Opdrachten Power BI MCAM (6u) – GROEP 2

Van Proof of Concept naar een robuuster gegevensmodel en dashboard

Volgende inhoud zal behandeld worden

Deel 1 **Extractie van data (E) en Transformeren (T) van data**

Extractie (E) van data

a) scheiden van gegevensmodel en dashboard => waarom ?
b) verschillen tussen Import, Direct Query en Hybrid/Dual mode
c) uitlezen van bestanden uit mappen op bv. Onedrive of Sharepoint
d) gebruik van parameters
e) gegevens transformeren via PowerQuery
f) creëren van een datumtabel en markeren als datumtabel
g) speciale acties om een gegevensmodel te optimaliseren
h) DAX: de basis om formules/berekeningen te maken

Deel 2 **Laden/Visualiseren van data (L)**

Inhoud, o.a.:

a) een dashboard maken met de nodige geavanceerde opties
b) de werking van (complexere) grafieken en tabellen/draaitabellen
c) een huisstijl toevoegen aan het dashboard
d) werking van slicers
e) interactie tussen slicers en grafieken/tabellen
f) tooltips
g) navigatie in een dashboard
h) dynamische teksten (± AI)
i) enkele extra visuals die niet standaard zijn

Deel 3 **PowerBI service**

a) Herkomstweergave
b) Dashboards Delen
c) Exporteren
d) Machtigingen
e) Instellingen
f) Abonnementen
g) Waarschuwingen
h) Dashboards
i) Scorekaarten
j) Gegevensmodellen vernieuwen

Volgende informatie wordt op voorhand bezorgd:

1) dit document met de structuur van de opleiding
2) datum-informatie
3) dummy data over financiën/sales voorzien om in de opleiding generiek mee aan de slag te gaan
4) een startversie van een gegevensmodel
5) een startversie van een dashboard

Stappenplan opleiding

Controle randvoorwaarden:

1) Minimaal Power BI versie september of oktober 2026 (eventueel augustus)?
2) Instellen van de juiste previewfuncties (leidraad 'PowerBI zelfde uiterlijk' => iedereen dezelfde versie)
   Ter info: in de laatste versie zijn belangrijke wijzigingen aan PowerQuery aangebracht en heel wat extra functionaliteiten aan de visuals

1) Startversie

Jullie ontvingen (je mag dit openen):

a) Gegevensmodel STARTVERSIE (sla zelf op onder Gegevensmodel_MCAM_Sales)
b) Dashboard STARTVERSIE (sla zelf op onder Dashboard_MCAM_Sales)

Uitleg: Waarom wordt een gegevensmodel gescheiden van een dashboard ?
Nuttige info:

- ⇨ 'Van vraag tot inzicht'
- ⇨ 'PowerBI van start tot POC'
- ⇨ 'PowerBI startscherm en onderdelen'

Publiceren en koppelen:

- ⇨ Publiceer Gegevensmodel naar de PowerBI service, bij voorkeur in je 'MijnWerkruimte'
- ⇨ Koppel Dashboard aan Gegevensmodel in PowerBI service
- ⇨ Vaststelling: dashboard geeft iets, maar helemaal niet correct
- ⇨ Hoe oplossen ?

2) Parameters

Het gegevensmodel dat je kreeg zal NIET werken omdat de link met de databronnen niet gevonden kan worden.

a) Creëer een parameter 'Bestandslocatie'
   a. Zet je eigen bestandslocatie in de parameter als startwaarde
   b. Maak een groep Parameters in PowerQuery
   c. Wijzig bij elke bron/dataset/query de volledige locatie naar de locatie met de parameter
b) Creëer 2 datumparameters in PowerQuery via Nieuwe Query > Lege Query
   a. Firstorder_Datum > List.Min(Fact_Orders[OrderDate])
   b. Lastorder_Datum > List.Max(Fact_Orders[OrderDate])
c) Creëer een DimOrderDate in PowerQuery via Nieuwe Query > Lege Query
   a. { Number.From (Firstorder_Datum) .. Number.From (Lastorder_Datum) }
   b. Converteer naar Tabel
   c. Wijzig kolomtype naar Datum

d. Wijzig de kolomnaam naar OrderDate
e. Markeer als Datumtabel
f. Voeg extra kolommen (via nieuwe kolom, niet via nieuwe meting) toe in de rapportweergave voor bv. Jaar, Maand, Week

