

# **Datamodellering voor Snellere Power BI Dashboards: De Sleutel tot Prestatieverbetering**

Peter van den Bos



*A big thank you to our amazing partners*

**sogeti**  
Part of Capgemini

**webdashboard**

**plainwater**  
de kracht van heldere data

**iqbs**

**KASPAROV**  
FINANCE & BI

**Kimura**

**S** Sifters

**creates.**

**valcon**

**T** Tabular Editor

**GET  
RESPONSIVE**

**9A** 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*

# Waarom is het datamodel belangrijk?

- Het datamodel vormt de basis van Power BI.
- Een goed ontworpen datamodel verbetert de prestaties en versnelt query's.
- 80% van de prestatieproblemen zijn gerelateerd aan het datamodel.
- Een beter datamodel maakt DAX-query's eenvoudiger en efficiënter.
- Vermindert data-redundantie en minimaliseert fouten.



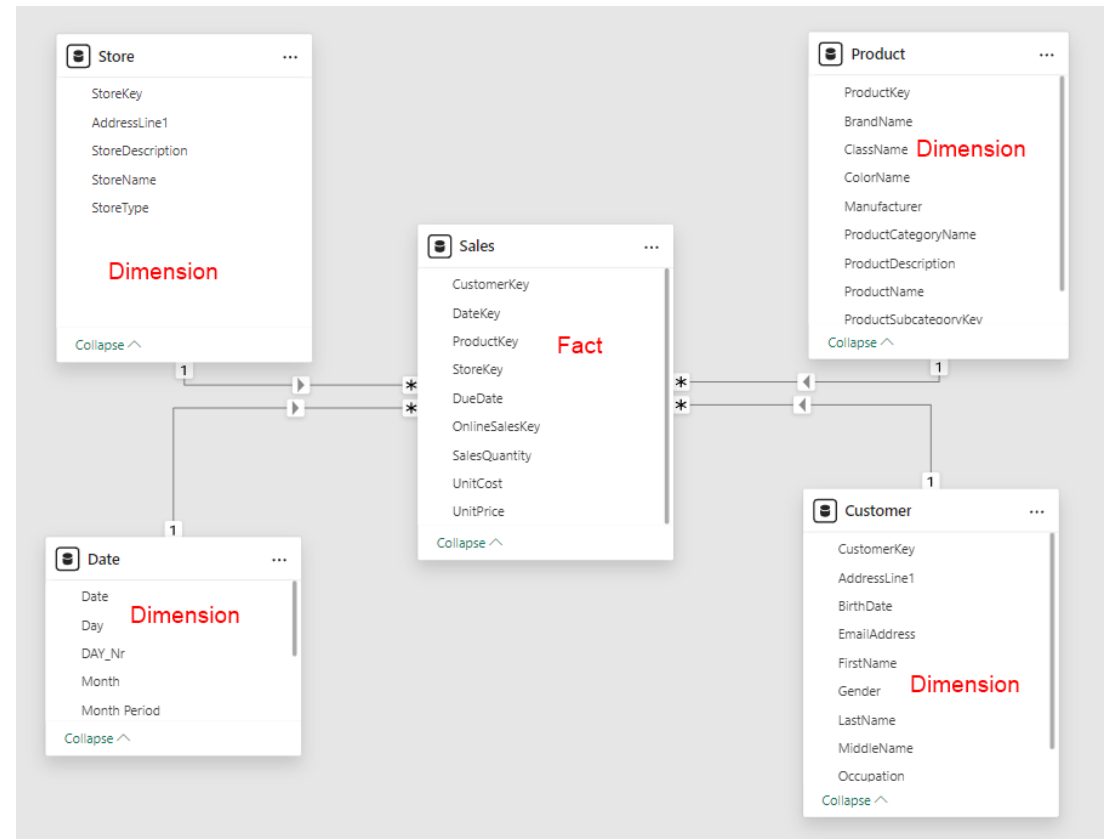
# Star Schema

## Fact Tables:

- Bevatten facts die een gebeurtenis vertegenwoordigen met bijbehorende dimensions.
- Een sale omvat bijvoorbeeld een product, een customer en een date.
- Bevat metrics die geaggregeerd kunnen worden om inzichten te verkrijgen.

## Dimension Tables:

- Bevatten beschrijvende attributen van entities zoals een product, customer, employee of patient.
- Dimensions hebben attributen zoals color, category, manufacturer of price.



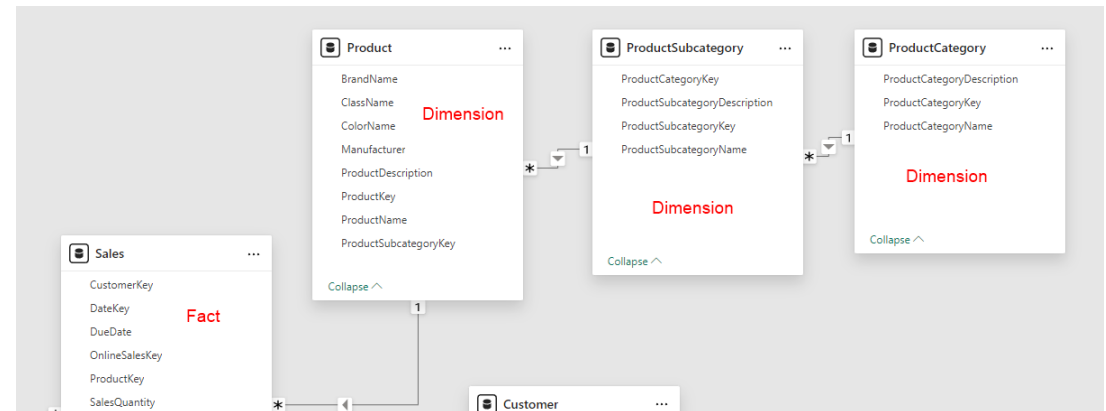
# Snowflake-model

Het Snowflake Schema is een variant van het Star Schema.

