

Nieuwe oplossingen voor complexe DAX berekeningen

Alternatieve kalenders berekenen

Michiel Rozema
&
Henk Vlootman



A big thank you to our *amazing partners*

sogeti
Part of Capgemini

webdashboard

plainwater
de kracht van heldere data

iq̄bs

**KASPAROV
FINANCE & BI**

Kimura

S Sifters

creates.

valcon

Tabular Editor

**GET
RESPONSIVE**

**9Δ nine
altitudes**

**ONE
PORTAL**

ilionx
experts in eenvoud

DATAKINGDOM

**POWERBI WHITE LABEL
.COM**

**DE DATA
GENERATIE**

**THE
DATA
COOKS**

mountdata
guide to impact

sopra steria

Boom Insights
DATA-DRIVEN DECISION MAKING

dexs

dashData
power to your people

raedt-BI

easydash

MINOVA
Management Information Consulting

SIGNON
ICT TRAININGEN +

**ANOTHER
DIMENSION**
YOUR PORTAL TO DATA CLARITY

Fabri Code </>

**Azurro
Finance**

**Power BI
Connector** by DAVISTA

Quanto
collective analytics

Thanks

Michiel Rozema

Sinds 2019 Microsoft Most Valuable Professional - Data platform.

Senior Power Platform, Power BI & Fabric consultant.
Power BI & Fabric trainer.

Wiskundige, 30 jaar ervaring in IT. Acht jaar Data Insight Lead bij Microsoft Nederland. Power BI en DAX expert.

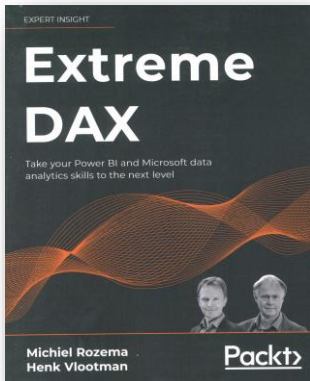
Oprichter & CEO van Quanto; Oprichter van de Power BI Summer School.

Mede oprichter & voormalig secretaris van de Stichting Power BI Gebruikersgroep NL.

Spreker op internationale Power BI & Fabric congressen.
(Co-) auteur van meerdere Power Pivot en Power BI boeken en Fabric trainingen.



Michiel.rozema@quanto.eu



Henk Vlootman

Sinds 2013 Microsoft Most Valuable Professional - Data platform.

Senior Power Platform, Power BI & Fabric consultant.
Power BI & Fabric trainer.

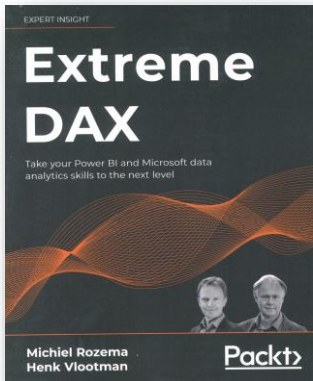
Oprichter & CEO van Quanto.
Oprichter van de Power BI Summer School.

Mede oprichter & voormalig voorzitter van Stichting Power BI Gebruikersgroep NL.

Spreker op internationale Power BI & Fabric congressen.
(Co-) auteur van meerdere Excel, Power Pivot & Power BI boeken.



henk.vlootman@quanto.eu



FACT SHEET

PROGRAM OVERVIEW

REGISTRATION FORM

Power BI
Summer School

23-06 to 26-06

2025

Fun, Sun and Power BI

A summer program filled with fun activities and great Power BI content!

REGISTER NOW

www.powerbisummerschool.eu

Introductie

Wat gaan we vandaag doen?

Alternatieve kalenders

We gebruiken hiervoor:

- Verschillende (nieuwe) DAX-functies en soms op een niet-standaard manier
- Calculation groups
- Field parameters

Wij geven de sessie in het Nederlands, maar maken gebruik van de Engelstalige definities. Wij gebruiken bijvoorbeeld de naam “measures” voor het Nederlandse woord “metingen”.