3) Relaties leggen

Sta eerst stil bij => Welke businessvragen wil ik beantwoorden ?

⇨ Zie document 'Businessvragen tijdens deze opleiding'

- Wat zijn de belangrijkste KPI's m.b.t. de verkoop (#klanten, #leveranciers, # producten, # bestellingen en #bestellijnen, bedrag van de bestellingen en bedrag van de facturen ?
- Wat zijn mijn top-x klanten ?
- Wat is mijn verkoop per tijdseenheid (jaar, maand, week, …) ?
- Hoe doen de verschillende medewerkers en teams het in de verkoop ?
- Wat zijn de best presterende producten en product categorieën (voor #bestellingen en verkoop) ?
- Wat zijn de leveranciers met meeste bestellingen, meeste verkoop ?
- Wat is de gemiddelde levertijd van de leveranciers ?
- Hoe is de verkoop per land ?

Je kan dit nadien aanvullen met aanvullende vragen over evoluties in de tijd:

c) Verkoop dit jaar/maand/week t.o.v. vorig jaar/maand/week (absoluut en procentueel)
d) Cumulatieve verkoop dit jaar
e) Verkoop t.o.v. target (actuals vs. target, absoluut en procentueel)

Eén van de zaken waarom jouw dashboard geen correcte visualisaties geeft, heeft te maken met het ontbreken van de juiste relaties tussen de achterliggende datasets/queries. We lossen dit op door in gegevensmodel de nodige relaties te leggen (en nadien het gegevensmodel terug te publiceren). Te leggen relaties (minimaal) tussen:

a) Regions & Suppliers
b) Fact_Orders & Shippers / Products / Customers
c) Fact_Invoices & Shippers / Products / Customers
d) Categories & Products
e) Suppliers & Products
f) Datum & Fact_Orders / Fact_Invoices

4) Nieuwe databronnen en transformatiestappen

a) Verschil tussen:
    - Import
    - Direct Query
    - Combinatie
b) Creëer een map in PowerQuery van queries die je niet meer gaat gebruiken en breng daar queries onder wanneer je ze niet meer gebruikt (bv. country_flags)
c) Sharepoint
    - Kopieer het bestand Categorie_COLORS naar een locatie op Sharepoint waar jij aan kan

- Hoe deze excel als databron inlezen ? (desktopversie > Bestand > Info > Pad)

c) Map (met diverse bestanden) uitlezen
   - Lees de bestanden in deze map 'Map om uit te uitlezen - Cost product per year' uit => 3 jaartallen
   - Zet de nodige transformatiestappen

d) Transformatiestappen
   a. Dim_Categories
      i. Color (van Categorie_Colors) toevoegen aan categories
   b. Dim_Products
      i. Product_Cost toevoegen aan Products
         1. Cost
         2. Kolom verplaatsen naar de kolom achter UnitPrice
         3. Type wijzigen naar valuta
         4. Naam wijzigen naar UnitCost
      ii. Berekende kolommen toevoegen
         1. Margin (€) = UnitPrice – UnitCost (+ type juist zetten)
         2. Margin (%) = Margin (€) / UnitPrice (+ type juist zetten)
         3. ReOrderStatus toevoegen: OK, ReOrdered en To Be ReOrdered (+ type juist zetten)
   c. Dim_Customers
      i. 'Contact group' toevoegen o.b.v. ContactTile (Sales, Marketing, Owner, Accounting, Onbekend)
   d. Dim_Shippers
      i. CompanyName => ShipperName
   e. Fact_Orders
      i. Tijd tussen OrderDate & ShippedDate
      ii. Tijdig geleverd (Ja/Nee)
   f. Fact_Invoices
      i. Kortingbedrag (€) = Discounts
   g. Targets opladen => Fact_Targets
      i. Target behaald (Ja/Nee)
      ii. Relaties leggen met
         1. Products
         2. Customers
         3. Datum
   h. In modelweergave => allerlei onnuttige ID's en velden verbergen (in DIMs en FACTs)
      i. Alle ID-velden
      ii. Overbodige tekstvelden (bv. phone van shipper, ...)

