

Veritabanı Yönetim Sistemleri (335)

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Arif AYDIN

L3-Veritabanı Yönetim Sistemleri Çeşitleri

GÜZ -2022

- Veri ve bilgi kavramlarını açıklayınız?
- Veri ve bilgi kavramlarını arasındaki farklar nelerdir açıklayınız?
- Veri Analizi neden önemlidir ve niçin gerçekleştirilir?
- Veritabanı (database) nedir? Neden kullanılır?
- Veritabanı Yönetim Sistemlerinin (VTYS) kullanım alanları nelerdir ?

Büyük Veri Çağı (Big Data Era)

- ☐ Multimedia
- ☐ Mesaj
- ☐ Ses
- ☐ Video
- ☐ Fotoğraf
- ☐ Sinyal
- ☐ Konum
- ☐ Uydu
- ☐ Arama
- ☐ Sosyal ağlar
- ☐ Müşteri bilgileri
- ☐ Satın alma



Bilgi (Information) nedir?

Information is the result of processing raw data to reveal its meaning

Ham veri kullanılarak
çeşitli veri analizi yöntemleri ile
faydalı çıkarımların yapılması sonucu bilgi elde edilir.

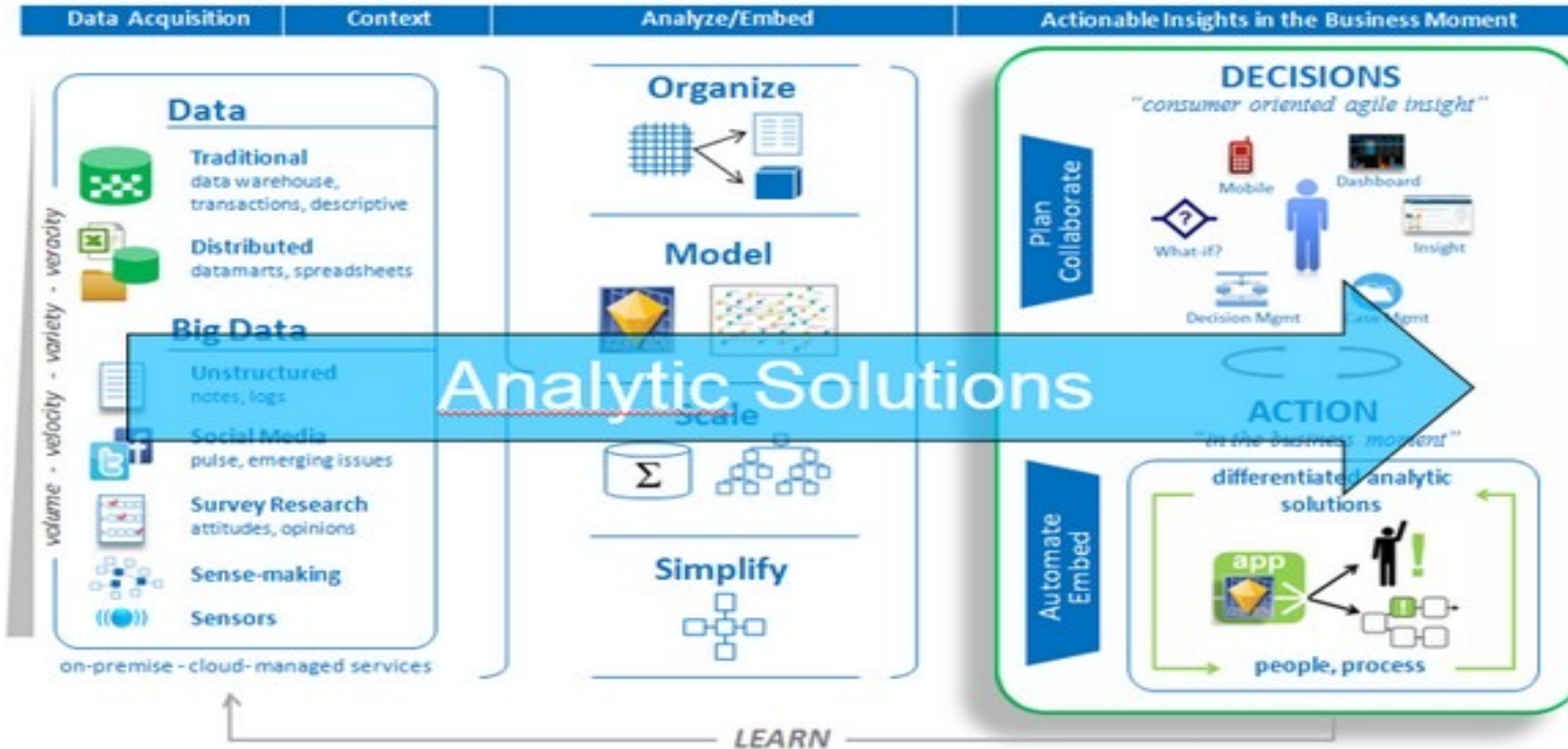


‘Good decisions require good information that is derived from raw facts’

