

# Datu-baseak eta beraien erabiltzaileak

## 1. GAIA

---

# Aurkibidea

- Sarrera
  - Oinarrizko definizioak
  - BD baten adibidea (eskola)
  - Fitxategiak vs. Datu-baseak
  - Erabiltzaileak
  - DBKS baten abantailak
  - Noiz EZ da DBKS bat erabili behar
  - Biltegiatze-sistemen bilakaera
-

---

# Aurkibidea

- Sarrera
  - Oinarrizko definizioak
  - BD baten adibidea (eskola)
  - Fitxategiak vs. Datu-baseak
  - Erabiltzaileak
  - DBKS baten abantailak
  - Noiz EZ da DBKS bat erabili behar
  - Biltegiatze-sistemen bilakaera
-

# Sarrera

- Non erabiltzen dira datu-baseak?
  - Banketxean:
    - Bezeroen datuak gordetzeko
    - Diru mugimenduak gordetzeko
  - Hoteletan:
    - Erreserbak gordetzeko
  - Supermerkatuetan
    - Produktuen datuak gordetzeko (zenbat daude, prezioa, ...)
    - Bezeroen datuak gordetzeko (izena, helbidea, ...)

# Sarrera

- Datu-base mota berezi batzuk:
  - Multimedia:
    - Marrazkiak, bideoak eta soinuak era eraginkor batean gordetzen dituzte
  - Geografikoak:
    - Mapak, satellite irudiak, eguraldiaren inguruko datu bereziak gordetzen dituzte
  - Denbora errealeko DBak edo DB aktiboak:
    - Industria eta fabrikazio kontrolerako sistemetan erabiltzen dira

---

# Aurkibidea

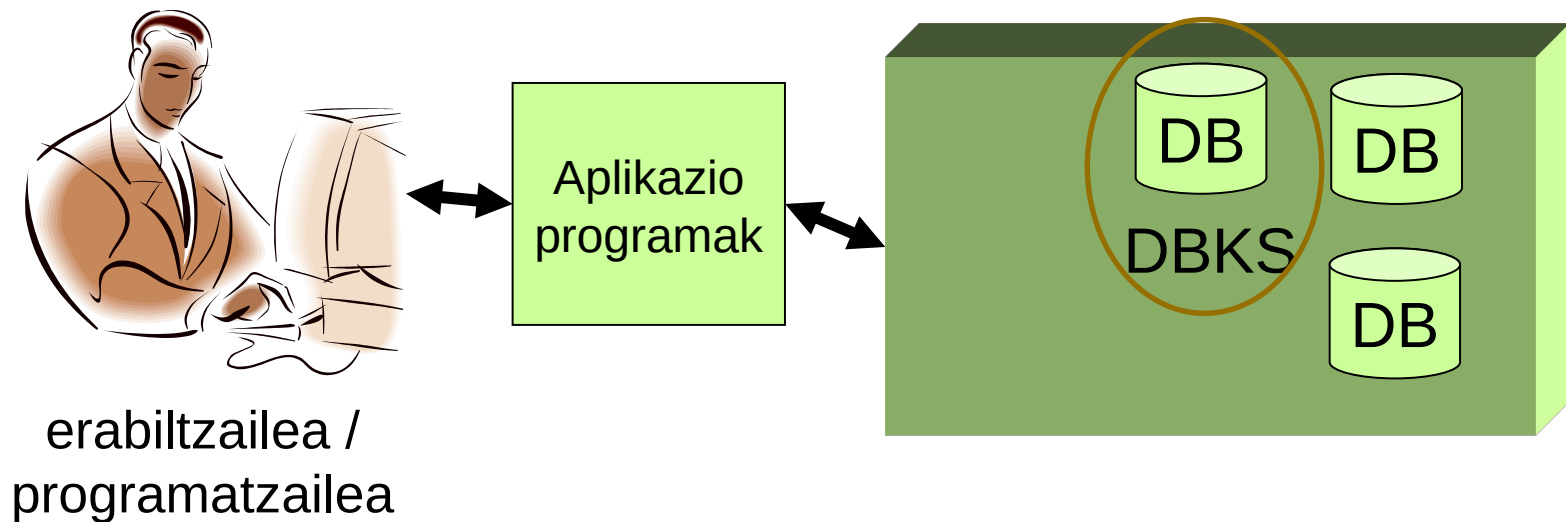
- Sarrera
  - Oinarrizko definizioak
  - BD baten adibidea (eskola)
  - Fitxategiak vs. Datu-baseak
  - Erabiltzaileak
  - DBKS baten abantailak
  - Noiz EZ da DBKS bat erabili behar
  - Biltegiatze-sistemen bilakaera
-