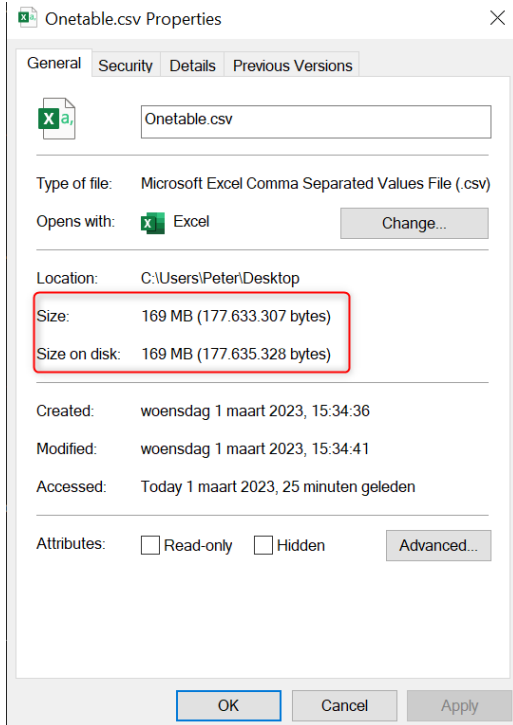
Het verschil is dat dimension tables die met elkaar gerelateerd zijn, aan elkaar gekoppeld worden.

Voorbeeld:

- Product
- Product Subcategory
- Product Category



# Voorbeeld van waarom het datamodel belangrijk is



Log Results History **VertiPaq Analyzer**

Tables  
Columns  
Relationships  
Partitions  
Summary

**Onetable.pbix**

Total Size in Memory	Last Data Refresh	Analysis Date
<b>111,48 MB</b>	1-3-2023 15:56:52 +01:00	1-3-2023 15:56:57 +01:00
Compatibility	Tables	Columns
1550	1	88
		Server
		localhost:49880

Log Results History **VertiPaq Analyzer**

Tables  
Columns  
Relationships  
Partitions  
Summary

**Onetable\_split.pbix**

Total Size in Memory	Last Data Refresh	Analysis Date
<b>19,13 MB</b>	1-3-2023 15:50:49 +01:00	1-3-2023 15:50:57 +01:00
Compatibility	Tables	Columns
1550	4	94
		Server
		localhost:50578

# Voorbeeld van waarom het datamodel belangrijk is

CustomerType	CompanyName	GeographyKey	StoreManager	StoreType	StoreName	StoreDescription	Status	OpenDate	CloseDate	EntityKey	ZipCode	ZipCodeExtension	StorePhone	StoreFax	
Company	Sapporo Company	710	292	Online	Contoso Asia Online Store	Contoso Asia Online Store	On	2004-10-11 00:00:00.000	NULL	946	10093	10093	55-555-0117	55-555-0117	China B
Company	LisbonCompany	586	246	Online	Contoso Europe Online Store	Contoso Europe Online Store	On	2004-09-03 00:00:00.000	NULL	945	10178	10178	731-555-0117	731-555-0117	Downtc
Company	Green BayCompany	800	212	Online	Contoso North America Online Store	Contoso Online Store	On	2004-08-25 00:00:00.000	NULL	59	20817	20817	450-555-0152	450-555-0152	Marbur
Company	DublinCompany	586	246	Online	Contoso Europe Online Store	Contoso Europe Online Store	On	2004-09-03 00:00:00.000	NULL	945	10178	10178	731-555-0117	731-555-0117	Downtc
Company	RidgelyCompany	800	212	Online	Contoso North America Online Store	Contoso Online Store	On	2004-08-25 00:00:00.000	NULL	59	20817	20817	450-555-0152	450-555-0152	Marbur
Company	LakelandCompany	800	212	Online	Contoso North America Online Store	Contoso Online Store	On	2004-08-25 00:00:00.000	NULL	59	20817	20817	450-555-0152	450-555-0152	Marbur
Company	RichardsonCompany	800	212	Online	Contoso North America Online Store	Contoso Online Store	On	2004-08-25 00:00:00.000	NULL	59	20817	20817	450-555-0152	450-555-0152	Marbur
Company	GlasgowCompany	586	246	Online	Contoso Europe Online Store	Contoso Europe Online Store	On	2004-09-03 00:00:00.000	NULL	945	10178	10178	731-555-0117	731-555-0117	Downtc
Company	GoulburnCompany	710	292	Online	Contoso Asia Online Store	Contoso Asia Online Store	On	2004-10-11 00:00:00.000	NULL	946	10093	10093	55-555-0117	55-555-0117	China B
Company	Nagoya Company	710	292	Online	Contoso Asia Online Store	Contoso Asia Online Store	On	2004-10-11 00:00:00.000	NULL	946	10093	10093	55-555-0117	55-555-0117	China B
Company	DublinCompany	586	246	Online	Contoso Europe Online Store	Contoso Europe Online Store	On	2004-09-03 00:00:00.000	NULL	945	10178	10178	731-555-0117	731-555-0117	Downtc
Company	TaipeiCompany	710	292	Online	Contoso Asia Online Store	Contoso Asia Online Store	On	2004-10-11 00:00:00.000	NULL	946	10093	10093	55-555-0117	55-555-0117	China B
Company	ShanghaiCompany	710	292	Online	Contoso Asia Online Store	Contoso Asia Online Store	On	2004-10-11 00:00:00.000	NULL	946	10093	10093	55-555-0117	55-555-0117	China B
Company	EdinburghCompany	586	246	Online	Contoso Europe Online Store	Contoso Europe Online Store	On	2004-09-03 00:00:00.000	NULL	945	10178	10178	731-555-0117	731-555-0117	Downtc
Company	JacksonvilleCompany	800	212	Online	Contoso North America Online Store	Contoso Online Store	On	2004-08-25 00:00:00.000	NULL	59	20817	20817	450-555-0152	450-555-0152	Marbur
Company	AppletonCompany	800	212	Online	Contoso North America Online Store	Contoso Online Store	On	2004-08-25 00:00:00.000	NULL	59	20817	20817	450-555-0152	450-555-0152	Marbur
Company	Citrus HeightsCompa	800	212	Online	Contoso North America Online Store	Contoso Online Store	On	2004-08-25 00:00:00.000	NULL	59	20817	20817	450-555-0152	450-555-0152	Marbur
Company	JacksonvilleCompany	800	212	Online	Contoso North America Online Store	Contoso Online Store	On	2004-08-25 00:00:00.000	NULL	59	20817	20817	450-555-0152	450-555-0152	Marbur
Company	LewisvilleCompany	800	212	Online	Contoso North America Online Store	Contoso Online Store	On	2004-08-25 00:00:00.000	NULL	59	20817	20817	450-555-0152	450-555-0152	Marbur
Company	EdinburghCompany	586	246	Online	Contoso Europe Online Store	Contoso Europe Online Store	On	2004-09-03 00:00:00.000	NULL	945	10178	10178	731-555-0117	731-555-0117	Downtc
Company	BerlinCompany4	586	246	Online	Contoso Europe Online Store	Contoso Europe Online Store	On	2004-09-03 00:00:00.000	NULL	945	10178	10178	731-555-0117	731-555-0117	Downtc
Company	HoustonCompany	800	212	Online	Contoso North America Online Store	Contoso Online Store	On	2004-08-25 00:00:00.000	NULL	59	20817	20817	450-555-0152	450-555-0152	Marbur
Company	ShanghaiCompany	710	292	Online	Contoso Asia Online Store	Contoso Asia Online Store	On	2004-10-11 00:00:00.000	NULL	946	10093	10093	55-555-0117	55-555-0117	China B
Company	Mumbai Company	710	292	Online	Contoso Asia Online Store	Contoso Asia Online Store	On	2004-10-11 00:00:00.000	NULL	946	10093	10093	55-555-0117	55-555-0117	China B
Company	CologneCompany	586	246	Online	Contoso Europe Online Store	Contoso Europe Online Store	On	2004-09-03 00:00:00.000	NULL	945	10178	10178	731-555-0117	731-555-0117	Downtc
Company	BerlinCompany4	586	246	Online	Contoso Europe Online Store	Contoso Europe Online Store	On	2004-09-03 00:00:00.000	NULL	945	10178	10178	731-555-0117	731-555-0117	Downtc
Company	CorvallisCompany	800	212	Online	Contoso North America Online Store	Contoso Online Store	On	2004-08-25 00:00:00.000	NULL	59	20817	20817	450-555-0152	450-555-0152	Marbur
Company	EdinburghCompany	586	246	Online	Contoso Europe Online Store	Contoso Europe Online Store	On	2004-09-03 00:00:00.000	NULL	945	10178	10178	731-555-0117	731-555-0117	Downtc
Company	Lane CoveCompany	710	292	Online	Contoso Asia Online Store	Contoso Asia Online Store	On	2004-10-11 00:00:00.000	NULL	946	10093	10093	55-555-0117	55-555-0117	China B
Company	ShanghaiCompany	710	292	Online	Contoso Asia Online Store	Contoso Asia Online Store	On	2004-10-11 00:00:00.000	NULL	946	10093	10093	55-555-0117	55-555-0117	China B
Company	YorkCompany	586	246	Online	Contoso Europe Online Store	Contoso Europe Online Store	On	2004-09-03 00:00:00.000	NULL	945	10178	10178	731-555-0117	731-555-0117	Downtc
Company	Round RockCompany	800	212	Online	Contoso North America Online Store	Contoso Online Store	On	2004-08-25 00:00:00.000	NULL	59	20817	20817	450-555-0152	450-555-0152	Marbur