Het vijf lagen model voor Business Intelligence



Delen

Samenwerken en inzichten delen met anderen



Visualiseren

Resultaten bekijken, inzichten verkrijgen en werken met rapporten en dashboards



Analyseren

Bedrijfsinzichten definiëren en berekeningen implementeren in analytische modellen



Vorbereiden (ETL)

Gegevens transformeren, opschonen en combineren



Verbinden

Gegevens ontdekken en data uit de bron halen

Quanto
collective analytics

Context

- **Row context**
de context waarbij een (virtuele) calculated column wordt berekend. Dit gebeurt op basis van rij na rij binnen een tabel
- **Query context**
de combinatie van selecties en filters binnen een Power BI semantisch model die de filtering van een measure binnen visualisatie bepaalt
- **Filter context**
het aanpassen van het resultaat van een DAX berekening doormiddel van een specifiek toegepaste filter binnen de berekening

Gregoriaanse vs week-gebaseerde kalender

Gregoriaanse kalender	Week-gebaseerde kalender
Is op maanden gebaseerd	Is op weken gebaseerd en perioden die hele weken omvatten
Een maand begint op willekeurige dag	De week (en daarmee de periode) starten altijd op de dezelfde dag
Maanden hebben onderling verschillend aantal dagen. Dit maakt vergelijk moeilijk	Perioden volgen een simple, herhalend patroon
Wordt de gebruikelijk notatie gebruikt (06-03-2025), dan kan hieruit het jaar en de maand worden geëxtraheerd.	Berekeningen zijn noodzakelijk om het weeknummer, de periode en zelfs het jaar te bepalen
Tijdens schrikkeljaren kent het jaar een extra dag	Soms duurt een jaar een week langer



Europese versus Amerikaanse ISO standaarden

Europese ISO kalender	Amerikaanse ISO kalender
Ieder nieuwe ISO week begint op Maandag	Ieder nieuwe ISO week begint op Zondag
4 januari valt altijd in ISO week 1	1 januari valt altijd in ISO week 1.
De consequentie hiervan is dat een ISO week in twee verschillende kalenderjaren kan liggen *	De consequentie hiervan is dat de eerste en de laatste week van een jaar in het algemeen minder dan 7 dagen bevat.
Alternatieve definitie: de eerste donderdag van het jaar valt in ISO week 1	

* ISO week 52 in 2021 startte op maandag 27 december en eindigde op zondag 2 januari 2022



Perioden in een op weken gebaseerde kalender

- Een periode omvat altijd hele weken
- Een jaar bevat een vast aantal perioden

Dit geeft een aantal mogelijkheden, zoals

- Een periode van 4 weken, met 13 perioden in een jaar
- Een periode van 4 of 5 weken, met 12 perioden in een jaar

In deze PreCon sessie maken wij gebruik van de 4-4-5 kalender; het meest gebruikt in de business.



Kwartalen

- Omdat in de 4-4-5 kalender 12 perioden zitten, kunnen kwartalen worden gebruikt
- Een kwartaal bevat 3 perioden
- Dat zijn 12 ISO weken en precies 91 dagen
- Alleen het laatste kwartaal kan 1 week meer bevatten (week 53)

Laat je de laatste uitzondering buiten beschouwing, dan is het vergelijk tussen kwartalen altijd gebaseerd op exact hetzelfde aantal dagen!



Jaren

- De gregoriaanse kalender omvat 365 dagen, maar eens per 4 jaar is een schrikkeljaar met 366 dagen
- Binnen een 4-4-5 kalender lopen de jaren niet gelijk met de gregoriaanse jaren

Een vaak gemaakte fout is om een combinatie te maken van een ISO kalender en de Gregoriaanse kalender. Bij gebruik van de ISO kalender moet je de weken, kwartalen (perioden) en ook jaren berekenen, die gelijk lopen met je ISO weken.



Hoe maak je de ISO kalender tabel?

Je kunt deze tabel maken in DAX* , maar volgens de indeling van het vijflagenmodel gebruiken we DAX daar niet voor. In plaats daarvan gebruiken we Power Query.

De code – met commentaar – vind je in de het model. De tabel wordt opgebouwd in de query ISO Date.

* zie: Extreme DAX hoofdstuk 2.3 Alternative calendars (ISBN 9781801078511)

Demo

Power Query script onderzoeken die de ISO tabel maakt

We gebruiken een model van QuantoFietsen.
Open het Power BI model "Alternatieve kalenders.pbix".



Ons model

4-4-5 Time Intelligence berekeningen

We kunnen de standaard Time Intelligence DAX functies niet gebruiken, omdat deze gebaseerd zijn op de Gregoriaanse kalender.

Time Intelligence DAX berekeningen op basis van een 4-4-5 kalender moeten we daarom zelf maken.