Bilgiye Erişim Teknolojileri



<https://dmcommunity.org/2015/07/30/the-purpose-of-analytics/>

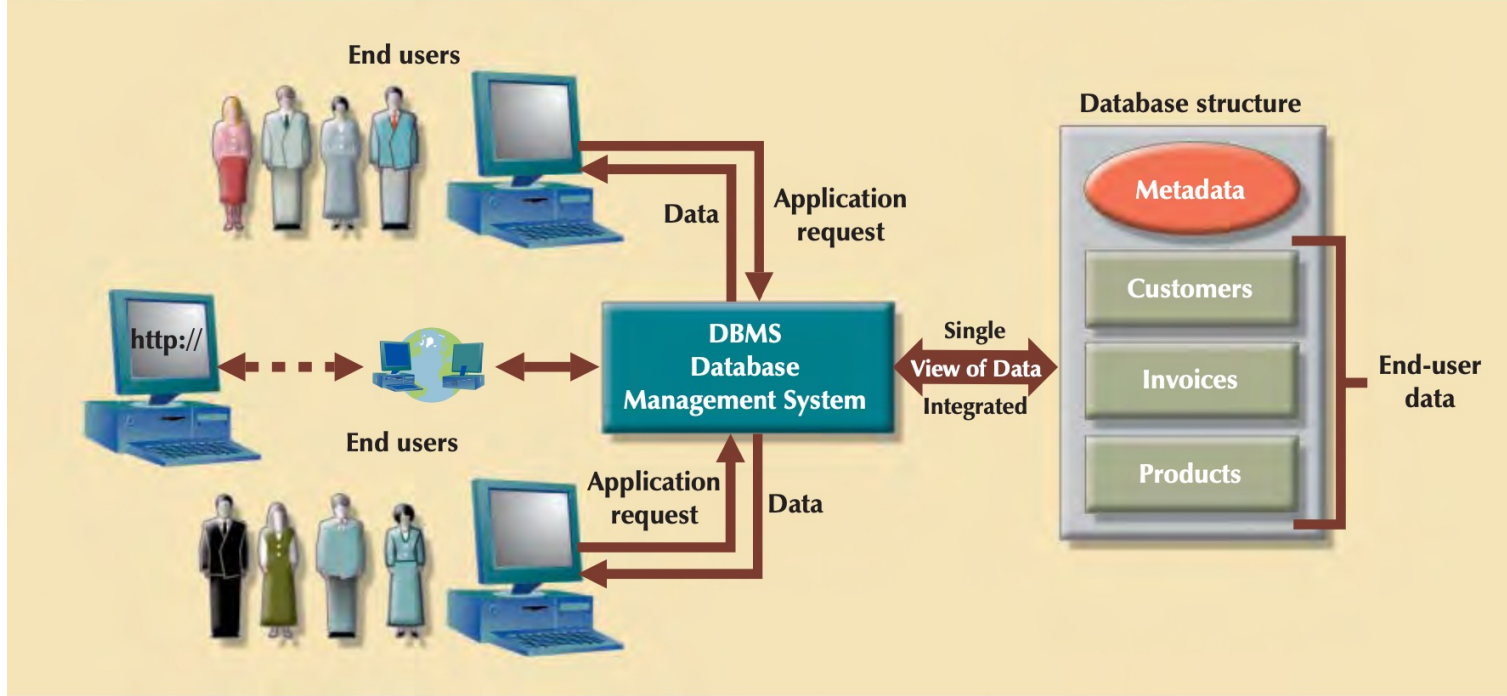


The purpose of analytics

Accurate, relevant, and timely information is the key to good decision making that is crucial to organizational survival