# Voorbeeld van een geoptimaliseerd datamodel

OnlineSalesKey	DateKey	StoreKey	ProductKey	PromotionKey	CurrencyKey	CustomerKey	SalesOrderLineNumber	SalesQuantity	ReturnQuantity	ReturnAmount	DiscountQuantity	DiscountAmount	TotalCost	UnitCost	UnitPrice	DueDate
20473555	2019-08-14 00:00:00.000	199	1670	1	1	1123	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2019-08-23 00:00:00.000
23353743	2020-07-23 00:00:00.000	199	1676	1	1	17042	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2020-07-28 00:00:00.000
20706373	2019-09-12 00:00:00.000	199	1676	1	1	7817	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2019-09-14 00:00:00.000
20676937	2019-09-09 00:00:00.000	199	1682	1	1	6510	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2019-09-10 00:00:00.000
20538889	2019-08-22 00:00:00.000	199	1670	1	1	3107	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2019-09-05 00:00:00.000
23812925	2020-09-05 00:00:00.000	199	1682	1	1	4888	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2020-09-10 00:00:00.000
29910972	2022-01-22 00:00:00.000	199	1664	1	1	625	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2022-01-28 00:00:00.000
20708187	2019-09-13 00:00:00.000	199	1676	1	1	7952	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2019-09-26 00:00:00.000
20708865	2019-09-13 00:00:00.000	199	1670	1	1	8131	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2019-09-17 00:00:00.000
20878449	2019-10-04 00:00:00.000	199	1676	1	1	10712	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2019-10-12 00:00:00.000
29961007	2022-01-26 00:00:00.000	199	1676	1	1	1085	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2022-02-09 00:00:00.000
25165468	2021-01-17 00:00:00.000	199	1676	1	1	1079	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2021-01-19 00:00:00.000
28113041	2021-09-19 00:00:00.000	199	1682	1	1	13257	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2021-10-01 00:00:00.000
23445712	2020-08-01 00:00:00.000	199	1682	1	1	18199	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2020-08-02 00:00:00.000
23524547	2020-08-09 00:00:00.000	199	1676	1	1	1073	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2020-08-23 00:00:00.000
20635474	2019-09-04 00:00:00.000	199	1664	1	1	5246	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2019-09-15 00:00:00.000
20878393	2019-10-04 00:00:00.000	199	1676	1	1	10643	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2019-10-05 00:00:00.000
21843045	2020-02-03 00:00:00.000	199	1664	1	1	10939	1	1	0	0	0	0	4,13	4,13	8,99	2020-02-17 00:00:00.000

StoreKey	GeographyKey	StoreManager	StoreType	StoreName	StoreDescription	Status	OpenDate	CloseDate	EntityKey	ZipCode	ZipCodeExtension	StorePhone	StoreFax	AddressLine1_s
307	710	292	Online	Contoso Asia Online Store	Contoso Asia Online Store	On	2004-10-11 00:00:00.000	NULL	946	10093	10093	55-555-0117	55-555-0117	China Beijing Chaoyang district Shanlitun Rd
306	586	246	Online	Contoso Europe Online Store	Contoso Europe Online Store	On	2004-09-03 00:00:00.000	NULL	945	10178	10178	731-555-0117	731-555-0117	Downtown Berlin, Germany
199	800	212	Online	Contoso North America Online Store	Contoso Online Store	On	2004-08-25 00:00:00.000	NULL	59	20817	20817	450-555-0152	450-555-0152	Marbury St Shopping mall



