abstract.
- Technisch schema is beschikbaar

## Aanbeveling

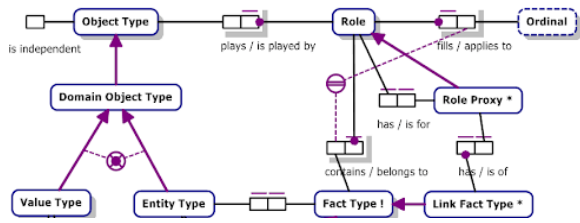
- Concrete diagrammen verbinden met stuk van metamodel
- UML Class diagram kennis is een must

# 06

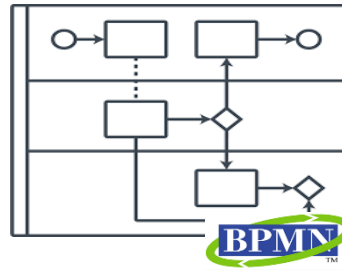
MIM & MDD

*Onze oplossingsrichting*

# Object Role Modeling Conceptual data model



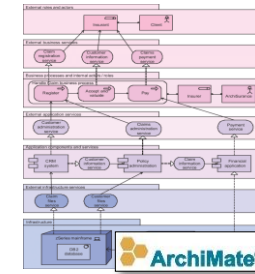
# BPMN2.0 Process models



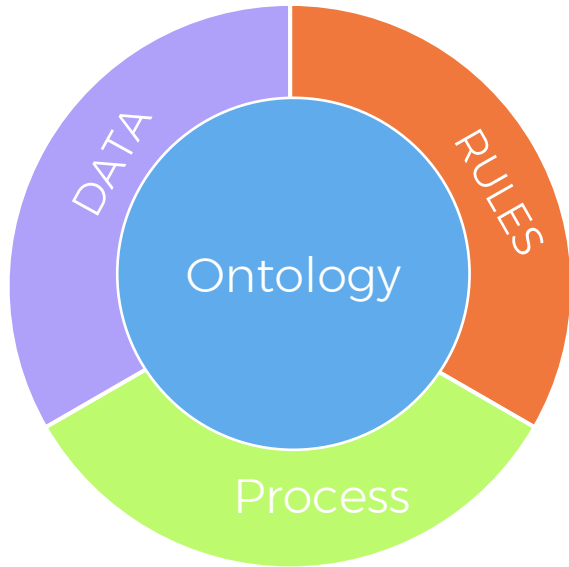
# User interface Definition & behavior



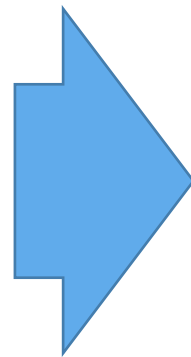
# Archimate Architecture



Input models



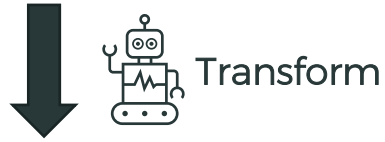
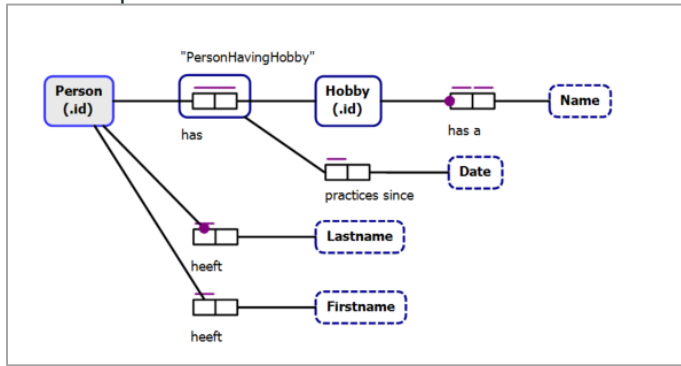
Karooda  
Model Driven Development  
Application factory