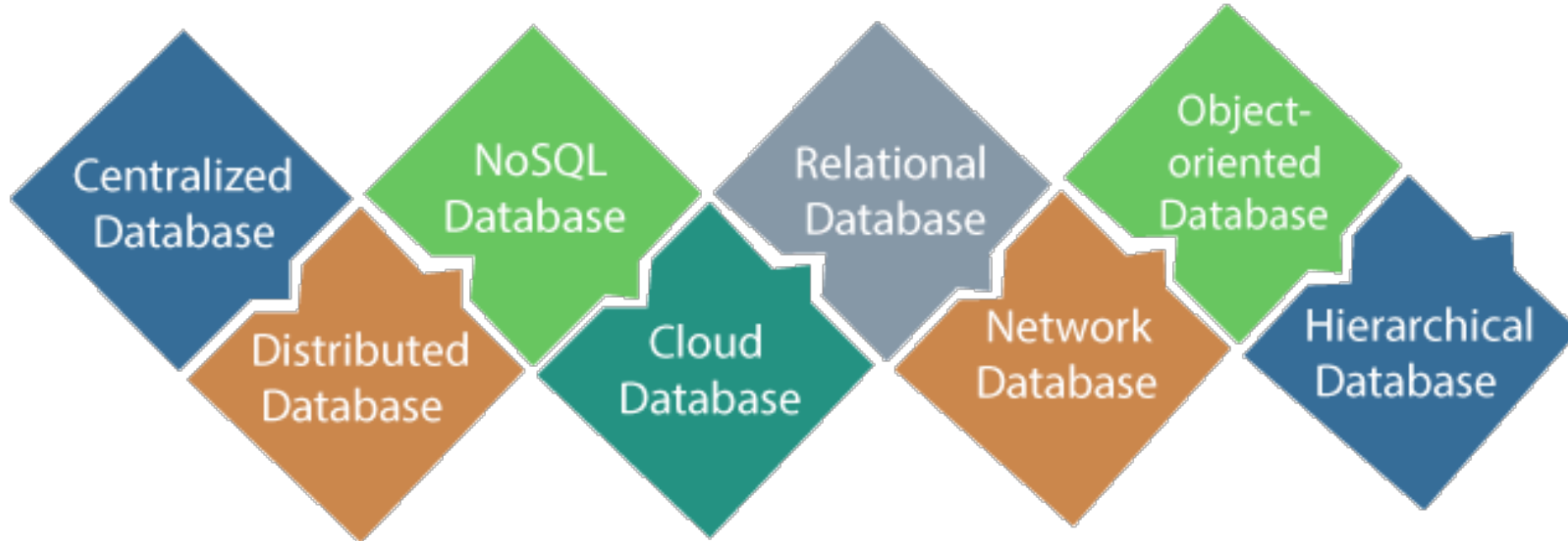
FIGURE 1.2

The DBMS manages the interaction between the end user and the database



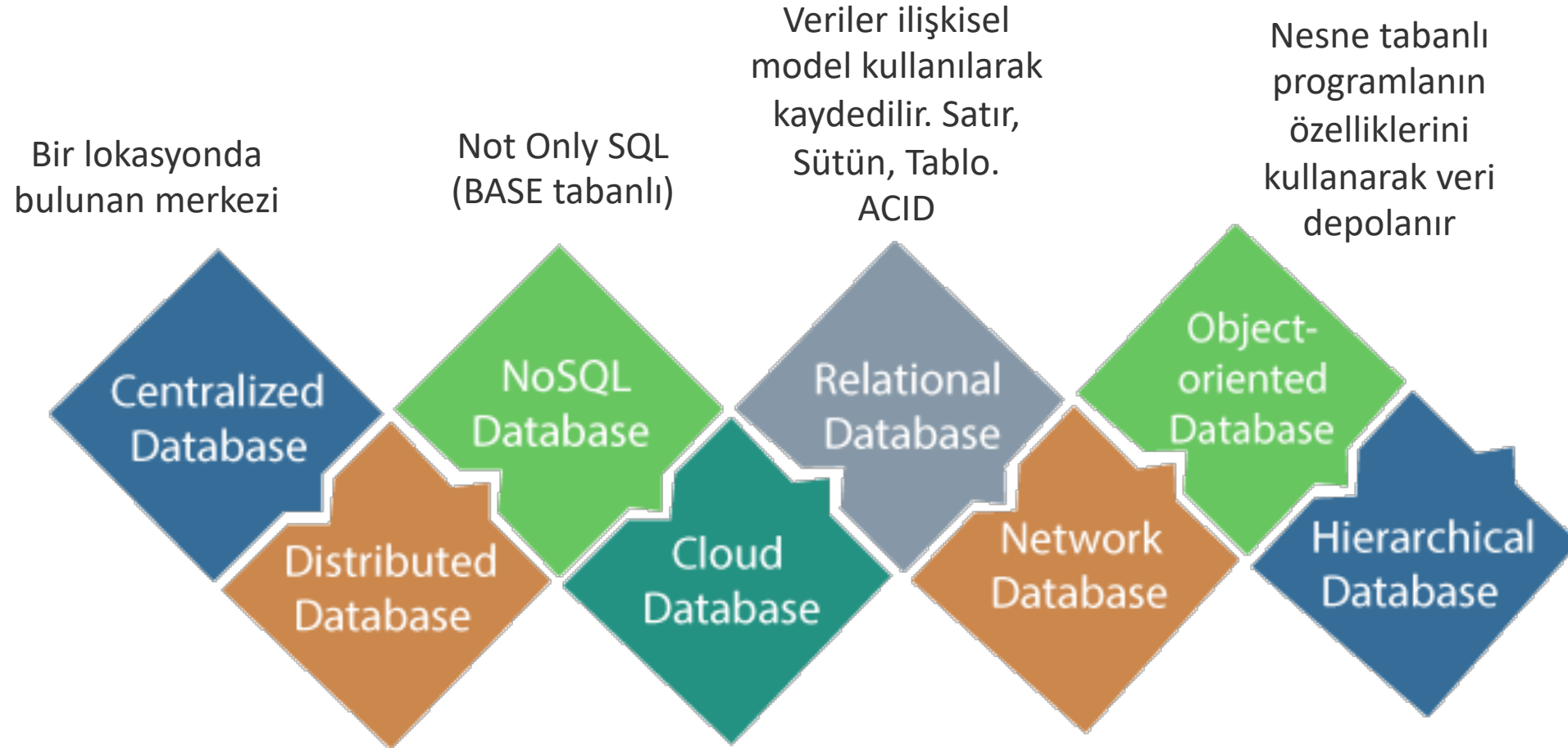
- Veritabanı yönetim sistemleri kullanıcılarına kaydedilen verinin bütünleşik bir görüntüsünü sunar
- Karmaşık kullanıcı isteklerini alır ve bu isteklerin cevaplanması için veritabanı işlemlerine dönüştürür.
- VTYS'leri veritabanının karmaşıklığını kullanıcılarından ve uygulama programlarından gizler .

Veritabanı (Database) Çeşitleri



<https://www.javatpoint.com/types-of-databases>

Veritabanı (Database) Çeşitleri



Farklı lokasyonlarda bulunan (dağıtık)

Bulut ortamında veri kaydedilir
AWS, Google Cloud, Microsoft Azure

<https://www.javatpoint.com/types-of-databases>

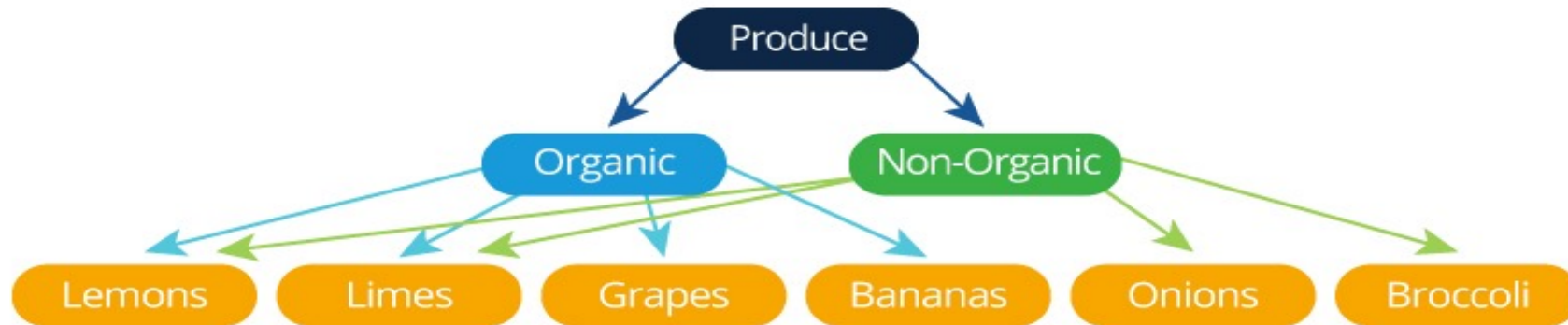
- **Operational Database:** Bir firmanın günlük işlemlerini kaydeder
- **Data warehouse:** Önemli çıkarımlar yapmak için kullanılır

Veritabanı Yönetim Sistemleri: Veri Modeli -Ağ Modeli

Ağ modeli (the network model)

- IDS ve IDMS tarafından kullanılmaktadır.
- many- to-many ilişkisi bulunur

Network Database Model



The network model has parent-child relationships, but allows many-to-many relationships.