5) Van impliciete naar expliciete measures (DAX, basis)

Wat is DAX ? Data Analysis Expressions

Verschil tussen berekende kolom (berekening per rij) en measure (berekening meerdere rijen)

De kracht: rijcontext en filtercontext (filters toepassen of negeren)

Stappen:

1) Maak een lege feitentabel
2) Maak de DAX measures die je wil => structuur is altijd
   - Naam
   - =
   - DAX-formule
3) Groepeer de DAX measures in logische groepen (tip: ga naar Modelweergave => creëer hier de groepen)
4) Je kan de DAX-measures verplaatsen naar andere tabellen

Groepen:

1) Aantallen (via COUNT en DISTINCTCOUNT)
   a. # customers
   b. # employees
   c. # invoices
   d. # order lines
   e. # orders
   f. # products
   g. # suppliers
2) Bedragen (via SUM)
   a. Via SUM
      i. Invoices (€)
      ii. Sales (€) => dit is bv. de sales van het huidige/geselecteerde jaar
      iii. Sales (€) Target
   b. Via CALCULATE (elke rij wordt eerst berekend en dan een aggregatie)
      i. Saldo (€)

```
CALCULATE([Sales (€)]-[Paid invoices (€)])
```

      ii. Paid Invoices (€)

```
CALCULATE(
   [Invoices (€)],
   FILTER(
       Fact_Invoices,
       Fact_Invoices[ShippedDate] <> BLANK()
          )
       )
```

      iii. Sales (€) PY

```
CALCULATE([Sales (€)], DATEADD(Dim_Datum[Datum], -1, YEAR))
```

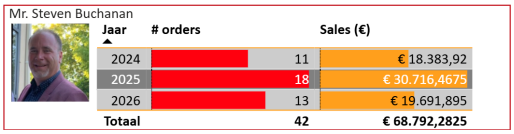
3) Discounts:
    a. Discount (€) : som van kortingbedrag op Invoices
4) Gemiddelden
    a. Gemiddeld bedrag per order (€): DIVIDE Sales & orders

6) De STARTVERSIE van het dashboard aanpassen en extra pagina's toevoegen

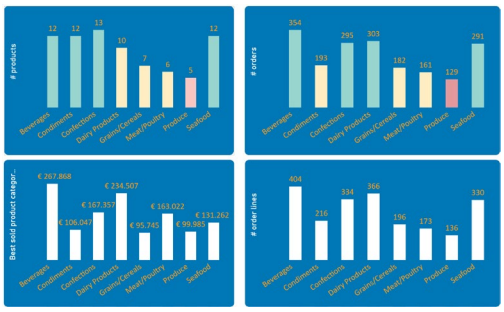
Publiceer eerst het gegevensmodel naar de PowerBI service

1) PAGINA 1:
    a. Laat alle grafieken werken met de DAX measures
    b. Uitleg hoe
        i. Slicers worden opgebouwd
        ii. Hoe de top-5 customers wordt opgebouwd
        iii. Hoe de sales per month wordt opgebouwd
    c. Werken met de STIJL en het THEMA aanpassen => Gebruik de kleuren van MCAM