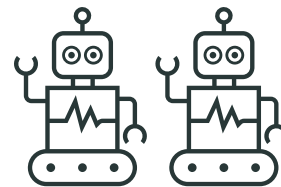
A collage of application screenshots:

- ANWB**: "Vakanties ontdekken" search page with filters for destination and departure date.
- ABN AMRO**: "Pension file of P. Testina" dashboard showing a built-up pension of € 227.
- HIGH GOLFTRAVEL**: Golf travel website with search filters for destination and price.
- GS1 GLN Registry**: "Welcome to GS1 GLN Registry" page with sections for Organisations and Reference data.
- Justitabele**: "Controleer gegevens van justitabele" form with fields for personal data and document information.

# Conceptual



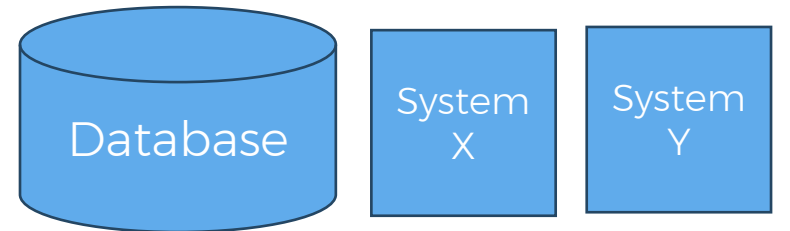
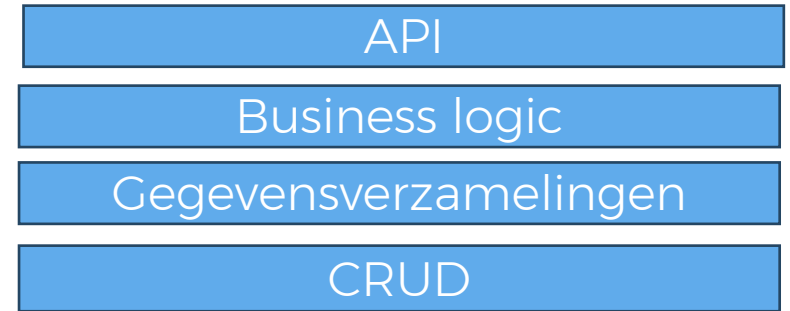
Knowledge repository



Generatoren



# De Karooda aanpak



- Schema
- migrations



# Voorbeeld generatie WebAPI

Een WebAPI, vaak gewoon API (Application Programming Interface) genoemd, is een set definities en protocollen waarmee softwareapplicaties kunnen communiceren met elkaar. Hier is een eenvoudige uitleg specifiek gericht op informatiemodeleers:

1. Definitie: Een WebAPI is een interface waarmee applicaties met elkaar kunnen praten via het web. Dit gebeurt meestal met HTTP-methoden zoals GET, POST, PUT en DELETE.
2. Gegevensuitwisseling: API's maken gebruik van standaardformaten voor gegevensuitwisseling, zoals JSON of XML. Dit zorgt ervoor dat verschillende systemen, ongeacht hun interne werking of taal, met elkaar kunnen communiceren.
3. End Points: Een WebAPI bestaat uit verschillende 'endpoints'. Elk endpoint vertegenwoordigt een specifieke functie of een set gegevens. Bijvoorbeeld, een endpoint kan de details van een gebruiker ophalen, terwijl een ander de status van een bestelling kan wijzigen.