<https://www.smartsheet.com/relational-database-modeling>

IDS (Integrated Data Store)

- İlk genel amaçlı VTYS sistemi (1960-1964) ağ modelini kullanmaktadır.
- Charles Bachman tarafından General Electric için geliştirilmiştir.
- Bachman IDS ile 1973 de ACM Turing ödülünü almaya hak kazanmıştır.



https://www.washingtonpost.com/local/obituaries/charles-bachman-engineer-who-devised-a-better-way-to-manage-data-dies-at-92/2017/07/16/8eb8ebde-6a36-11e7-96ab-5f38140b38cc_story.html?noredirect=on&utm_term=.5deb54469424

SABRE

- 1964'de American Airlines ve IBM tarafından kullanılmaya başlanmıştır.
- Ağ üzerinden kullanıma açılan ilk veritabanı olmuştur.
- SABRE günümüzde halen kullanılmaktadır.

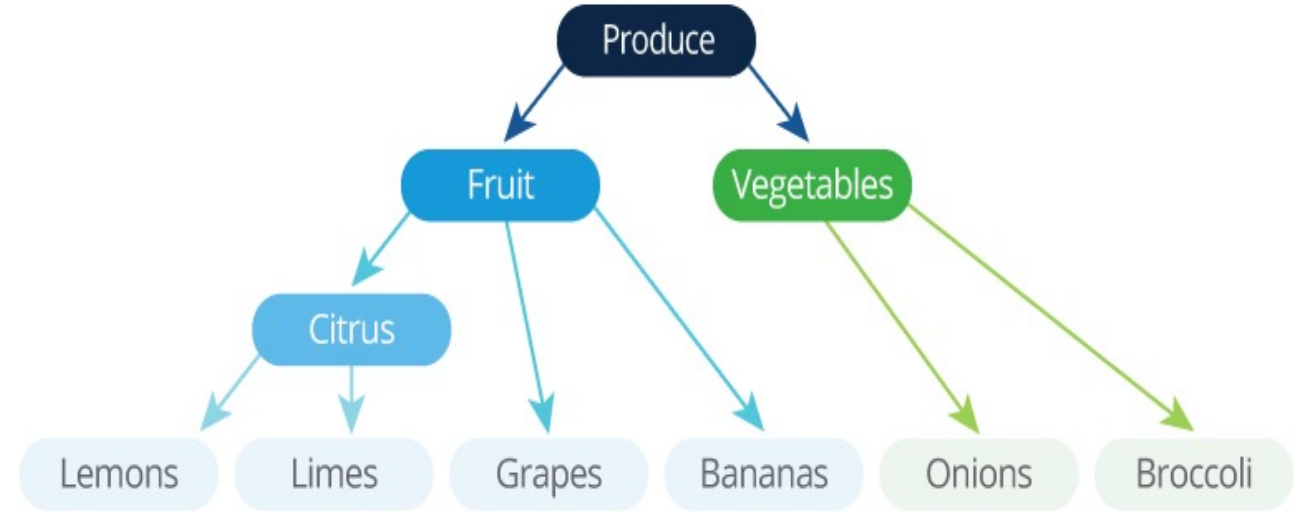
<https://www.sabre.com/files/Sabre-History.pdf>

Veritabanı Yönetim Sistemleri: Veri Modeli -Hiyerarşik Model

Hiyerarşik Model (Hierarchical model)

- IBM'in kullandığı IMS sistemi.
- Performans ve Esneklik problemlerinden dolayı günümüzde kullanılmamaktadır

Hierarchical Database Model



The hierarchical database model has parent-child relationships that are one-to-one or one-to-many.