De basis berekeningen

De volgende basis berekeningen zijn al gemaakt

`Sales = SUM(fsales[Amount])`

`Quantity = SUM(fsales[Units])`

`Avg Price = DIVIDE([Sales], [Quantity])`

`Transactions = COUNTROWS(fsales)`

Time Intelligence berekeningen

Year-to-date
Period-to-date

Year-to-date berekening

De standaard DAX functie TOTALYTD gebruikt een filter op de datums binnen een jaar. Daarvoor wordt gekeken naar de eerste dag van het jaar tot en met de laatste dag van de huidige context.

(TOTALYTD laat het toe om een alternatieve eerste dag van het jaar te definiëren.)

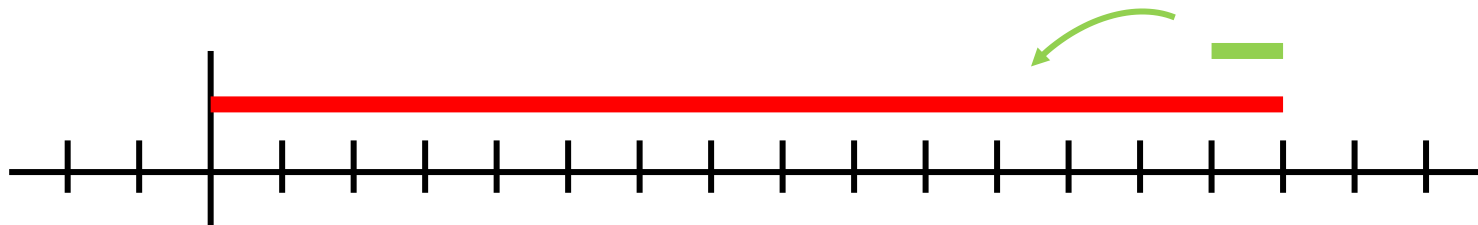
We gaan dezelfde logica toepassen. Hiervoor is de DAX functie WINDOWS zeer geschikt.



Relatieve filters

Time intelligence functies veranderen de context op de Date tabel

- In dit geval hangt de **filtertabel** af van de **huidige context**.

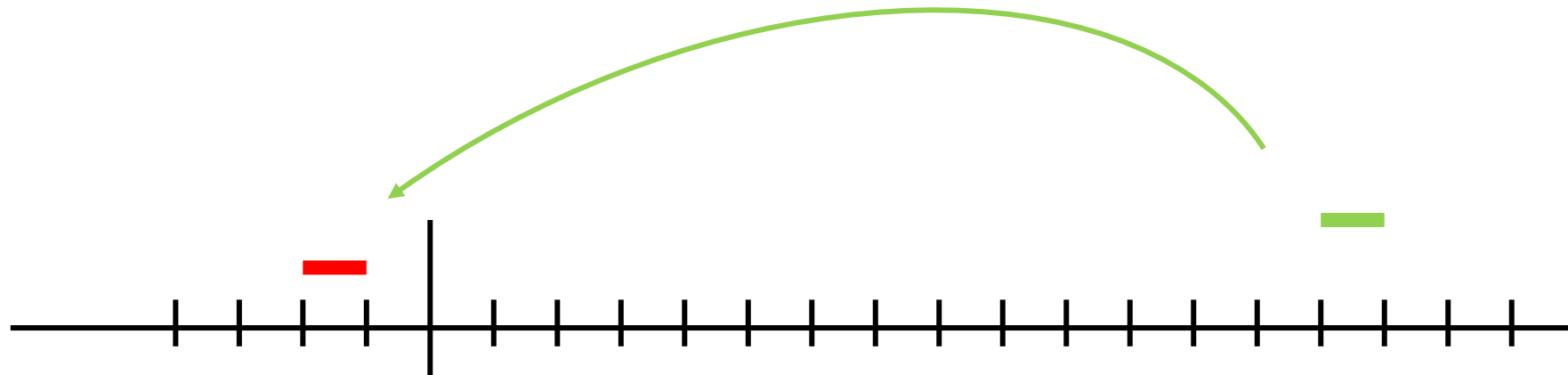


DatesYTD('Date'[Date])



Relatieve filters

Ander voorbeeld: de **filtertabel** hangt af van de **huidige context**.