Schemes  
HTTP

**pet** Everything about your Pets

- POST** /pet Add a new pet to the store
- PUT** /pet Update an existing pet
- GET** /pet/findByStatus Finds Pets by status
- GET** /pet/findByTags Finds Pets by tags
- GET** /pet/{petId} Find pet by ID
- POST** /pet/{petId} Updates a pet in the store with form data
- DELETE** /pet/{petId} Deletes a pet
- POST** /pet/{petId}/uploadImage uploads an image

**store** Access to Petstore orders



# Voorbeeld generatie Gegevensverzamelingen

Configureren voorbeeld gegevensverzameling

Dataset

Delete dataset

Dataset name: \* ComplianceEvaluationDetail

Select generation options

Choose entity \* ComplianceEvaluation

Id

WorkUnit

StartsOn

EndsOn

Status

Add subdataset Add related dataset

Add subdataset Add related dataset

Add filter

SubDataset

Delete subdataset

SubDataset name: \* EvaluationAreaSubDataset

Available entities \* Output property name \*

Entity	Toggle	Output property name
EvaluationArea (ComplianceEvaluationHasEvaluationArea_ComplianceE	<input checked="" type="checkbox"/>	RelatedEvaluationArea
ComplianceEvaluation	<input checked="" type="checkbox"/>	Alias
Id	<input checked="" type="checkbox"/>	Alias
StartsOn	<input checked="" type="checkbox"/>	Alias
EndsOn	<input checked="" type="checkbox"/>	Alias
Area	<input checked="" type="checkbox"/>	Alias
Status	<input checked="" type="checkbox"/>	Alias
PossibleNextStatus	<input checked="" type="checkbox"/>	Alias

Enable sorting

Add another subdataset Add related dataset

GET /ComplianceEvaluationTopic/GetComplianceEvaluationDetail/{id}

Parameters

Name	Description
id * required string(\$uuid) (path)	id

Responses

Code	Description
200	Success

Media type

text/plain

Controls Accept header.

Example Value | Schema

```
{
  "id": "3fa85f64-5717-4562-b3fc-2c963f66afa6",
  "workUnit": "3fa85f64-5717-4562-b3fc-2c963f66afa6",
  "startsOn": "2023-11-03T10:23:16.878Z",
  "endsOn": "2023-11-03T10:23:16.878Z",
  "status": "3fa85f64-5717-4562-b3fc-2c963f66afa6",
  "relatedComplianceEvaluationStatus": {
    "id": "3fa85f64-5717-4562-b3fc-2c963f66afa6",
    "name": "string"
  },
  "relatedWorkUnit": {
    "id": "3fa85f64-5717-4562-b3fc-2c963f66afa6",
    "name": "string",
    "unitType": "3fa85f64-5717-4562-b3fc-2c963f66afa6",
    "isActive": true,
    "relatedUnitType": {
      "id": "3fa85f64-5717-4562-b3fc-2c963f66afa6",
      "name": "string"
    }
  },
  "relatedEvaluationArea": [
    {
      "complianceEvaluation": "3fa85f64-5717-4562-b3fc-2c963f66afa6",
      "id": "3fa85f64-5717-4562-b3fc-2c963f66afa6",
      "startsOn": "2023-11-03T10:23:16.878Z",
      "endsOn": "2023-11-03T10:23:16.878Z",
      "area": "3fa85f64-5717-4562-b3fc-2c963f66afa6",
      "status": "3fa85f64-5717-4562-b3fc-2c963f66afa6",
      "possibleNextStatus": "3fa85f64-5717-4562-b3fc-2c963f66afa6",
    }
  ]
}
```