<https://www.smartsheet.com/relational-database-modeling>

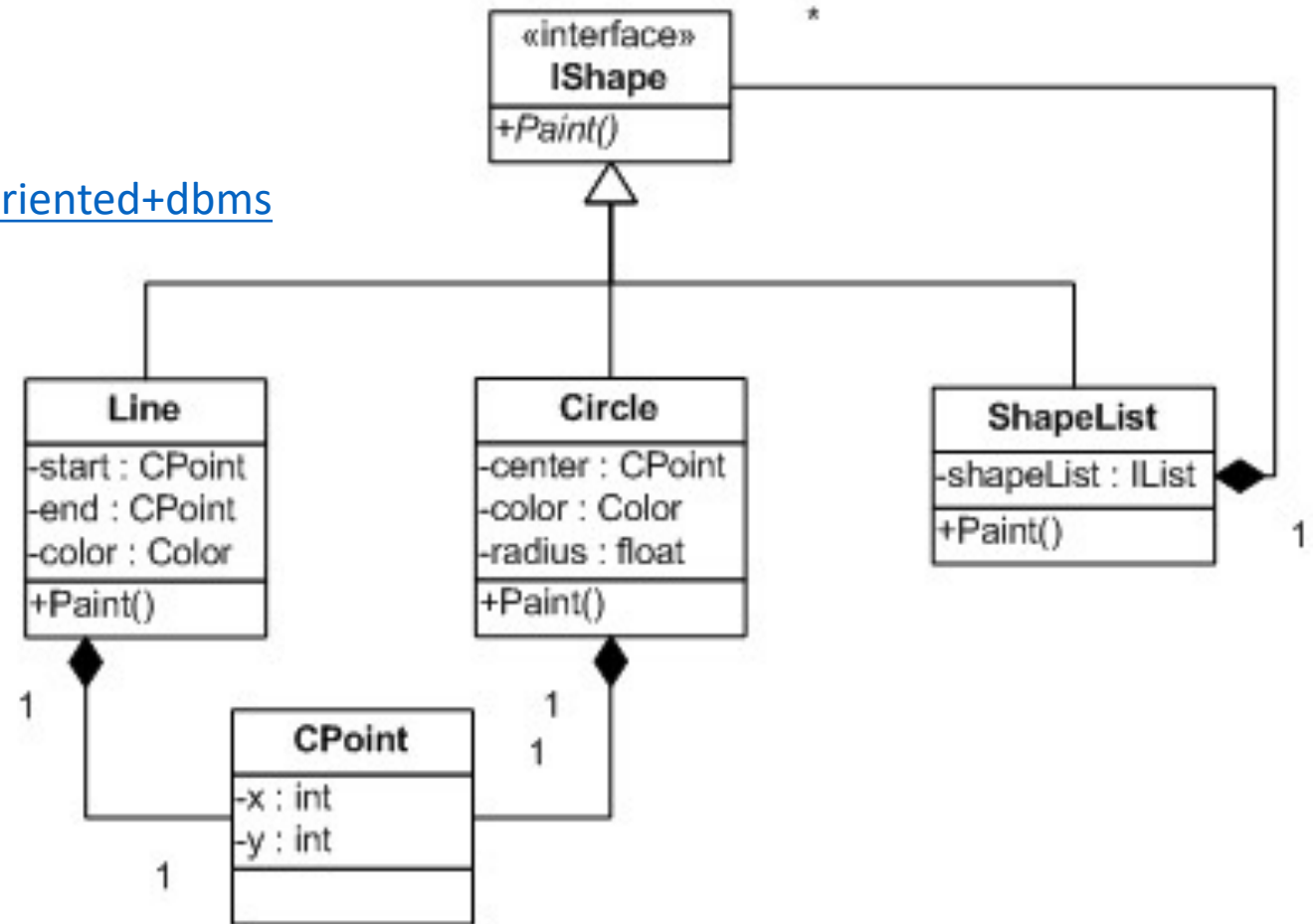
1966 da

- IBM IMS (Information Management System) geliştirilmiştir
- Ticari olarak temin edilebilen ilk veritabanıdır
- Hiyerarşik veri modelinin temelini oluşturmuştur
- Günümüzde halen kullanılmaktadır.

Nesne-tabanlı model (object-oriented model)

- Objectstore ve Versant

<https://db-engines.com/en/ranking/object+oriented+dbms>

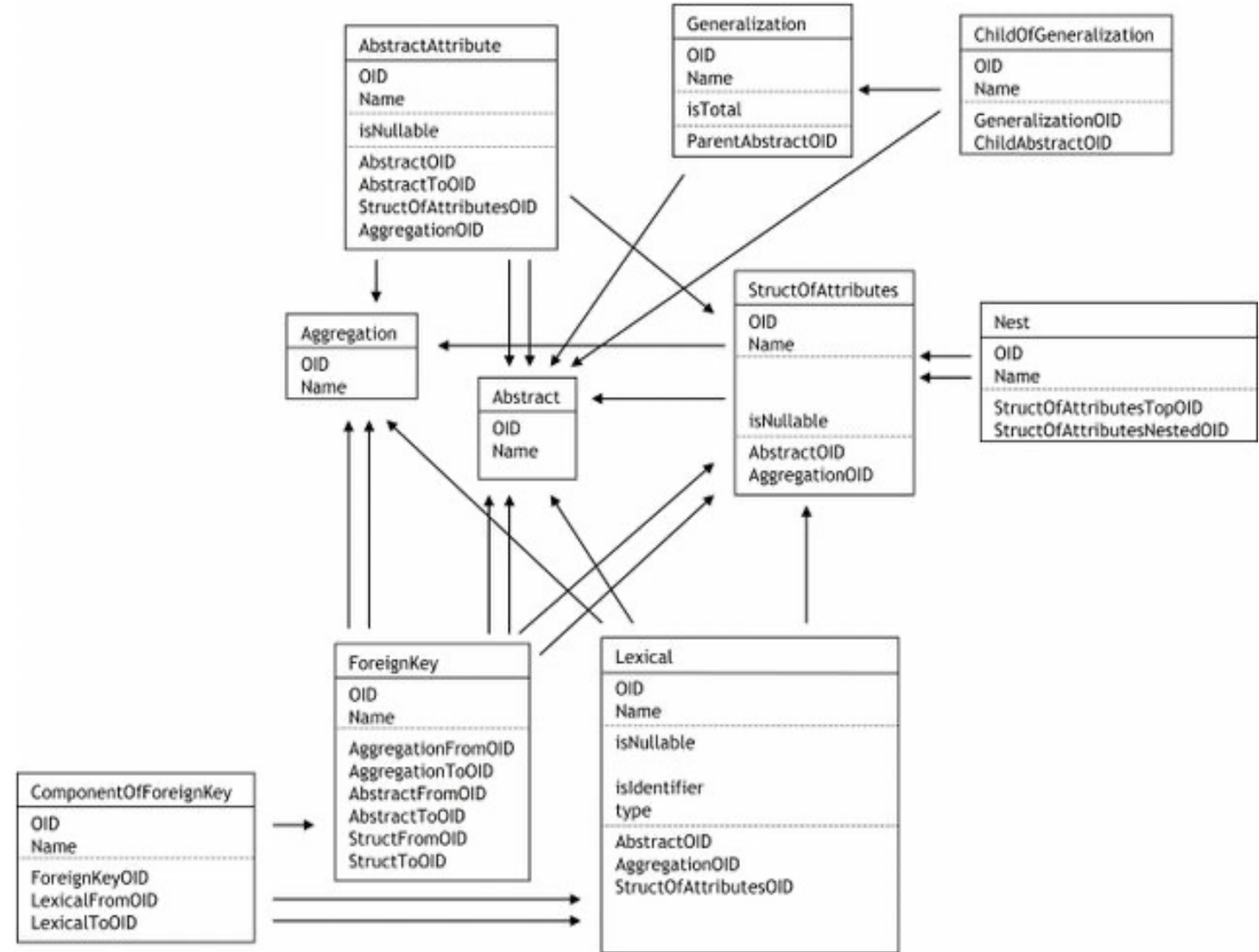


Veritabanı Yönetim Sistemleri: Veri Modeli - Nesne-ilişkisel model

Nesne-ilişkisel model

(Object-relational model)

