

WAT DOEN DATABASES IN ONS DAGELIJKS (DIGITALE) LEVEN ?

Alles !



DE WERELD DRAAIT OM DATA

- Die overal vandaan komt
- Die je snel ergens kan opslaan
- En weer snel terug kan vinden
- Die je in allerlei verbanden kan gebruiken
- Die accuraat, volledig en consistent zijn (*integer*)



WAT IS EEN DATABASE ?

- Een verzameling van gegevens (data)
- die een logische samenhang hebben
- die gemakkelijk terug te vinden zijn
- die snel kunnen worden aangepast of verwijderd

- Een database zelf bestaat uit meerdere bestanden

WAT IS DAN EEN BESTAND ?

- Een Bestand is een lijst met gegevens met een duidelijk begin en einde.
- Bestanden staan op de harddisk of SSD.
- Elk gegeven staat in een “record”, die achter elkaar in het bestand staan.
- Het oudste record staat bovenaan, het jongste onderaan.
- De gegevens worden één voor één van boven naar beneden ingelezen (andersom kan ook, maar veel meer kan er niet mee)
- Ze zijn niet snel te doorzoeken. Bij een groot bestand duurt dat lang.

EEN STUKJE GESCHIEDENIS: IBM

- In 1966 had **IBM** voor de ruimtevaart projecten van de NASA een *Information Management System (IMS)* bedacht voor het beheer van de vele onderdelen en componenten van die projecten.
- Dit systeem maakte gebruik van de eerste “hierarchische” database.



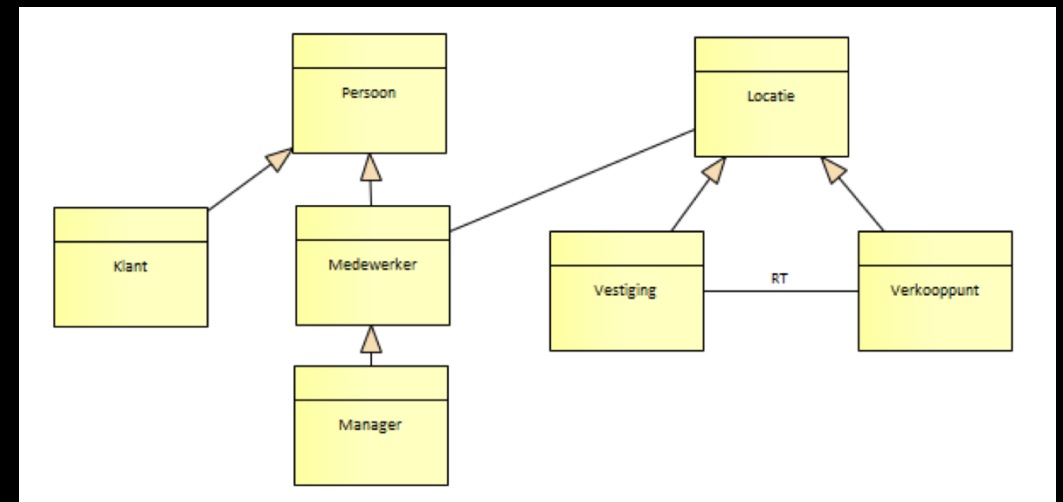
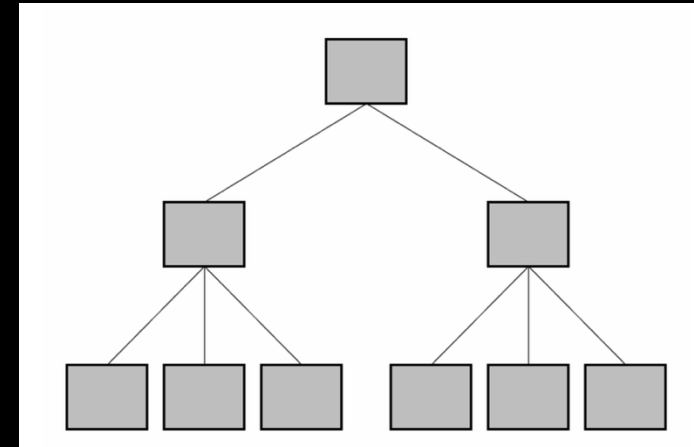
EEN STUKJE GESCHIEDENIS: ORACLE