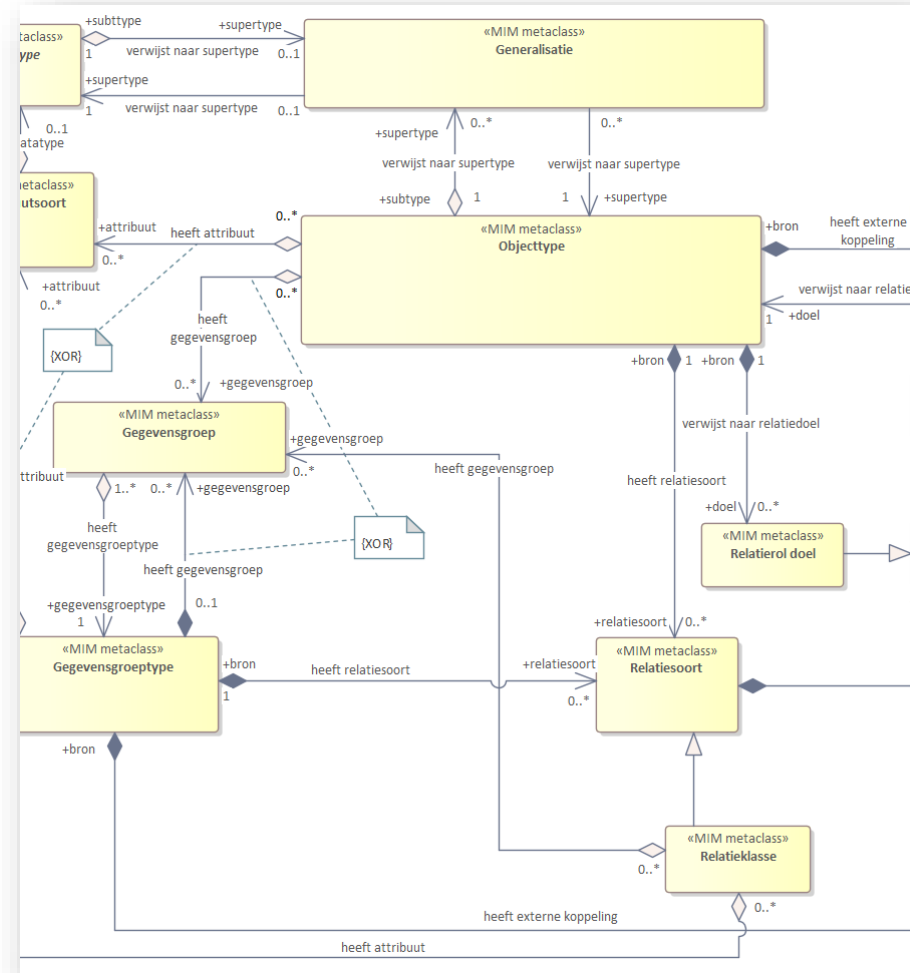
# Is MIM geschikt voor onze MDD-aanpak?