# Run Length Encoding (RLE)

Quarter	ProdID	Price
Q1	1	523
Q1	1	784
Q1	1	643
Q1	1	184
Q1	1	385
Q1	2	5445
Q1	2	454
Q1	2	665
Q1	1	49
Q4	3	408
Q4	3	612
Q4	3	502
Q4	3	144
Q4	1	300
Q4	1	4247
Q4	1	354
Q4	1	519
Q4	1	38

Quarter	Start	count
Q1	1	9
Q4	10	9

ProdID	Start	count
1	1	5
2	6	3
1	9	1
3	10	4
1	14	5

523
784
643
184
385
5445
454
665
49
408
612
502
144
300
4247
354
519
38

# Dictionary encoding

Quarter	Quarter.id
Q1	0
Q1	0
Q1	0
Q1	0
Q1	0
Q2	1
Q2	1
Q2	1
Q2	1
Q2	1
Q3	2
Q3	2
Q3	2
Q3	2
Q3	2
Q4	3
Q4	3
Q4	3
Q4	3
Q4	3

Quarter.id	Quarter.id
0	Q1
1	Q2
2	Q3
3	Q4

Quarter.id	Start	Count
0	1	5
1	6	5
2	11	5
3	16	5

# VertiPaq compression

- Dictionary codering:
  - Gebeurt wanneer nodig
  - Grote reeksen hele getallen worden niet gecodeerd
  - Maakt tabellen onafhankelijk van soort gegevens
- RLE codering:
  - Alleen als gecomprimeerde gegevens kleiner zijn dan de originele
  - Hangt sterk af van de volgorde van de gegevens
  - SSAS kiest automatisch de beste sortering

# VertiPaq compression

- Compressie komt van:
  - Kolom opslag
  - Dictionary codering
  - RLE codering
- Minder RAM nodig voor in-memory database
- Sneller kolommen scannen
- 10x is een goede gemiddelde compressie ratio, vergeleken met niet-gecomprimeerde SQL database

# Waaruit bestaat een geoptimaliseerd datamodel?

Het model bestaat uit facts en dimensions.

- Een fact table bevat waarden die berekend kunnen worden, zoals:
  - Omzet, aankoopmoment, verkochte producten, enzovoorts.
- Een dimension table bevat waarden waarop gefilterd kan worden, zoals:
  - Jaar, maand, fabrikant, klant, enzovoorts.



# Relaties en keys

Om relaties tussen tabellen te maken, worden keys gebruikt.

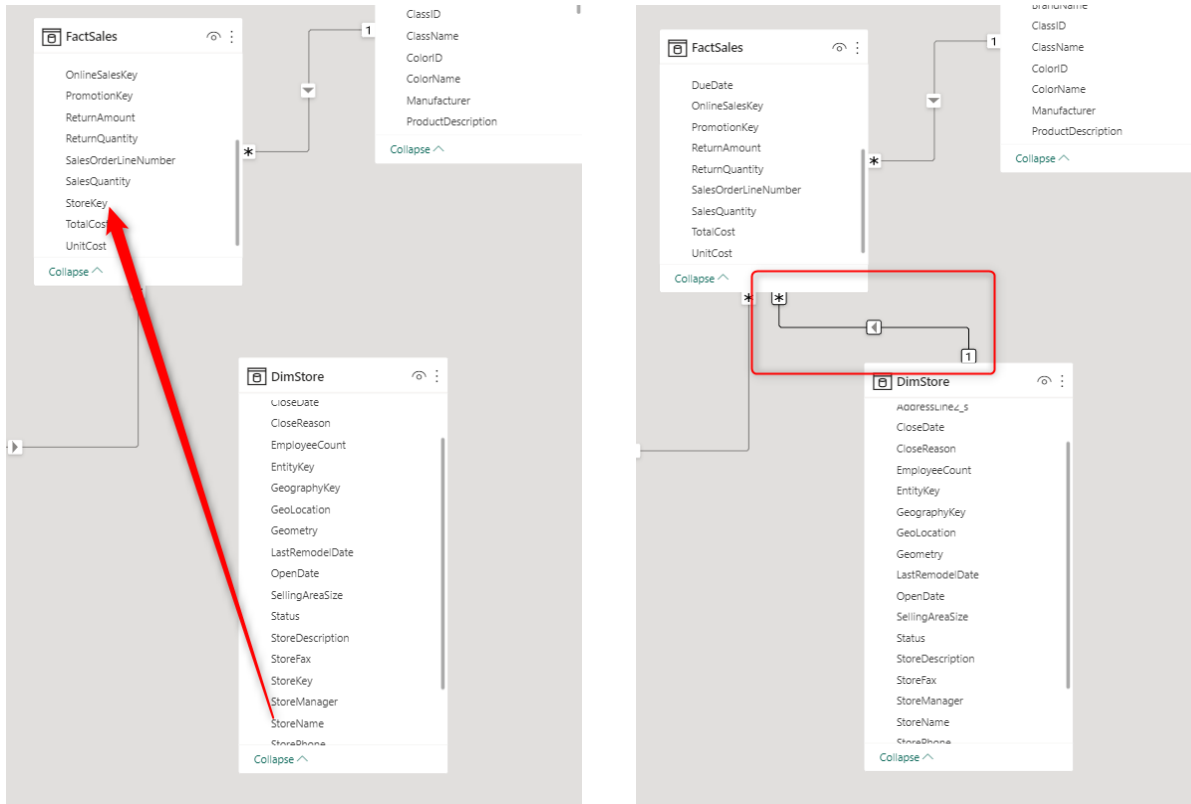
- Primary key:
  - Een unieke waarde die slechts één keer voorkomt in een dimension table.
- Foreign key:
  - Wordt gebruikt in een fact table om aan te geven hoe vaak bijvoorbeeld een product is verkocht.
  - De foreign key kan meerdere keren voorkomen in een fact table, omdat een product meestal meer dan één keer wordt verkocht.

# Relaties en filtering

Er moet een relatie worden gemaakt tussen facts en dimensions.  
Mogelijke relaties zijn:

- One-to-many
  - One-to-one
  - Many-to-many
- 
- Daarnaast kan de filterrichting worden ingesteld op:
    - Single
    - Both

# Voorbeeld: Relaties en filtering



## Edit relationship

Select tables and columns that are related.