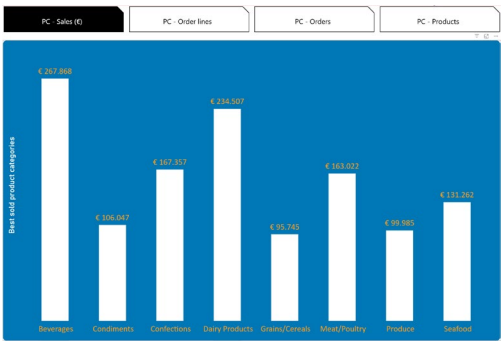
2) PAGINA 2:
    a. Pagina opbouwen rond Employees
    b. Nieuwe visual (niet standaard) gebruiken
    c. Nodig: Naam employee, Afbeelding, Tabel (jaar / orders / sales) en voorwaardelijke opmaak
    d.



3) PAGINA 3 + 4:
- Pagina 3: de 4 grafieken in vierkant naast/onder elkaar



- Pagina 4: de 4 grafieken achter bladwijzers



4 grafieken:

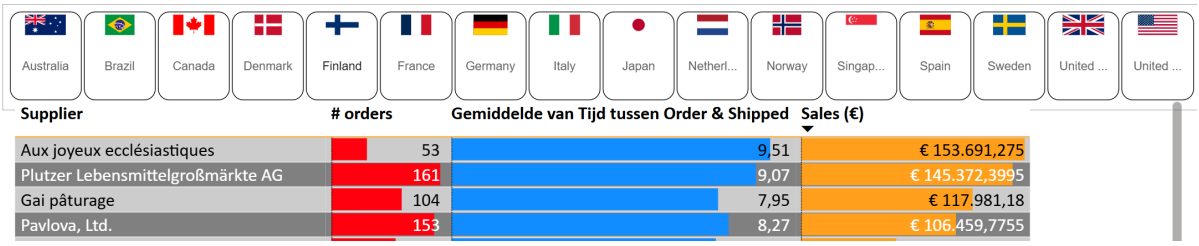
- # producten per categorie: voorwaardelijke opmaak (# products: <10 / >15)
- # orders per categorie: voorwaardelijke opmaak (# orders: <150 / >250)
- Sales per categorie
- Order lines per categorie

4) PAGINA 5 => Products
   2 grafieken maken
   a. Links: Top-15 producten wat betreft Sales
   b. Rechts: Top-15 producten wat betreft order lines

   To do: Y-as aanpassen zodat de naam van product er beter op kan

5) PAGINA 6 => Customers
   1 grafiek (Lijndiagram en gegroepeerd kolomdiagram)
   a. X-as: customers (top 15)
   b. Y-as: sales
   c. Secundaire Y-as: orders
   d. Wat leren: zoomschuifregelaars + primaire/secundaire Y-as

6) PAGINA 7 => Suppliers
   Onderdelen:
   a. Chiclet slicer: toevoegen als nieuwe visual + country/flag uit Dim_Suppliers
   b. Tabel
   c. Voorwaardelijke opmaak



7) PAGINA 8 => Optioneel over Countries
   a. Eventueel de Azure maps visual gebruiken

7) Navigatie in dashboard

Pagina 1:

1) Voeg de volgende tekst onder alle slicers toe “Meer info over MCAM” – Voeg een object (informatie-icoon) toe – Plaats een web-URL op dit object naar de website
2) Voeg een knop toe boven alle slicers: “Alle slicers wissen” => controleer wat de knop doet
3) Voeg het molecule icoon toe naast de verschillende slicers + zorg dat er een pagina-navigatie wordt toegevoegd naar de juiste pagina’s

4) Plaats rechtsboven op de pagina 3 knoppen (pijltje terug, pijltje verder en home) en plaats pagina-navigatie