- **Edgar Todd** werkte in de jaren '60 en '70 bij IBM Engeland aan een theorie over ordening en relaties van gegevens. Hieruit ontstond een "relationeel" database model: DB2
- IBM verdiende veel geld aan IMS en wilde DB2 niet erg promoten.
- Maar de Amerikaanse **Larry Anderson** werkte bij de CIA aan ingewikkelde datamodellen en kende de theory van Todd.
- Hij richtte in 1979 **Oracle** op en maakte als eerste een relationeel database product.



DATABASE MODELLEN

- Er zijn 3 database “modellen”:
- **Hierarchisch**
zoals een bedrijf met een baas aan de top
- **Relationeel**
zoals een organisatie met verschillende taken, klanten en vestigingen
- **Object-gebaseerd**
een bak met films, foto's en tekst



EEN VOORBEELD VAN EEN RELATIONELE DATABASE



DE VOORRAAD IN EEN BESTAND

Augurken;klein;50;5;oost

Uitjes;klein ;150;3;noord

Augurken;strips;30;4;west

Leverworst;per twee;20;8;oost

Uitjes;groot;60;5;noord

Panharing;per twee;10;10;noord

Leverworst;enkel;40;4;oost

Augurken;plakjes;90;3;west

Panharing;enkel;20;5;noord

Augurken;groot;75;7;oost

Alles staat door elkaar.

We hebben geen idee wat er precies staat

We kunnen geen snel overzicht krijgen van onze voorraad

IN EEN DATABASE WORDT HET OVERZICHTELIJK

Key

Attributen

product	soort	aantal	prijs	opslaglocatie
Augurken	klein	50	5	oost
Augurken	strips	30	4	west
Augurken	plakjes	90	3	west
Augurken	groot	75	7	oost
Leverworst	per twee	20	8	oost
Leverworst	enkel	40	4	oost
Panharing	per twee	10	10	noord
Panharing	enkel	20	5	noord
Uitjes	klein	150	3	noord
Uitjes	groot	60	5	noord

Er is een “key”, de sleutel
– dat is de basis van de gegevens

Er zijn “attributen” die specifieke kenmerken beschrijven

De producten zijn hier de “key”.
Een product heeft specifieke kenmerken, zoals het soort, de aantallen op voorraad, de prijs en de opslaglocatie.

WE KUNNEN AAN DE DATABASE EEN VRAAG STELLEN

product	soort	aantal	prijs	opslaglocatie
Augurken	klein	50	5	oost
Augurken	strips	30	4	west
Augurken	plakjes	90	3	west
Augurken	groot	75	7	oost
Leverworst	per twee	20	8	oost
Leverworst	enkel	40	4	oost
Panharing	per twee	10	10	noord
Panharing	enkel	20	5	noord
Uitjes	klein	150	3	noord
Uitjes	groot	60	5	noord

Welk **Aantal Augurken** heb ik op
voorraad ?

245

KAN WAT INGEWIKKELDER...

product	soort	aantal	prijs	opslaglocatie
Augurken	klein	50	5	oost
Uitjes	klein	150	3	noord
Augurken	strips	30	4	west
Leverworst	per twee	20	8	oost
Uitjes	groot	60	5	noord
Panharing	per twee	10	10	noord
Leverworst	enkel	40	4	oost
Augurken	plakjes	90	3	west
Panharing	enkel	20	5	noord
Augurken	groot	75	7	oost

Wat is de **gemiddelde prijs** van de **soort groot** ?