FactSales

OnlineSalesKey	DateKey	StoreKey	ProductKey	PromotionKey	CurrencyKey	CustomerKey
20473555	2019-08-14 00:00:00.000	199	1670	1	1	1123
23353743	2020-07-23 00:00:00.000	199	1676	1	1	17042
20706373	2019-09-12 00:00:00.000	199	1676	1	1	7817

DimStore

StoreKey	GeographyKey	StoreManager	StoreType	StoreName	StoreDescription
307	710	292	Online	Contoso Asia Online Store	Contoso Asia Online S
306	586	246	Online	Contoso Europe Online Store	Contoso Europe Onlin
199	800	212	Online	Contoso North America Online Store	Contoso Online Store

Cardinality

Many to one (\*:1)

Many to one (\*:1)

One to one (1:1)

One to many (1:\*)

Many to many (\*:\*)

Cross filter direction

Single

☐ Apply security filter in both directions

OK Cancel



# Meerdere fact tables

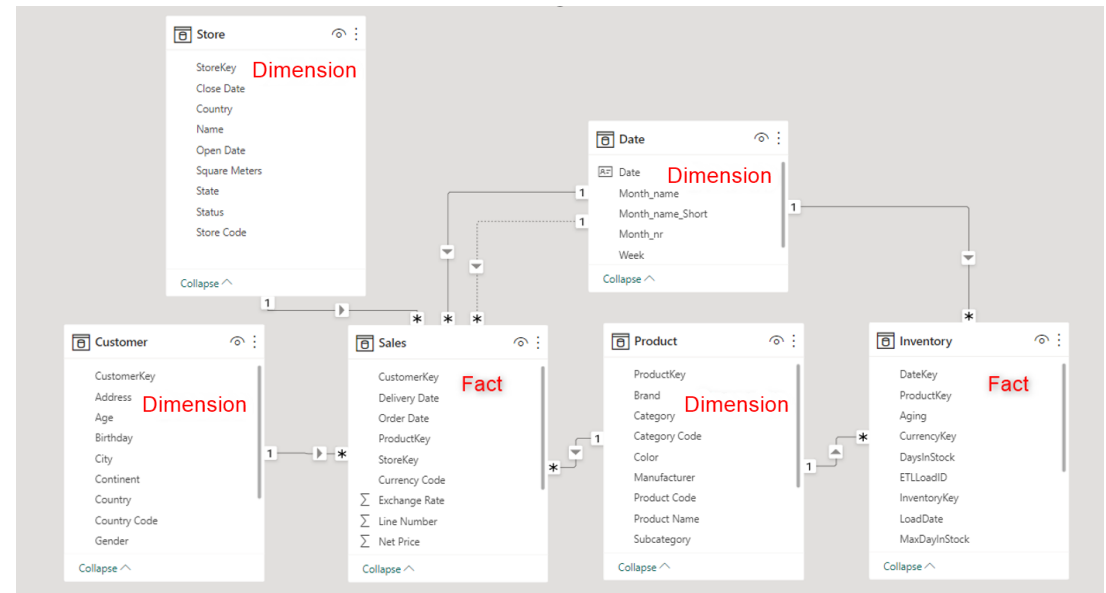
Het is mogelijk om meerdere fact tables in je model te gebruiken.

Deze fact tables hoeven niet veel gemeen te hebben

- zoals inventory en sales.

Het is echter noodzakelijk om enkele dimension tables te hebben die verbonden zijn met de fact tables

- date en product.



- 
- The diagram illustrates a star schema with the following tables and attributes:
- FactSales** (Fact Table):
    - Attributes: CustomerKey, DateKey, ProductKey, StoreKey, CurrencyKey, DiscountAmount, DiscountQuantity, DueDate, OnHandInventory, PromotionKey, ReturnAmount, ReturnQuantity, SalesOrderLineNumber, SalesQuantity, TotalCost, UnitCost, UnitPrice.
  - DimStore** (Dimension Table):
    - Attributes: AddressLine1, ClassDate, Classification, EmployeeCount, EntityKey, GeographyKey, GeoLocation, Geometry, LastReorderDate, OpenDate, SellingAreaSize, Status, StoreDescription, StoreFax, StoreManager, StoreName.
  - DimProduct** (Dimension Table):
    - Attributes: ProductKey, AvailableForSaleDate, BrandName, ClassID, ClassName, ColorID, ColorName, Manufacturer, ProductDescription.
  - DimCustomer** (Dimension Table):
    - Attributes: CustomerKey, AddressLine1, AddressLine2, BirthDate, CompanyName, CustomerLabel, CustomerType, DateFirstPurchase, Education.
  - Date** (Dimension Table):
    - Attributes: Date, Month, Year.
  - FactInventory** (Fact Table):
    - Attributes: DateKey, ProductKey, Aging, CurrencyKey, DaysInStock, ETLLoadID, InventoryKey, LoadDate, MaxDaysInStock, MinDaysInStock, OnHandQuantity, OrderQuantity, OrderStockQuantity, StoreKey, UnitCost, UpdateDate.
- Relationships (indicated by red arrows in the original image):
- FactSales** is connected to **DimStore** (StoreKey).
  - FactSales** is connected to **DimProduct** (ProductKey).
  - FactSales** is connected to **DimCustomer** (CustomerKey).
  - FactSales** is connected to **Date** (DateKey).
  - FactInventory** is connected to **DimProduct** (ProductKey).
  - FactInventory** is connected to **Date** (DateKey).