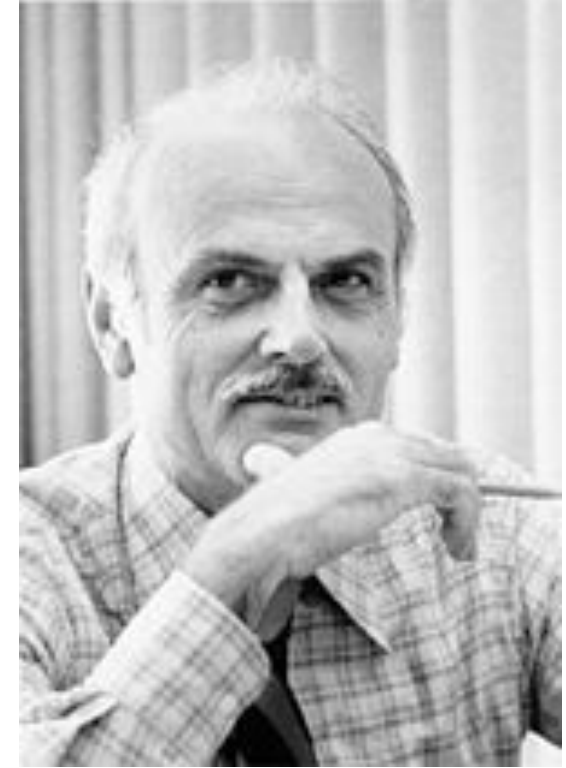
- Informix, ObjectStore, Oracle, ve Versant.



<https://www.ibm.com/docs/en/informix-servers/12.10?topic=terms-object-relational-model>

1970'de Edgar Codd

- IBM's San Jose Research Lab
- İlişkisel veri modeli (relational data model) kavramını ortaya çıkarmıştır
- 1981 tarihinde ACM's Turing ödülünü almıştır.



Don Chamberlin, coinventor of SQL, the most popular computer language used by database systems today, explains, “There was this guy Ted Codd who had some kind of strange mathematical notation, but nobody took it very seriously.”

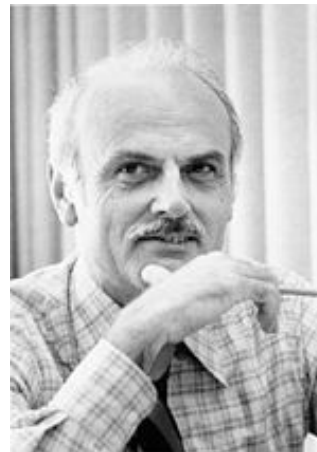
[A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks](#) E.F. Codd, CACM, June, 1970

Veritabanı Yönetim Sistemlerinin: Veri Modeli- İlişkisel Model

İlişkisel veri modeli (Relational Data Model)

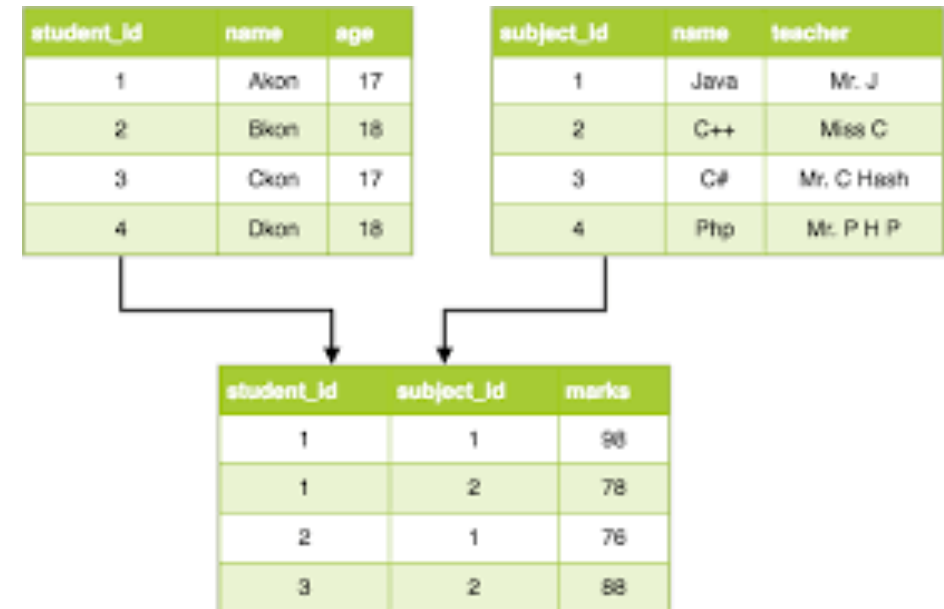
tabanlı teknolojiler:

- DB2 (IBM), Informix, Oracle, Sybase
- Microsoft's Access, FoxBase
- Paradox Tandem, Teradata
- PostgreSQL