`SAMEPERIODLASTYEAR('Date'[Date])`



WINDOW functies

Dit zijn een speciaal type tabelfuncties:

- Maken virtuele tabellen gebaseerd op bestaande tabellen of tabellexpressies

Relatieve filters:

- WINDOW functies lijken op time intelligence functies, maar voor elke soort tabel



INDEX() – absolute rijpositie

Levert een enkele rij uit een tabel, op basis van absolute positie:

```
INDEX(  
    1,  
    Customer,  
    ORDERBY(Customer[Name])  
)
```

INDEX() – absolute rijpositie

Levert een enkele rij uit een tabel, op basis van absolute positie :

```
INDEX(  
    1,           → rijnummer (1 is de eerste rij)  
    Customer,   → basistabel (in context; 'relatie')  
    ORDERBY(Customer[Name])  
)
```

↓
sorteervolgorde

Over ORDERBY()

- Definieert de sorteervolgorde op de basistabel.
- Je kunt zowel kolommen als measures gebruiken.
- Richtingen: **ASC** (ascending) and **DESC** (descending).
- Het is ook mogelijk om meerdere velden te gebruiken:

```
ORDERBY(  
    Customer[Segment], ASC,  
    [AvgPrice], DESC  
)
```

OFFSET() – relatieve rijpositie

Levert een enkele rij uit een tabel, op basis van afstand van de *huidige rij*:

```
OFFSET(  
    -1,  
    ALL(Customer),  
    ORDERBY([Sales], DESC)  
)
```

OFFSET() – relatieve rijpositie

Levert een enkele rij uit een tabel, op basis van afstand van de *huidige rij*:

```
OFFSET(  
    -1,    → afstand (0 is de huidige rij)  
    ALL(Customer),  
    ORDERBY([Sales], DESC)  
)
```

WINDOW() – een reeks van rijen

Levert een tabel met meerdere rijen, op basis van hun absolute of relatieve positie:

```
WINDOW(  
    1, ABS, 0, REL,  
    ALL(Customer),  
    ORDERBY([Sales], DESC)  
)
```

Over de ‘huidige rij’

WINDOW functies vinden het liefst een enkele ‘huidige rij’ in de basistabel, op basis van de filters in de context.

Maar anders:

- Ga alle ‘huidige rijen’ in de basistabel langs.
- Bereken het resultaat van de functie voor elke rij.
- Combineer alle resultaat tot één tabel.

De Windows functie

- De WINDOW functie werkt met het concept van de “huidige rij”
- From / to bepaald de verschuiving en opzichte van de “huidige rij”
- Relation specificeert de tabel en kolom
- Orderby wordt gebruikt om een sortering toe te passen
- Partitionby zorgt voor de eventuele aggregatie

In the DAX SalesYTD wordt de WINDOWS functie gebruikt als filter argument binnen de DAX functie CALCULATE.

TO DO: Year-to-date en Period-to-date DAX

We onderzoeken de Year-to-date DAX en de Period-to-Date DAX



Time Intelligence berekeningen

SAMEPERIODLASTYEAR

De verkopen over het vorig jaar berekenen

Dit wordt het equivalent van de DAX-functie SAMEPERIODLASTYEAR

In een 4-4-5 kalender is conceptueel het resultaat bij het filteren van een dag lastig. Dezelfde datum van het vorige jaar kan in een andere ISO week vallen.

- 1-1-2020 valt bijvoorbeeld in ISO week 1 en 1-1-2021 valt in ISO week 53.

De verkopen over het vorig jaar berekenen

Onze definitie van ‘dezelfde dag in het vorige ISO jaar’ is gebaseerd op het ISO weeknummer en de dag in de week.

- Dus 3 mei 2025 valt in week 18 en is een maandag; we zoeken dezelfde dag in het vorige jaar: dan is in week 18 de maandag 27 april 2024.

Een selectie van meerdere dagen kan meer dan één ISO week omvatten.

- Om het onszelf makkelijk te maken, gebruiken we kolommen YEAR-WEEK en YEAR-PERIOD.

Wat de selectie van het vorige jaar teruggeeft is deze variabele:

```
VAR LastYear = OFFSET(-1, ALL('ISO Date'[ISO Year]))
```

- Worden meerdere jaren geselecteerd geeft OFFSET voor ieder geselecteerd jaar het bijbehorende vorige jaar.

TO DO

We gaan LYSales en de Sales growth % DAX onderzoeken



Time Intelligence berekeningen

Moving average sales (using ISO weeks)
of
The rolling average

Rolling average

Het resultaat kan een venster van 12 maanden zijn en deelt dat resultaat door het aantal maanden (in dit geval dus 12).