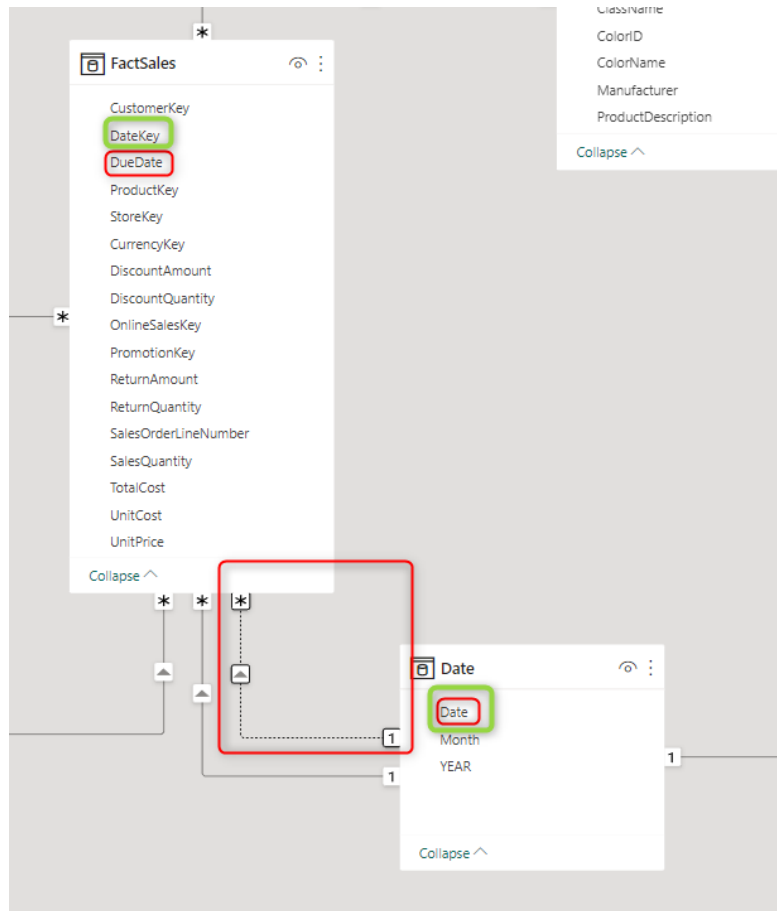




# Meerdere date tables

- Wanneer vergelijkingen tussen datums nodig zijn, worden soms meerdere date tables gebruikt.
- De reden hiervoor is dat er slechts één actieve relatie tussen tabellen kan zijn.
- Dit voegt extra data toe aan je model, wat inefficiënt kan zijn.
- Het is beter om de **USERELATIONSHIP**-functie in DAX te gebruiken.
- Hiermee kunnen vergelijkingen eenvoudiger worden gemaakt, en de relatie wordt alleen actief wanneer de measure wordt gebruikt.

# Voorbeeld meerdere date tables



```

€ Total Sales DueDate =
CALCULATE(
    SUMX(
        FactSales,
        FactSales[SalesQuantity] * FactSales[UnitPrice]
    ),
    USERELATIONSHIP('Date'[Date], FactSales[DueDate])
)

```

YEAR	Month	€ Total Sales	€ Total Sales DueDate
2020	1	33.009.186,00	37.071.480,00
2020	2	35.875.667,00	32.881.523,00
2020	3	37.972.129,00	39.884.837,00
2020	4	23.246.283,00	24.885.072,00
2020	5	25.203.379,00	25.347.549,00
2020	6	22.731.355,00	22.762.326,00
2020	7	31.128.116,00	29.408.149,00
2020	8	26.639.125,00	28.419.751,00
2020	9	27.177.507,00	25.827.772,00
2020	10	29.276.942,00	30.009.064,00
2020	11	24.816.322,00	25.134.687,00
2020	12	28.318.035,00	27.652.516,00
<b>Total</b>		<b>345.394.046,00</b>	<b>349.284.726,00</b>

# Niveau van detail in de tabellen

Het detailniveau op het laagste niveau in je tabel.

Overweeg wat nodig is op het laagste niveau van de tabel, bijvoorbeeld:

- Wat is het laagste niveau van elke individuele aankoop?
- Is het voldoende om alleen de omzet per dag op te slaan?

DateKey	TotalCost		Date	€ Total Sales	
7-4-2019 0:00:00	52,00		7-4-2019 0:00:00	1.529.817,00	
7-4-2019 0:00:00	56,00		8-4-2019 0:00:00	1.140.754,00	
7-4-2019 0:00:00	66,00		9-4-2019 0:00:00	1.671.361,00	
7-4-2019 0:00:00	115,00		10-4-2019 0:00:00	1.988.986,00	
7-4-2019 0:00:00	131,00		11-4-2019 0:00:00	1.707.435,00	
7-4-2019 0:00:00	171,00		12-4-2019 0:00:00	1.127.218,00	
7-4-2019 0:00:00	242,00		13-4-2019 0:00:00	1.564.933,00	
7-4-2019 0:00:00	254,00		14-4-2019 0:00:00	1.837.926,00	
7-4-2019 0:00:00	285,00		15-4-2019 0:00:00	1.436.617,00	
7-4-2019 0:00:00	356,00		16-4-2019 0:00:00	1.808.614,00	
7-4-2019 0:00:00	408,00		17-4-2019 0:00:00	2.025.175,00	
7-4-2019 0:00:00	413,00		18-4-2019 0:00:00	1.873.287,00	
7-4-2019 0:00:00	436,00		19-4-2019 0:00:00	1.633.725,00	
7-4-2019 0:00:00	484,00		20-4-2019 0:00:00	1.544.020,00	
7-4-2019 0:00:00	509,00		21-4-2019 0:00:00	1.459.055,00	
7-4-2019 0:00:00	758,00		22-4-2019 0:00:00	1.883.524,00	
7-4-2019 0:00:00	827,00		23-4-2019 0:00:00	1.520.738,00	
7-4-2019 0:00:00	831,00		24-4-2019 0:00:00	1.570.734,00	
7-4-2019 0:00:00	1.274,00		25-4-2019 0:00:00	1.704.843,00	