ID	name	dept_name	salary
22222	Einstein	Physics	95000
12121	Wu	Finance	90000
32343	El Said	History	60000
45565	Katz	Comp. Sci.	75000
98345	Kim	Elec. Eng.	80000
76766	Crick	Biology	72000
10101	Srinivasan	Comp. Sci.	65000
58583	Califieri	History	62000
83821	Brandt	Comp. Sci.	92000
15151	Mozart	Music	40000
33456	Gold	Physics	87000
76543	Singh	Finance	80000

(a) The *instructor* table


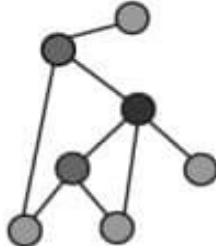
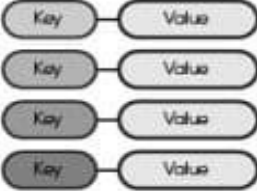
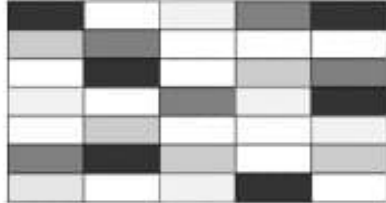
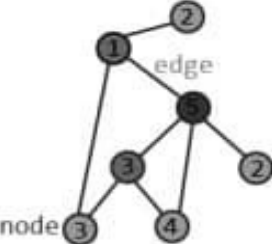







Veritabanı Yönetim Sistemlerinin Tarihsel Gelişimi

- 1960-1964 ilk genel amaçlı verştabanı IDS geliştirildi
- 1966 ilk ticari veritabanı geliştirildi IMS-IBM
- 1980'de, IBM tarafından için SQL dili gelistirildi.
- 1980 – 1990 : IBM's DB2, Oracle, Informix
- İnternet erişimiyle beraber web-browser yardımıyla VTYS' lerine erişim gerçekleştirildi.

NoSQL Veritabanları

<https://www.javatpoint.com/types-of-databases>

Document	Graph	Key-Value	Wide-Column															
																		
<pre>{ "user": { "id": "143", "name": "improgrammer", "city": "New York" } }</pre>			<table><tr><td>1</td><td>Fruit</td><td>A Foo</td><td>B Baz</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>City</td><td>E DC</td><td>D PLA</td><td>G FLD</td></tr><tr><td>3</td><td>State</td><td>A NZ</td><td>C CL</td><td></td></tr></table>	1	Fruit	A Foo	B Baz		2	City	E DC	D PLA	G FLD	3	State	A NZ	C CL	
1	Fruit	A Foo	B Baz															
2	City	E DC	D PLA	G FLD														
3	State	A NZ	C CL															
																		

Neden PostgreSQL?

Previous winners of the DB-Engines DBMS of the Year Award:

Snowflake	2021
PostgreSQL	2020
MySQL	2019
PostgreSQL	2018
PostgreSQL	2017
Microsoft SQL Server	2016
Oracle	2015
MongoDB	2014
MongoDB	2013



<https://db-engines.com/en/ranking>

Günümüzde Kullanılan Popüler Veritabanı Yönetim Sistemleri

359 systems in ranking, October 2020

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Oct 2020	Sep 2020	Oct 2019			Oct 2020	Sep 2020	Oct 2019
1.	1.	1.	Oracle +	Relational, Multi-model i	1368.77	-0.59	+12.89
2.	2.	2.	MySQL +	Relational, Multi-model i	1256.38	-7.87	-26.69
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational, Multi-model i	1043.12	-19.64	-51.60
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational, Multi-model i	542.40	+0.12	+58.49
5.	5.	5.	MongoDB +	Document, Multi-model i	448.02	+1.54	+35.93
6.	6.	6.	IBM Db2 +	Relational, Multi-model i	161.90	+0.66	-8.87
7.	↑ 8.	7.	Elasticsearch +	Search engine, Multi-model i	153.84	+3.35	+3.67
8.	↓ 7.	8.	Redis +	Key-value, Multi-model i	153.28	+1.43	+10.37
9.	9.	↑ 11.	SQLite +	Relational	125.43	-1.25	+2.80
10.	10.	10.	Cassandra +	Wide column	119.10	-0.08	-4.12

378 systems in ranking, September 2021

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Sep 2021	Aug 2021	Sep 2020			Sep 2021	Aug 2021	Sep 2020
1.	1.	1.	Oracle +	Relational, Multi-model i	1271.55	+2.29	-97.82
2.	2.	2.	MySQL +	Relational, Multi-model i	1212.52	-25.69	-51.72
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational, Multi-model i	970.85	-2.50	-91.91
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational, Multi-model i	577.50	+0.45	+35.22
5.	5.	5.	MongoDB +	Document, Multi-model i	496.50	-0.04	+50.02
6.	6.	↑ 7.	Redis +	Key-value, Multi-model i	171.94	+2.05	+20.08
7.	7.	↓ 6.	IBM Db2	Relational, Multi-model i	166.56	+1.09	+5.32
8.	8.	8.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model i	160.24	+3.16	+9.74
9.	9.	9.	SQLite +	Relational	128.65	-1.16	+1.98
10.	↑ 11.	10.	Cassandra +	Wide column	118.99	+5.33	-0.18

395 systems in ranking, September 2022

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Sep 2022	Aug 2022	Sep 2021			Sep 2022	Aug 2022	Sep 2021
1.	1.	1.	Oracle +	Relational, Multi-model i	1238.25	-22.54	-33.29
2.	2.	2.	MySQL +	Relational, Multi-model i	1212.47	+9.61	-0.06
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational, Multi-model i	926.30	-18.66	-44.55
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational, Multi-model i	620.46	+2.46	+42.95
5.	5.	5.	MongoDB +	Document, Multi-model i	489.64	+11.97	-6.87
6.	6.	6.	Redis +	Key-value, Multi-model i	181.47	+5.08	+9.53
7.	↑ 8.	↑ 8.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model i	151.44	-3.64	-8.80
8.	↓ 7.	↓ 7.	IBM Db2	Relational, Multi-model i	151.39	-5.83	-15.16
9.	9.	↑ 11.	Microsoft Access	Relational	140.03	-6.47	+23.09
10.	10.	↓ 9.	SQLite +	Relational	138.82	-0.05	+10.17
11.	11.	↓ 10.	Cassandra +	Wide column	119.11	+0.97	+0.12
12.	12.	12.	MariaDB +	Relational, Multi-model i	110.16	-3.74	+9.46
13.	13.	↑ 21.	Snowflake +	Relational	103.50	+0.38	+51.43

Neden PostgreSQL?