# Oinarrizko definizioak

- Datu-Basea (DB):
  - Erlazionatuta dauden datuen bilduma da
  - Mundu errealeko datuak dauzka
- Datua:
  - Gorde daitekeen eta berez esanahia duen gertaera ezaguna (izena, telefonoa, helbidea, ...)
- Datu-Baseen Kudeaketa Sistema (DBKS):
  - DBa sortu eta mantenimendua egiteko aukera ematen duen programa bilduma

# Oinarrizko definizioak

- Datu-Base Sistema (DBS):
  - Datu-Baseak eta Datu-Base Kudeaketarako Sistemak sortzen duten taldea
  - $DBS = DB + DBKS$





---

# Aurkibidea

- Sarrera
  - Oinarrizko definizioak
  - **BD baten adibidea (eskola)**
  - Fitxategiak vs. Datu-baseak
  - Erabiltzaileak
  - DBKS baten abantailak
  - Noiz EZ da DBKS bat erabili behar
  - Biltegiatze-sistemen bilakaera
-

---

# DB baten adibidea (eskola)

- Ikaslea (IkIzena, IkZenb, Maila, Ikasketa)
  - Irakasgaia (IrakIzena, IrakZenb, Kredituak, Saila)
  - Sekzio (SekId, IrakZenb, Lauhilabetea, Urtea, Irakaslea)
  - NotenTxostena (IkIzena, SekId, Nota)
  - Baldintza (IrakIzenb, BaldintzaZenb)
-

# DB baten adibidea (eskola)

Ikaslea

Ikizena	IkasleZenb	Maila	Ikasketa
Maite	17	1	CICO
Borja	8	2	CICO

Erlazioa

NotenTxostena

IkZenb	SekId	Nota
17	112	A
17	119	C
8	85	A
8	92	A
8	102	B

Irakasgaia

Irakizena	IrakZenb	Kredituak	Saila
Arkitektura	CICO1307	4	CICO
Datu-egiturak	CICO1310	4	CICO
Matematika	MATE2410	3	MATE
Datu-baseak	CICO3380	3	CICO

Sekzio

SekId	IrakZenb	Lauhilab	Urtea	Irakaslea
85	MATE240	1	91	Astiz
92	CICO1307	1	91	Arreola
102	CICO1310	2	92	Luján
112	MATE240	1	92	EsnaI
119	CICO1310	1	92	Arreola

Baldintza

IrakZenb	BaldintzaZenb
CICO3380	CICO3320
CICO3380	MATE2410
CICO3320	CICO1310

---

# DB baten adibidea (eskola)

- DBaren osagaiak:
    - Egitura: taulak, erregistroak, eremuak
    - Datuak
  - DBa definitzerakoan:
    - Zein informazio elementu (eremu) dauden erregistroetan
    - Elementu bakoitzeko datu-mota
-

# DB baten adibidea (eskola)

- DBa eraikitzerakoan:
  - Taulak betetzen dira
  - Erregistroak erlazionatuta egon daitezke
  - Adibidea:
    - Anartz ikaslea bere notekin erlazionatuta dago
  - Egitura: taulak, erregistroak, eremuak
- DBa maneiatzerakoan:
  - Kotsultak:
    - Adibidea: Anartzen aurtengo notak lortu
  - Eguneratzeak:
    - Anartzek Matematikak gainditu ditu eta nota jarri