# Many-to-many relaties

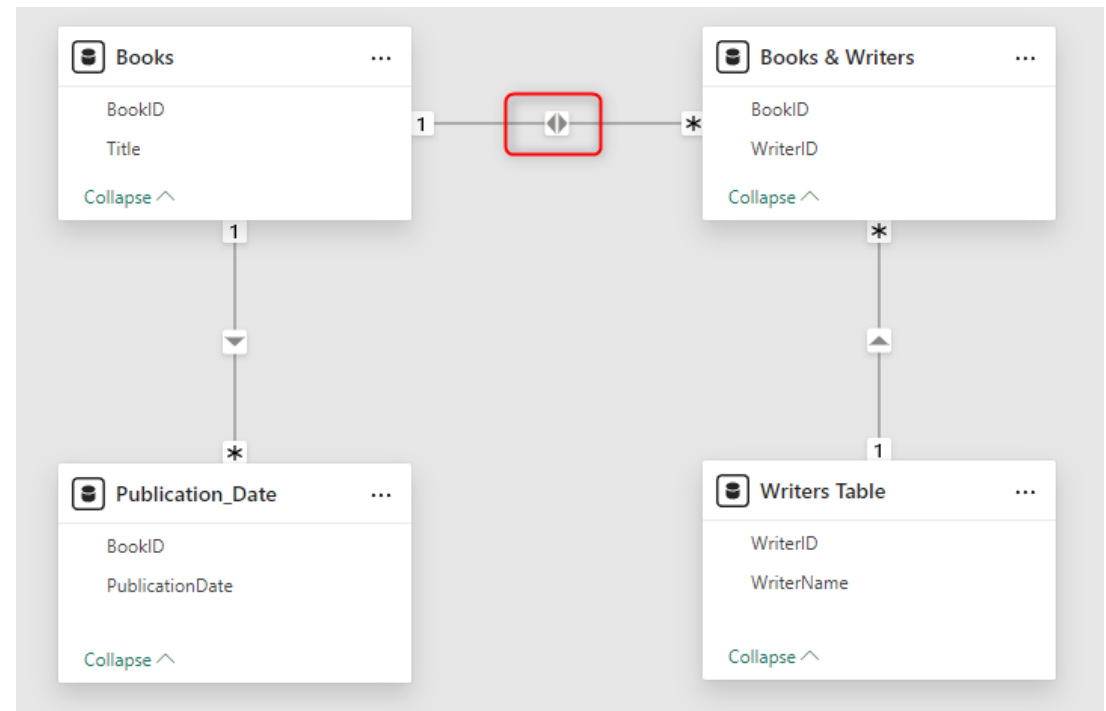
## Many-to-many (M:N) relaties

- Voorbeeld: Books en Writers (CRM vs. ERP)

Hoe los je dit op?

## Maak een bridge table:

- Maak een tabel die alle sleutels bevat.
- Let op de richting van de cross-filter:
  - Filtering werkt alleen van de 1 naar de \*



# Belang van het Star Schema voor VertiPaq

Het Star schema bevordert de prestaties:

- Snellere query's door het scheiden van dimensions en facts.
- Vereenvoudigt data voor efficiënte VertiPaq-verwerking.

Goede datavoorbereiding is essentieel:

- Consistente dataformaten zorgen voor betere compressie en lager RAM-gebruik.

Kleine aanpassingen, grote winsten:

- Kleine veranderingen kunnen de prestaties aanzienlijk verbeteren.
- Vier belangrijke factoren voor het optimaliseren van compressie.





# Het belang van het kiezen van de juiste gegevenstypen

Selecteer de juiste gegevenstypen om de modelprestaties te optimaliseren.

- Begrijp de gegevensvereisten en rapportbehoeften.

Power Query gebruikt standaard "Decimal" voor numerieke kolommen:

- Dit kan leiden tot onnodige decimalen.
- Evalueer of minder decimalen of gehele getallen voldoende zijn.

De juiste keuze van gegevenstype is cruciaal voor de VertiPaq-compressie.



# Voorbeeld decimaal getal

Metadata Functions DMV

Test\_decimal\_test

Model

Search

Demo\_distinct

123 id

1.2 Numbers

**Numbers**  
Demo\_distinct[Numbers]

Type Column

Data Type 1.2 Double

Distinct Values 41.264.868

Min Value 0,00228174037

Max Value 99999,9964857808

Log Results History VertiPaq Analyzer

Tables

Columns

Relationships

Partitions

Summary

Test\_decimal\_test.pbix

Total Size in Memory 2,06 GB

Last Data Refresh 1-10-2024 18:19:56 +02:00

Analysis Date 2-10-2024 18:44:44 +02:00

Compatibility 1550

Tables 1

Columns 2

Server localhost:57692

File Home Insert Modeling View Optimize Help

Name Numbers

Format General

Data type Decimal number

Whole number

Decimal number

Fixed decimal number

Date/time

Date

Time

Text

True/false

Binary

Formatting

# Voorbeeld fixed decimaal getal

Metadata Functions DMV

Test\_decimal\_test

Model

Search

Demo\_distinct

123 id

1.2 Numbers

**Numbers**  
Demo\_distinct[Numbers]

Type	Column
Data Type	1.2 Double
Distinct Values	40,786,499
Min Value	0,0023
Max Value	99999,9965

Log Results History VertiPaq Analyzer

Tables

Columns

Relationships

Partitions

Summary

Test\_decimal\_test.pbix

Total Size in Memory 579,46 MB Last Data Refresh 2-10-2024 18:47:24 +02:00

Compatibility	Tables	Columns
1567	1	2

Name Numbers

Data type Fixed decimal number

Format General

\$ %

Format

Whole number

Decimal number

Fixed decimal number

Date/time

Date

Time

Text

True/false

Binary

# Optimaliseren van dataload voor compressie

Laad alleen de noodzakelijke data om optimale compressie te bereiken.

Verminder het aantal kolommen per tabel:

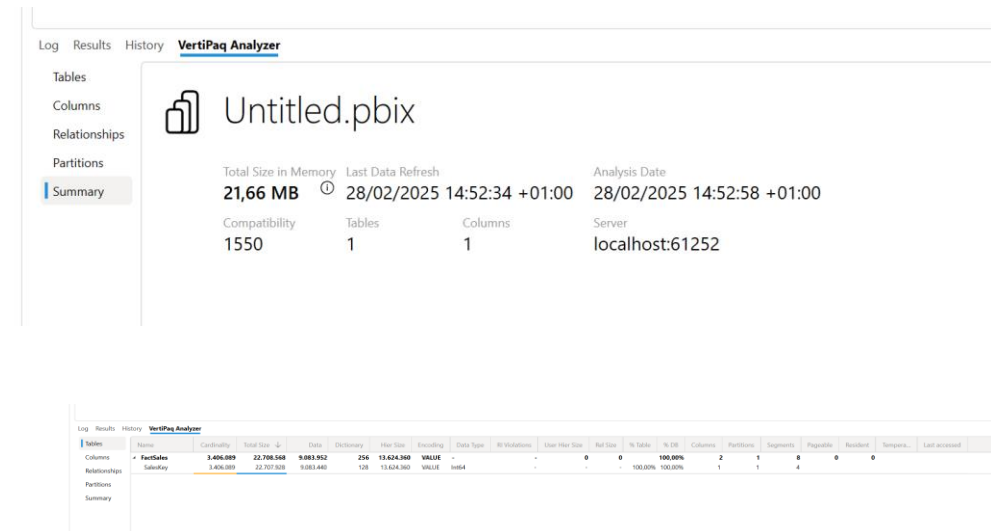
- Minder kolommen zorgen voor effectievere compressie.
- VertiPaq sorteertechniek: Slaat kolommen met de laagste cardinaliteit eerst op voor betere compressie.
- Meer kolommen, vooral met een hogere cardinaliteit, verminderen de efficiëntie van de compressie.