- De berekening is een equivalent voor de DAX-functie `DATESINPERIOD`
- Het resultaat vlakt bijvoorbeeld de fluctuatie van seizoenen af
- We kunnen het resultaat ook gebruiken om korte termijn fluctuaties in beeld te krijgen

Rolling average

We lossen het probleem als volgt op:

1. We bepalen het laatste weeknummer, zoals geselecteerd in de Query context.
2. De berekeningen beginnen de week *na* de geselecteerde week van het vorige jaar, tot en met het *einde* van de selecteerde week in stap 1
3. Kijken we naar het gemiddelden van de afgelopen jaar, dan moeten we rekening houden met het aantal weken, waardoor wordt gedeeld. Dat kan namelijk 52 of 53 ISO weken zijn.

TO DO

We gaan de rolling average DAX onderzoeken



Calculation Groups

Optimaliseren van ISO Time Intelligence berekeningen door middel
van een Calculation group

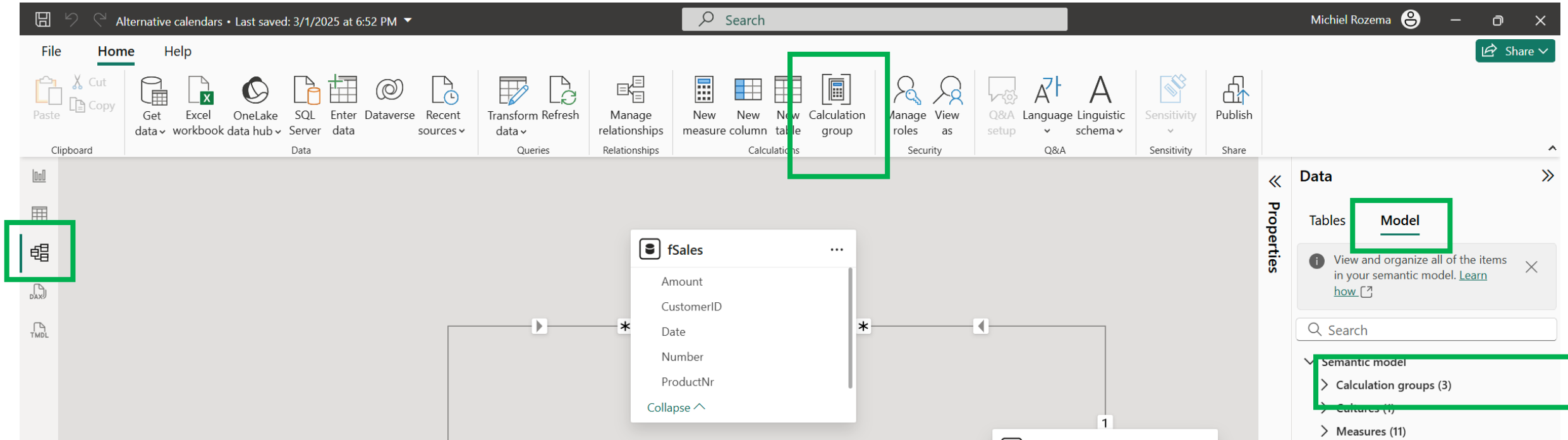
Calculation group

Een calculation group is een krachtige Power BI functie die helpt om het aantal measures te verminderen. Dit wordt gedaan door DAX-measures te definiëren als ‘calculation items’ die van toepassing zijn op bestaande measures in je model.

- Met een calculation group kunnen we bijvoorbeeld Time Intelligence-functies zoals Year-To-Date, Last-Year en Rolling Average toepassen op meerdere basismeasures.
- Minder measures maakt het model overzichtelijker en daarmee ook gemakkelijker te onderhouden.



Hoe maak je een Calculation group?



The screenshot displays the Power BI Desktop interface. The ribbon is set to the 'Home' tab, and the 'Calculation group' button is highlighted with a green box. The main workspace shows a data model with a table named 'fSales' and its columns: Amount, CustomerID, Date, Number, and ProductNr. The 'Properties' pane on the right is open to the 'Data' section, where the 'Model' section is highlighted with a green box, showing 'Calculation groups (3)' under the 'Semantic model' section.

Eigenschappen van een Calculation group

- Nadat je de calculation group hebt aangemaakt, kun je calculation items toevoegen
- De functie `SELECTEDMEASURE()` wordt gebruikt als een placeholder voor measures waarop een calculation item van toepassing is
- Het is niet mogelijk om te verwijzen naar een eerder in de calculation group gedefinieerd calculation item
- Gebruik van 'implicit measures' is niet toegestaan
- Tip: gebruik een prefix in de naam om aan te geven dat het een calculation group betreft. Wij gebruiken 'cg' als prefix

TO DO

We gaan een calculated group, genaamd cglSO_T1, maken, waar onze ISO time intelligence berekeningen in worden opgenomen.