MIM is goed vastgelegd in schema's

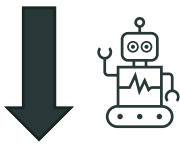
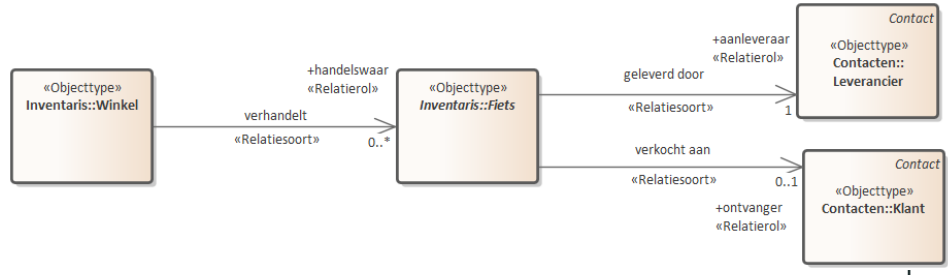


```
21 Ook kan men de naam van het modelelement zelf gebruiken, zoals deze in de inhoud van het
22 element is opgenomen.
23
24 Waar mogelijk is een referentie naar de officiële uitleg (met name de MIM standaard) als
25 commentaar toegevoegd. Dat is alleen bij de éérste opkomst van een constructie gedaan.
26
27 =====
28 -->
29 <!--https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/#metagegeven-naam-->
30 <mim:naam>Fietsenwinkel</mim:naam>
31 <!--https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/#metagegeven-herkomst-->
32 <mim:herkomst><!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet gespecificeerd in het
33 <!--https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/#metagegeven-definitie-->
34 <mim:definitie><!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet gespecificeerd in het
35 <!--https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/#metagegeven-herkomst-definitie-->
36 <mim:herkomstDefinitie><!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet gespecificeer
37 <!--https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/#metagegeven-datum-opname-->
38 <mim:datumOpname><!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet gespecificeerd in
39 <!--https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/#metagegeven-informatiemodel-type-->
40 <mim:informatiemodeltype>Conceptueel</mim:informatiemodeltype>
41 <!--https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/#metagegeven-informatiedomein-->
42 <mim:informatiedomein>detailhandel</mim:informatiedomein>
43 <!--https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/#metagegeven-relatiemodelleringtype-->
44 <mim:relatiemodelleringtype>Relatief</mim:relatiemodelleringtype>
45 <!--https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/#metagegeven-mim-versie-->
46 <mim:MIMVersie>1.1.1</mim:MIMVersie>
47 <!--https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/#metagegeven-mim-taal-->
48 <mim:MIMTaal>NL</mim:MIMTaal>
49 <mim:packages><!--https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/#domein-->
50 <mim:Domein index="1743" id="contacten-domein-contacten">
51 <mim:naam>Contacten</mim:naam>
52 <mim:herkomst><!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet gespecificeerd
53 <mim:definitie>
54 <xhtml:body>
55 <xhtml:p>Dit is een submodel voor baksteen productie.</xhtml:p>
56 </xhtml:body>
57 </mim:definitie>
58 <mim:herkomstDefinitie><!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet gespeci
59 <mim:datumOpname><!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet gespecificeer
60 <mim:datatypen><!--https://docs.geostandaarden.nl/mim/mim/#primitief-datatype-->
61 <mim:PrimitiefDatatype index="3151" id="contacten-primitiefdatatype-iban">
62 <mim:supertypen>
63 <mim:GeneralisatieDatatypen index="3167">
64 <mim:datumOpname><!-- FOUT: De waarde voor dit verplichte metagegeven is niet g
65 <mim:supertype>
66 <mim:Datatype index="3167">CharacterString</mim:Datatype>
67 </mim:supertype>
68 <mim-ext:kenmerken>
69 <mim-ext:Kenmerk naam="positie">100</mim-ext:Kenmerk>
70 </mim-ext:kenmerken>
71 </mim:GeneralisatieDatatypen>
72 </mim:supertypen>
73 <mim:naam>IBAN</mim:naam>
74 <mim:herkomst>IMFW</mim:herkomst>
75 <mim:definitie>
```