Beperk je tot ongeveer 15 kolommen per tabel om een efficiënt model te behouden.



# Numerieke keys zijn cruciaal

Power BI gebruikt de VertiPaq storage engine, die geoptimaliseerd is voor columnar compression. Hoe beter de compressie, hoe kleiner het model en hoe sneller de queries. Om dit inzichtelijk te maken, heb ik een test uitgevoerd op een dataset met 3,4 miljoen rijen.



The screenshot shows the VertiPaq Analyzer interface. The top section displays summary information for 'Untitled.pbix': Total Size in Memory (21,66 MB), Last Data Refresh (28/02/2025 14:52:34 +01:00), Analysis Date (28/02/2025 14:52:58 +01:00), Compatibility (1550), Tables (1), Columns (1), and Server (localhost:61252). The bottom section shows a detailed table with columns: Tables, Columns, Relationships, Partitions, Summary, Compatibility, Size in Memory, Size on Disk, Dictionary, Row Count, Row Size, Row Size (KB), Data Type, Null Values, User Filter Size, Ref Size, % of Tables, % of Columns, % of Partitions, % of Segments, % of Rows, % of Storage, and Last Accessed. The 'FactSales' table is highlighted, showing a size of 22,708,568 on disk and 9,083,952 in memory.

Tables	Columns	Relationships	Partitions	Summary	Compatibility	Size in Memory	Size on Disk	Dictionary	Row Count	Row Size	Row Size (KB)	Data Type	Null Values	User Filter Size	Ref Size	% of Tables	% of Columns	% of Partitions	% of Segments	% of Rows	% of Storage	Last Accessed
FactSales	SubKey				1550	21,66 MB	22,708,568	9,083,952	256	13,624,360	52.6	INTEGER	0	0	0	100.00%	2	1	1	0	0	

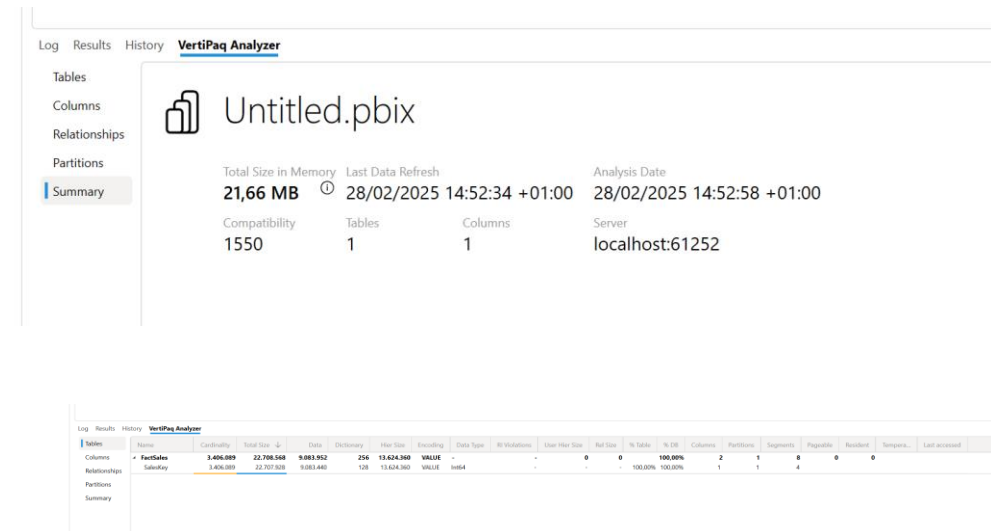
## Scenario 1: Numerieke key (Int64)

- De dataset is ingeladen met een Integer key
- Geheugenverbruik in Power BI: 21,66 MB

# Numerieke keys zijn cruciaal

Scenario 2: Tekstuele key ('TS' + nummer als string)

- Zelfde dataset, maar met een String key
- Geheugenverbruik in Power BI: 188,54 MB



The screenshot shows the VertiPaq Analyzer interface. The top section displays summary information for 'Untitled.pbix': Total Size in Memory (21,66 MB), Last Data Refresh (28/02/2025 14:52:34 +01:00), Analysis Date (28/02/2025 14:52:58 +01:00), Compatibility (1550), Tables (1), Columns (1), and Server (localhost:61252). The bottom section shows a detailed table with columns: Name, Compatibility, Row Size, #R, Size, Dictionary, Row Size, Encoding, Data Type, #R Violations, User Hierarchy, Ref Size, % Table, % Col, Columns, Partitions, Segments, Replicas, Rowset, Temporal, and Last accessed. The table contains one row for 'FactSales' with a 'SalesKey' column.

Name	Compatibility	Row Size	#R	Size	Dictionary	Row Size	Encoding	Data Type	#R Violations	User Hierarchy	Ref Size	% Table	% Col	Columns	Partitions	Segments	Replicas	Rowset	Temporal	Last accessed
FactSales	3,406,089	22,708,568	9,083,952	256	13,624,360	VALUE	-	-	-	0	0	100,00%	100,00%	2	1	4	0	0	-	-
SalesKey	3,406,089	22,707,928	9,083,440	128	13,624,360	VALUE	-	-	-	0	0	100,00%	100,00%	1	1	4	0	0	-	-

# Calculated Columns: Pros and Cons

Calculated kolommen zijn nuttig tijdens de ontwikkeling:

- Staan snelle tests en validatie toe zonder de gegevensbronnen te wijzigen.
- Bieden flexibiliteit en versnellen de ontwikkeling.

Beperkingen van Calculated kolommen in productie:

- Worden toegevoegd na modelcompressie, en worden niet efficiënt gecomprimeerd.
- Verhogen het geheugenverbruik en verlagen de prestaties.
- Kunnen optimalisatie-inspanningen ongedaan maken door de grootte van het model te verhogen.



# Best practices

- Gebruik altijd een star schema, of een snowflake schema indien nodig.
- Een fact table bevat waarden voor berekeningen.
- Een dimension table bevat waarden voor filtering.
- Vermijd het gebruik van bidirectionele relaties.
- Bevat alleen de data die je daadwerkelijk gebruikt.
- Bepaal van tevoren het detailniveau voor je tabellen.





## Session Feedback



## Event Feedback