6

MET STRUCTURED QUERY LANGUAGE SQL

product	soort	aantal	prijs	opslaglokatie
Augurken	klein	50	5	oost
Uitjes	klein	150	3	noord
Augurken	strips	30	4	west
Leverworst	per twee	20	8	oost
Uitjes	groot	60	5	noord
Panharing	per twee	10	10	noord
Leverworst	enkel	40	4	oost
Augurken	plakjes	90	3	west
Panharing	enkel	20	5	noord
Augurken	groot	75	7	oost

```
SELECT (AVG)PRIJS  
WHERE SOORT = GROOT
```

Met SQL kun je in begrijpelijk engels
hele complexe vragen stellen.

WAARVOOR WORDEN DATABASES GEBRUIKT ?

- Waarvoor niet ?
 - Alles zit in databases
 - Zonder databases geen AI
 - Zonder databases geen banken en geen digitaal geld
 - Zelfs op je Smartphone zijn alle gegevens in een vorm van databases opgeslagen.
 - Een onmisbaar onderdeel van Windows is het Register. Dat is ook soort database.
 - Alle bedrijven en instanties hebben administraties in databases staan
 - Onze eigen ASCC website en de ledenadministratie staan in allerlei databases opgeslagen

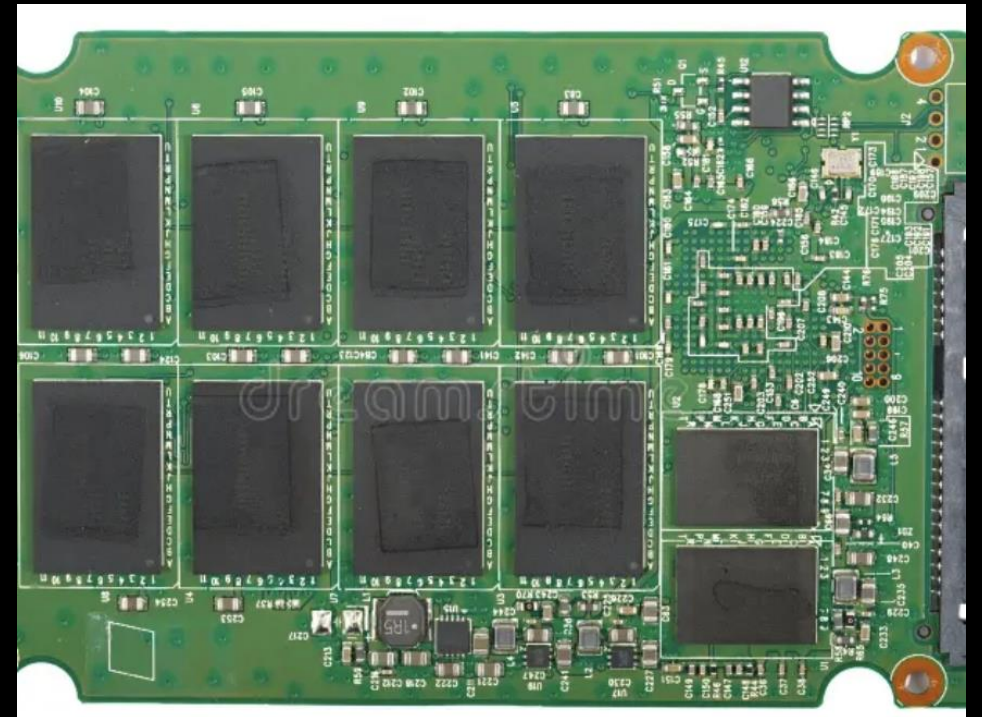
WAT ZIJN DE ONTWIKKELINGEN?

- Al vraagt een andere benadering van de data. Die zijn **object gebaseerd**: plaatjes, video en tekst door elkaar heen.
- Dat zijn grote hoeveelheden gegevens, wat we **Big Data** noemen
- Die vragen om combinaties van database technieken, die “Not Only Sequel”, ook wel **NoSQL**, worden genoemd.



ER ONTSTAAT SCHAARSTE !

- Omdat AI grote hoeveelheden data snel moet kunnen verwerken, staat die data vooral in het geheugen in plaats van in een bestand op schijf.
- Door de enorme vraag van die geheugenchips voor grote computersystemen worden die chips steeds duurder, ook voor thuiscomputers !



VRAGEN