MIM lijkt logisch gezien op onze interne repository



# Conceptual



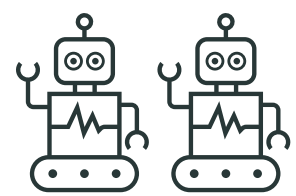
Transform



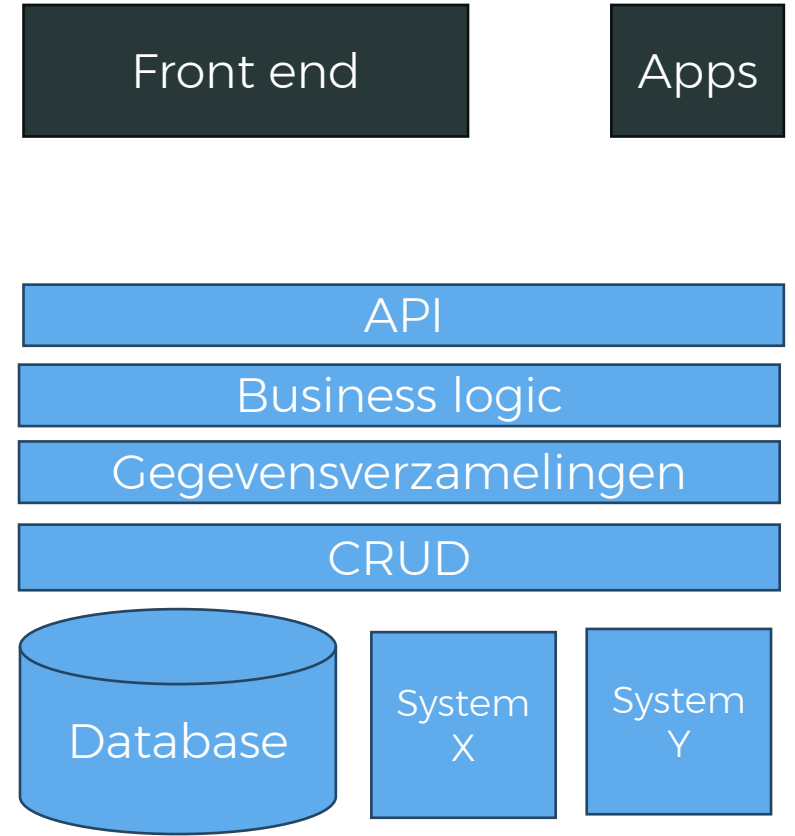
Dit aanpassen



Knowledge repository



Generatoren



- Schema
- migrations





# Conclusie

MIM metamodel is goed beschreven.

MIM modellen lijken conceptueel compatible met onze aanpak.

MIM is technische beschreven in het MIM-serialisatie schema en kunnen eenvoudig worden ingelezen



# 07

## Onze conclusies

# Onze (voorlopige) conclusies



## Hoe is het voor de business analist

Is het makkelijk te installeren? **Nee**  
Is het makkelijk te leren: **nee**  
Kan je er goed in modelleren: **ja**



## Past het modelmatig in onze aanpak?

Welke aspecten van de software kan MIM vastleggen: **komt overeen.**

Sluit het aan op concepten die wij al vastleggen: **ja**

Is er een goede metamodel beschrijving: **ja**



## Past het technisch in onze MDD-ontwikkelstraat

Is het technisch vastgelegd in schema's: **Ja**

Zijn deze in te lezen door onze programma's: **Ja**

# Wij vinden het heel leuk om dit verder uit te werken

- Brainstormen over MIM & MDD
- We willen laten zien hoe wij MDD doen. Welke hobbels hebben wij de afgelopen jaren overwonnen.
- Bij anderen kijken wat ze doen
- Welke modellen gebruikt iedereen nog meer?
- Echte Casus behandelen
- Prototypen



# Whitepapers

Het juiste startpunt voor software op maat  
The Motivational Perspective

Whitepaper

Hoe groot is jouw project?  
Functiepuntanalyse

Whitepaper **In Progress**

Vandaag bedacht,  
morgen in bedrijf

Whitepaper

**Gorilla IT**  
All systems go





## Kaiton Buitendijk

Co Founder at GorillaIT

Arnhem-Nijmegen Region



### Your Profile

[linkedin.com/in/kaitonbuitendijk](https://www.linkedin.com/in/kaitonbuitendijk)



### Website

[gorillaIT.nl](https://gorillaIT.nl) (Company)



### Phone

+31642170445 (Work)



### Email

[kaiton.buitendijk@gorillait.nl](mailto:kaiton.buitendijk@gorillait.nl)

**Gorilla IT**  
All systems go

# Het kennishuis

Binnen ons kennishuis vind je een schat aan kennis om je verder te helpen bij je digitale transformatie.

Grote ambities vergen IT-ondersteuning. Wij bieden als vertrouwde partner in technologie de nodige hulp.