=> herhaal dit op elke pagina naar de juiste pagina

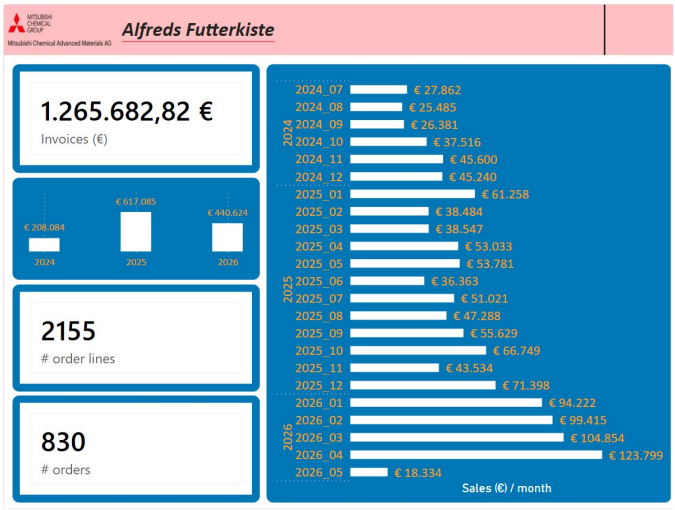
Bouw standaard pagina-navigatie via de pagina-navigator in, vanaf pagina 2 (herschik waar nodig de slicers)

8) Tooltips

Op pagina 1 op de grafiek linksonder plaatsen we een zelf gemaakte tooltip over de customers.

Stappen:

- Maak een nieuwe pagina (TT Customers) en zet de juiste pagina-instellingen (knopinfo + bij canvas-instellingen > aangepast en een eigen grootte: 800*600)
- Verberg de pagina
- Zet op de pagina de nodige info over 1 customer (geen filter toepassen => dat doet de grafiek)
    - Dynamische titel met naam klant *(in volgende deel => meer voorbeelden)*
    - KPI: invoices (€); order lines en orders
    - Grafieken: invoices per jaar en sales/maand



- Koppel de tooltippagina aan de grafiek op pagina 1

9) Dynamische teksten

Op pagina 1 plaatsen we boven de grafiek linksboven een tekstkader die we vullen met dynamische tekst over wat er op de pagina staat. De tekst gaat als volgt:

“ Voor de huidige selectie van gegevens zijn er **[x]** employees, **[x]** customers, **[x]** suppliers en **[x]** products.
Er werden **[x]** orders met **[x]** order lines geplaatst voor een totaal bedrag van **[x]**.
Er werd reeds voor een bedrag van **[x]** gefactureerd en betaald.”

Voor de huidige selectie van gegevens zijn er **9** employees, **91** customers, **29** suppliers en **77** products.
Er werden **830** orders met **2155** order lines geplaatst voor een totaal sales bedrag van **€ 1.265.793,0395**.
Er werd reeds voor een bedrag van **€ 1.239.855,609** gefactureerd en betaald.

10) Afbeeldingen invoegen bij grafieken

We voegen enkele afbeeldingen toe: aan de grafieken op pagina 1

a) afbeeldingen staan in de map: grafisch > afbeeldingen
b) speel ook met de transparantie en of je de afbeeldingen passend wil maken/opvullen

11) Interactie tussen objecten op pagina's

Op pagina 1 staan er verschillende objecten. In tegenstelling tot bij Excel interageren deze objecten (slicers, grafieken, tabellen) standaard wel met elkaar. Maar, je kan dit beïnvloeden via Indeling > Interacties bewerken

We passen diverse interacties aan tussen:

a) de slicers en de grafieken
b) de grafieken onderling
c) de grafieken/slicers en de KPI's

12) Bladwijzers

Op de pagina 'Products' zetten we 2 bladwijzers waarbij met de ene bladwijzer de linker grafiek verborgen wordt en met de andere bladwijze de rechtergrafiek verborgen wordt.