Limit	Value
Maximum Database Size	Sınırsız
Maximum Table Size	32 TB
Maximum Row Size	1.6 TB
Maximum Field Size	1 GB
Maximum Rows per Table	Sınırsız
Maximum Columns per Table	250 - 1600 kolonun tipine bağlı
Maximum Indexes per Table	Sınırsız

<https://db-engines.com/en/ranking>



12th September 2019: [PostgreSQL 12 Beta 4 Released!](#)

Quick Links

- [Documentation](#)
- [Manuals](#)
 - [Archive](#)
 - [French](#)
 - [Japanese](#)
 - [Russian](#)
- [Release Notes](#)
- [Books](#)
- [Online Resources](#)
- [Wiki](#)

Online Resources

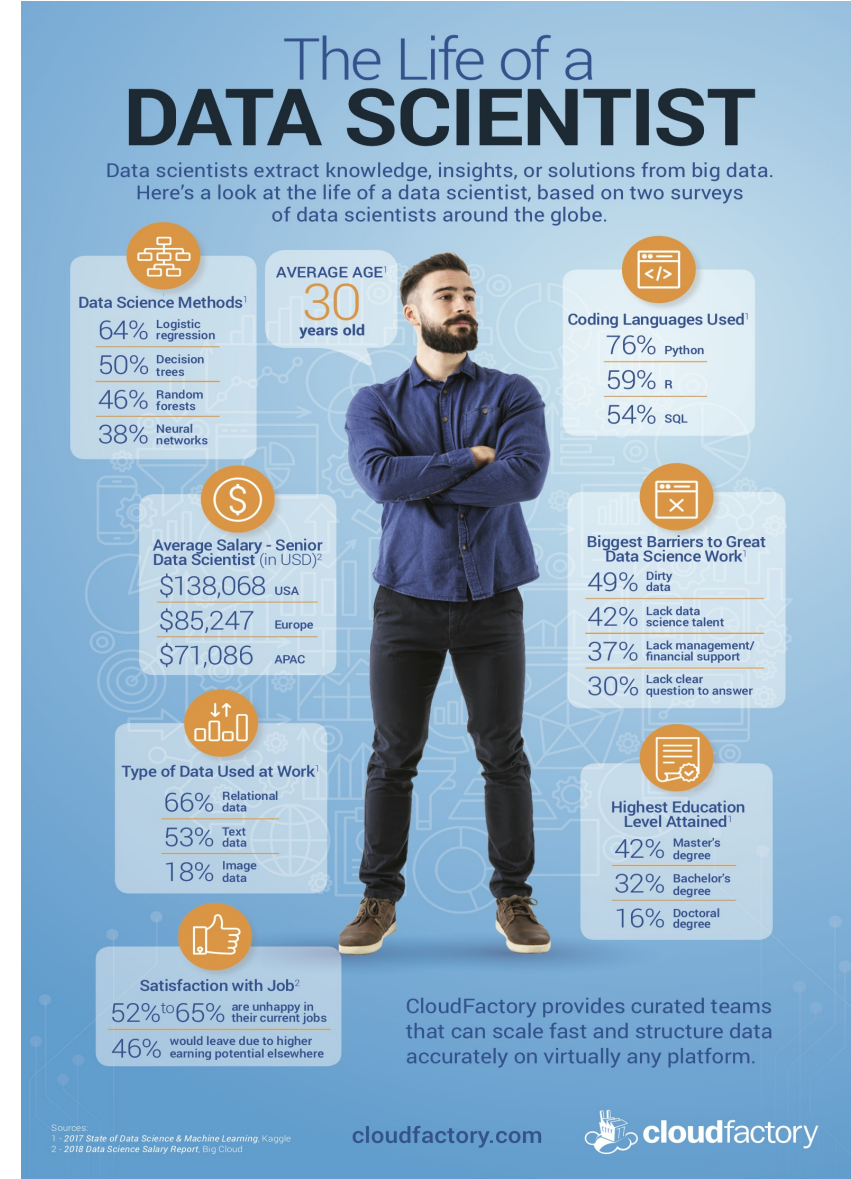
Website URL	Description
PostgreSQL Tutorial	Learn PostgreSQL and how to get started quickly through practical examples.
Tutorials Point PostgreSQL	A full, free online course for walking through PostgreSQL, from the basics to advanced administration.
PG Exercises	Free online exercises for learning PostgreSQL in an interactive manner.
PostgreSQL Primer for Busy People	A handy single-paged resource and reference guide for getting started with PostgreSQL.
Schemaverse	A space-based strategy game implemented entirely within a PostgreSQL database.
Awesome Postgres	A curated list of awesome PostgreSQL software, libraries, tools and resources.

<https://db-engines.com/en/ranking>

Veri Depolama ve Analizin Önemi

- Depolanmış veya anlık (streaming) veriden faydalı çıkarımlar yapmak
- Müşterileri trendlerine ve davranışlarına yönelik tahminde (predictions) bulunmak
- Hızlı ve doğru karar verebilme
- Firmaların iş dünyasında tutunabilmeleri analiz çok önemli

<https://blog.cloudfactory.com/life-of-data-scientist>



Dinlediğiniz için
Teşekkürler...

İyi çalışmalar...