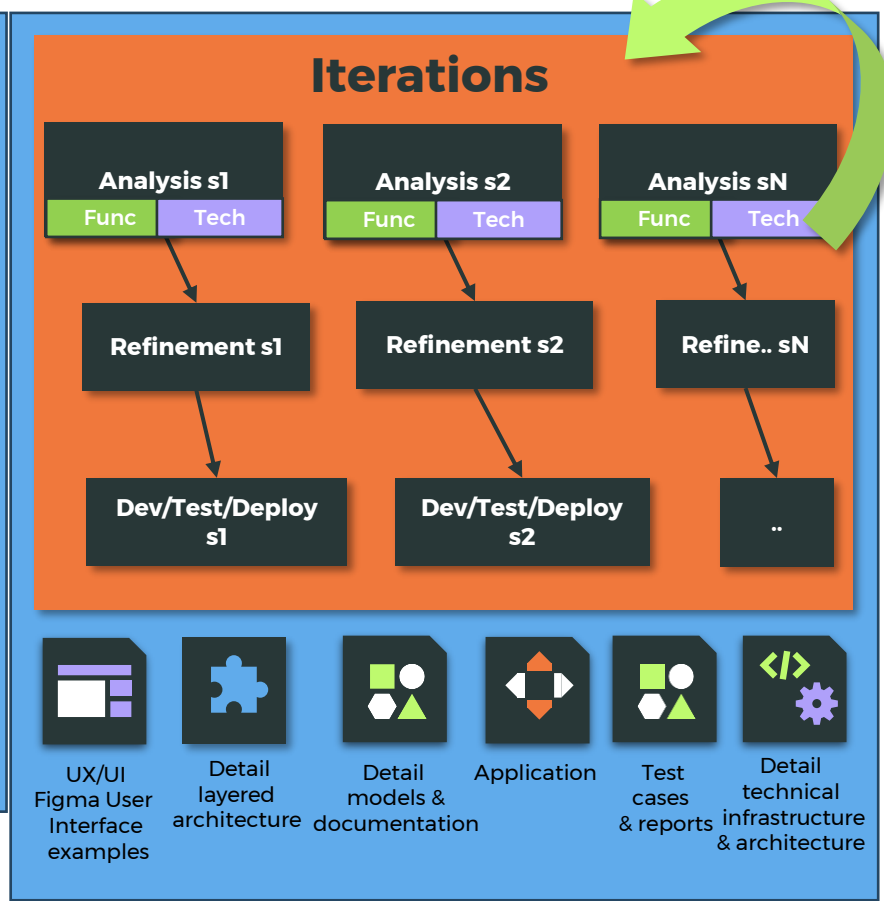
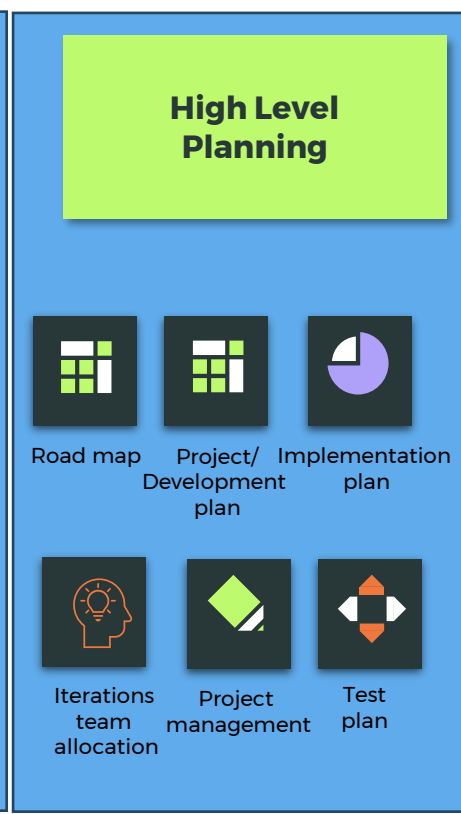
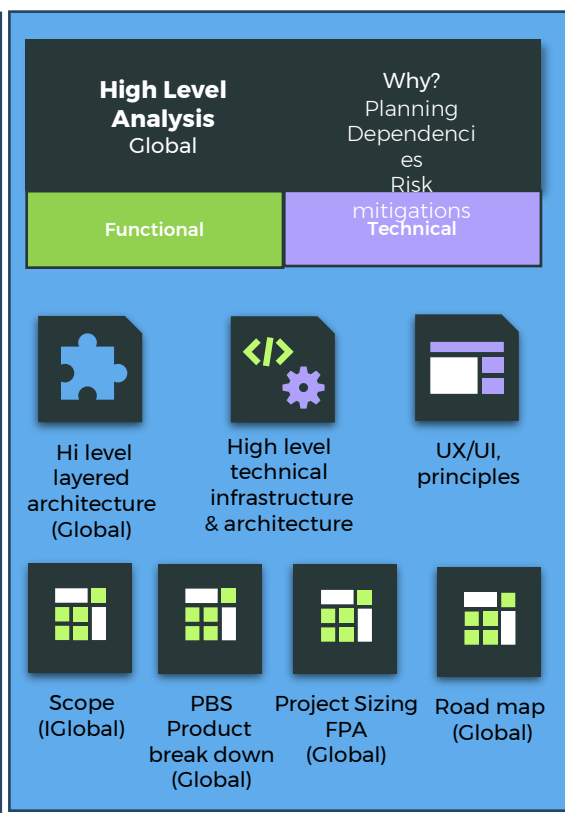
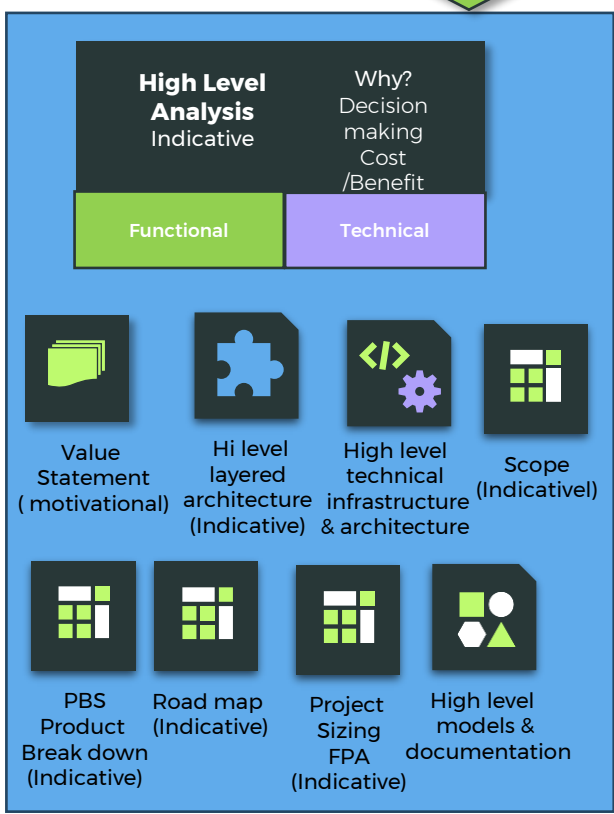
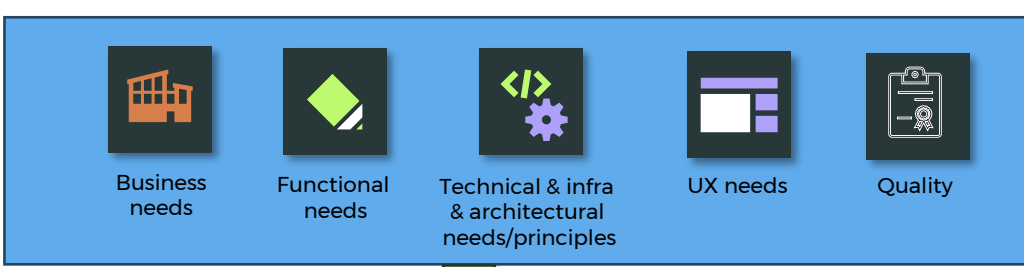
Er is kennis van de nieuwste technologieën, de beste werkwijzen én we weten wat werkt en wat niet.

Ons kennishuis geeft een voorproefje van de aanwezige kennis die graag gedeeld wordt.



# Methodische manier van werken

Een systematische, georganiseerde en consistente benadering van wat we doen







**Gorilla  $\pi$**   
All systems go