Met een pijl boven de grafiek wordt gewisseld van links naar rechts

12) Nog extra visuals downloaden en gebruiken

Eerder in de opleiding werden al de simple image en chiclet slicer gedownload. Creëer nu een extra verborgen pagina 'Extra visuals' en zet een basistabel met de Sales data op deze pagina.

- Timeline slicer:
  - Verplaats eventueel de link naar MCAM naar de balk boven
  - Vergelijk deze timeline slicer met de standaard slicer
- Hiërarchy slicer voor employee, waarbij ook het veld 'reports to' mee in rekening gebracht wordt
  - Gegevensmodel > Maak in PowerQuery een afgeleide query 'Managers'
  - Via Queries samenvoegen de reports to naam toevoegen (relaties terug verwijderen, managers verbergen als query)
  - Gegevensmodel publiceren
  - Hierarchy slicer opbouwen

13) Extra voorbeeld voorwaardelijke opmaak

Maak een extra verborgen pagina 'Voorwaardelijke opmaak'

Maak een grafiek van type gestapeld kolomdiagram

Plaats de producten op X-as – Plaats de Sales (€) op de Y-as en plaats in de legende de productcategorieën

De kleur van de product-categorie die in de Dim_categories zit, wordt meegenomen

Pas eventueel de kleur van sommige balken aan

14) Extra DAX-formules

Open terug het gegevensmodel => We voegen complexere DAX-formules toe voor de volgende 'tijdsintelligente' berekeningen (Tip, met Shift + Enter > structuur in je formules):

- Year-over-Year (absoluut en procentueel)
  - YoY # => Sales huidig jaar – vorig jaar
  - YoY % => Divide (Sales huidig jaar – vorig jaar)/vorig jaar
- Year-to-Date (gebruik calculate voor iteraties door elk record en datesytd)

```
YTD Sales =
        CALCULATE(
        [Sales (€)],
        DATESYTD(Dim_Datum[Datum])
        )
```

- Actual vs Target (absoluut, procentueel en % achievement)
  - Actual vs Target (€) => Sales – Target van de Sales
  - Actual vs Target (%) => % verschil

```
Actual vs Target (%) =
        DIVIDE(
        [Sales (€)]-[Sales (€) Target],
        [Sales (€) Target],
        0
        )
```

  - Actual vs Target (%) => % achievement (+-100%)

```
Actual vs Target (% achievement) = DIVIDE([Sales (€)], [Target Sales (€)], 0)
```

- Vaste filter (gebruik calculate voor iteraties en filter om vast te zetten)
  - Sales Beverages (€)
  - Sales Seafood (€)
  - % Beverages tov alle Sales => met divide
  - % Seafood tov alle Sales => met Divide
    Maar je kan dit nooit apart voor alle product-categorieën doen => kan ook met 1 dynamische formule
  - Sales % dynamisch

```
Sales % dynamisch =
        DIVIDE(
        [Sales (€)],
        CALCULATE(
                [Sales (€)],
                ALL(Dim_Categories[Category])
                )
        )
```

=> FORMATTEER alle meetwaarden (%, euro, …)

Publiceer het aangepaste gegevensmodel

Voeg minstens één nieuwe pagina ‘Actual vs Target (Tabel)’ toe in het dashboard

- Plaats er 3 matrixen op:
    - Categorie in rijen – Jaartal in kolommen – Actual vs Target (€) in waarden
    - Idem voor suppliers
    - Idem voor producten
- Op de celelementen => voorwaardelijke opmaak met gegevensbalken (groen naar rood)

Eventueel kan een extra pagina (of aan de hand van bladwijzers bovenaan) ‘Actuals vs Target (Grafiek)’

- Plaats er 1 grafiek op
    - Supplier op X-as
    - Actual vs Target (% achievement) op Y-as
    - Legende: Jaar
- Plaats er 1 referentielijn op: 100% (bv. rode stippellijn)
- Eventueel voorwaardelijke opmaak
    - Groen boven 100%
    - Rood onder 100%