De DAX berekening voor Groei in een Calculation group

Er is maar één Selected Measure

Waarom de Sales Growth % in een calculation group niet werkt

Sales Growth % =

VAR ThisYear = [Sales] ==> Kan vervangen worden door SELECTEDMEASURE()

VAR LastYear = [Sales LY] ==> Kan NIET vervangen worden door
SELECTEDMEASURE()

RETURN

DIVIDE(ThisYear – LastYear, LastYear)

TO DO

Een recht toe recht aan oplossing voor de LY Sales onderzoeken



Een tweede calculation group

Een tweede calculation group maken waarmee we de selectie mogelijkheden voor de gebruiker gaan vergroten

Een tweede calculation group

Het is handig om niet één, maar twee calculation groups te gebruiken:

- cglISO_T1 die de ISO Time intelligence DAX berekeningen bevat die we al gemaakt hebben
- cglISO_T2 die ons in staat stelt om vergelijkingen te doen: eerdere periodes, eerdere weken, groeipercentages, enz.

Van belang is dat voor iedere calculation group de prioriteit (*precedence*) wordt opgegeven. Hoe hoger de prioriteit, hoe eerder de calculation group wordt uitgevoerd.

Prioriteit (*precedence*) nader beschouwd

Onze calculation groups krijgen de volgende prioriteit:

- cglISO_T1 met prioriteit: 10
- cglISO_T2 met prioriteit: 20

Die prioriteit is van belang omdat DAX berekeningen in cglISO_T2 testen op specifieke filters om het type vergelijk toe te passen (per periode, ISO week etc).

Berekeningen in cglISO_T1 creëren automatisch dit soort filters en dat verstoort de vergelijkingslogica. Daarom *moet* de prioriteit van cglISO_T2 hoger ingesteld worden.

De opmaak van de DAX berekeningen

Voor sommige calculation items, zoals de YoY berekening, is het handig om een aangepaste opmaak te gebruiken. Je kunt dit doen met de 'dynamische notatiereeks' (*dynamic format string*)

Let op dat de (opmaak) notatie een tekst is en dus geplaatst moet worden tussen dubbele aanhalingstekens.

- In feite is dit een DAX-expressie!

TO DO

We gaan een calculation group maken voor vergelijkingen, genaamd cgISO_T2.
Vervolgens maken we een dynamische titel.



Measures uitsluiten van een calculation group

Mogelijke problemen bij de calculation group

Een calculation group is deels zichtbaar als een tabel in het semantische model.

- De tabel bevat een kolom met de namen van calculation items (en een kolom voor de sorteervolgorde).

We gebruiken de calculation group door de kolom als filter in het rapport toe te voegen.

Dit filter gedraagt zich net als andere filters in het rapport, en dat kan enkele specifieke problemen met zich mee brengen.

- We zien dit in de dynamisch titel.



Calculation items conditioneel toepassen

Niet elke basismeasure kan worden gecombineerd met elk calculation item.

De beste manier om dit op te lossen is door de toepassing van een calculation item expliciet te beperken tot de measures die relevant zijn.

We bekijken drie oplossingen:

1. Op basis van de naam van een of meer measures
2. Op basis van de measures zelf – de meer stabiele optie
3. Op basis van een field parameter



Hoe maak je een field parameter



2.4 Alternative calendars - part 2 • Laatst opgeslagen: 12-9-2024 om 17:09 ▾

Bestand Start Invoegen **Model maken** Weergeven Optimaliseren Help

Relaties beheren Relaties

Nieuwe berekening gegevensvisualisatie ▾

Nieuwe meting meting

Snelle meting kolom

Nieuwe tabel

Als datumtabel markeren Agenda's

Detectie wijzigen Pagina vernieuwen

Nieuwe parameter ▾

Rollen beheren Weergeven als Beveiliging

Numeriek bereik

Velden

De velden aanpassen die worden gebruikt om visuals te maken of waarnaar wordt verwezen in DAX

TO DO

Measures uitsluiten van de calculation group ontdekken.



Fijn dat je er was. Tot ziens!

DANK JE WEL



Session Feedback



Event Feedback