15) Dashboard in pdf opslaan

Exporteer huidige dashboard naar pdf => let op: statisch

16) PowerBI service (via powerbi.com)

Herkomstweergave

Dashboards Delen (Bestand > Rapport insluiten)

- Publiek
- QR code
- Teams
- Sharepoint

Exporteren

- Excel: volledig gegevensmodel met live verbinding en dan verder analyseren in Excel
- Powerpoint => kan mislopen owv rechten
- PDF

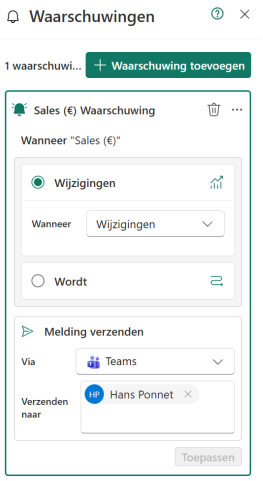
Machtigingen beheren (Bestand > Toegang beheren)

Instellingen (Bestand > Instellingen)

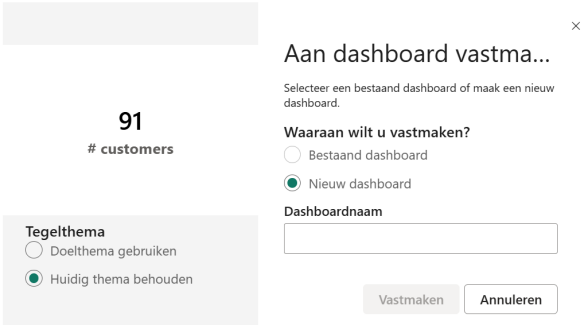
- Wie krijgt meldingen > bv. wanneer toegang gevraagd wordt
- Goedkeuring
- Filters

Abonnementen

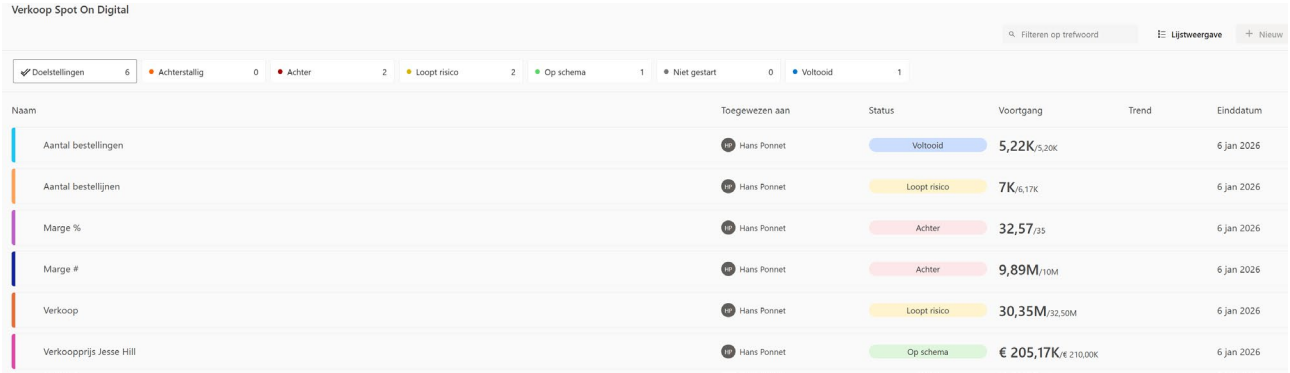
Waarschuwingen (opgelet: Fabric capaciteit) instellen op bepaalde visuals => Ga naar een visual in je dashboard en stel een waarschuwing in (bv. Sales)



Dashboard met KPI's maken => Vastpinnen van bepaalde elementen uit je dashboards



Scorekaarten maken



Gegevensmodellen

- Vernieuwen (manueel of automatisch)
- Andere instellingen