# DB baten adibidea (eskola)

- Datuak:
  - Errepresentazioaren alderdi fisikoa
  - Adibidean: MATE2410, 2, 17, ...
- Informazioa
  - Datuei ematen zaien esanahia
  - Adibidean:
    - MATE2410, Matematikako sailean 2410 kodea duen irakasgaia da

---

# Aurkibidea

- Sarrera
  - Oinarrizko definizioak
  - BD baten adibidea (eskola)
  - **Fitxategiak vs. Datu-baseak**
  - Erabiltzaileak
  - DBKS baten abantailak
  - Noiz EZ da DBKS bat erabili behar
  - Biltegiatze-sistemen bilakaera
-

# Fitxategiak vs. Datu-baseak

## ■ Fitxategiak

- Erabiltzaile edo aplikazio bakarrerako
- Gauza oso konkretuetarako erabiltzen dira

## ■ Datu-baseak

- Erabiltzaile bat baino gehiagorentzat
- Erabiltzaile bakoitzak ikuspuntu ezberdina eduki dezake
- Gaur egun oso erabiliak



# Fitxategiak (adibidea)

- Fakultate bakoitzean ikasleen notak kudeatzen dira
- Leioan ordainketen eta matrikulazioen kontrola daramate
- Fitxategiekin: hainbat tokitan daude matrikulatutako ikasleen datuak: datu-erredundantzia
- Arazoak:
  - Gordetzeko espazio gehiago behar da
  - Ikasleen datuak eguneratzeko lan bikoitza egin behar da
  - Bi tokitan ikasle berari buruzko datu ezberdinak eduki ditzakegu

# Datu-baseak

- DBS autodeskribatzailea da
- Datu-abstrakzioa: Aplikazioen eta datuen arteko independentzia fisikoa eta logikoa
- Bistak sor ditzakegu:
  - Erabiltzaile bakoitzak DBaren zati bat bakarrik ikus dezake
- Datuak partekatzen dira: transakzioak

# Datu-baseak

## (autodeskribatzailea, katalogoa)

- DBKS batek, DBaz gain, DBaren egitura eta murriztapenen definizioa gordetzen du: metadatuak
- Metadatuak katalogoan gordetzen dira
- Katalogoaren osagaiak:
  - Taulen egiturak
  - Eremuen mota eta formatua
  - Datuei buruzko murriztapenak

# Datu-baseak (datu-abstrakzioa)

- DBKS baten arkitekturan 3 maila daude:
  - Bista-maila edo kanpo-maila
    - Erabiltzaile bistak erabiltzen dira
    - Abstrakzio mailarik altuena da
  - Maila kontzeptuala
    - DB osoaren egitura deskribatzen du
    - Entitateak, atributuak eta beraien arteko erlazioak deskribatzen dira
  - Barne maila
    - Datuak DBaren barruan fisikoki nola gordetzen diren deskribatzen du

# Datu-baseak (datu-abstrakzioa)

- Datuen independentzia:
  - Eskema aldatzeko ahalmena, goiko mailako eskema aldatu gabe
  - Bi mota daude:
    - Independentzia logikoa
      - Eskema kontzeptuala aldatzeko ahalmena, kanpo eskemak edo aplikazioak aldatu behar izan gabe
    - Independentzia fisikoa
      - Barne-eskema aldatzeko ahalmena, eskema kontzeptuala aldatu behar izan gabe

# Datu-baseak (bistak)

- Bista bat DB baten azpimultzo bat da
  - DBan egin den kontsulta bat izan daiteke
  - DBaren fitxategietatik eratorriak dauden datuak ere eduki ditzake
  - Adibidea:

IkasgaienBaldintzak

Iraklzena	IrakZenb	Baldintza
Datu-baseak	CICO3380	CICO3320
Datu-baseak	CICO3380	MATE2410
Datu-egiturak	CICO3320	CICO1310

---

# Datu-baseak (transakzioak)

- Konkurrentziaren kontrola eskaintzen dute
  - Hainbat erabiltzailek datu berak aldi berean eguneratzen saiatzen direnean
  - Transakzioek emaitza egokia izango dela ziurtatzen dute

---

# Aurkibidea

- Sarrera
  - Oinarrizko definizioak
  - BD baten adibidea (eskola)
  - Fitxategiak vs. Datu-baseak
  - **Erabiltzaileak**
  - DBKS baten abantailak
  - Noiz EZ da DBKS bat erabili behar
  - Biltegiatze-sistemen bilakaera
-



# Erabiltzaileak

- DBaren administratzailea
  - DBaren sarbidea baimentzen du
  - DBaren erabilera zaintzen du
  - Segurtasun eta abiaduraren arduraduna da
- DBaren diseinatzailea
  - DBa inplementatu aurretik datu eta egitura egokiak identifikatzen ditu
  - Erabiltzaile guztiak hartzen dituzte kontutan

# Erabiltzaileak

- Azken erabiltzailea
  - DBa kontsultak, eguneraketak eta txosten nagusiak egiteko erabiltzen du
  - Erabiltzaile motak:
    - Noizbehinkakoak
      - Kontsulta-lengoaia sofistikatuak erabiltzen dituzte
    - Parametrikokoak
      - Aurreprogramatuak dauden transakzioak
    - Sofistikatuak
      - Ingenieriak, Analistak

# Erabiltzaileak

- Analista
  - Azken erabiltzailearen eskakizunak aztertzen ditu
  - Transakzioak zehazten ditu
- Programatzailea
  - Transakzioak inplementu, probatu, zuzendu, dokumentatu eta mantentzen ditu
- Beste batzuk
  - DBKSren diseinatzaile eta inplementatzaileak
  - Aplikazioak garatzen dituztenak

---

# Aurkibidea

- Sarrera
  - Oinarrizko definizioak
  - BD baten adibidea (eskola)
  - Fitxategiak vs. Datu-baseak
  - Erabiltzaileak
  - **DBKS baten abantailak**
  - Noiz EZ da DBKS bat erabili behar
  - Biltegiatze-sistemen bilakaera
-

# DBKS baten abantailak

- Erredundantziaren kontrola
  - Datu bakoitza toki batean gordetzen da eta errepikatutako datuak kontrolatzen dira
- DBra baimenik gabeko atzipenak ekiditen dira
  - DBra atzitzeko kontuak
  - Zenbait datuetarako atzipen murriztua
- Biltegiiratze iraunkorra
  - Datuak edozein momentutan daude eskuragarri

# DBKS baten abantailak

- Biltegiratze-egiturak
  - Indizeak, bilaketak azkarrago egiteko
- Babeskopiak eta berreskuratzeak
  - Exekuzioan arazoak baleude, DBKSak exekuzioa hasi aurretik zuen egoerara bueltatzen da
- Hainbat erabiltzaileentzako interfazeak
  - Kontsulta-lengoiak, menuak, lengoia naturala, formularioak, ...

# DBKS baten abantailak

- Integritate murriztapenak
  - DBKSak definitzeko eta aplikatzeko aukerak eskaintzen ditu
  - Adibidea:
    - NotenTxostena taulako edozein erregistrok, Ikaslea taulako erregistro batekin lotuta egon behar du
- Erregelen bidezko inferentziak
  - DB sistema deduktibo eta aktiboetan

---

# Aurkibidea

- Sarrera
  - Oinarrizko definizioak
  - BD baten adibidea (eskola)
  - Fitxategiak vs. Datu-baseak
  - Erabiltzaileak
  - DBKS baten abantailak
  - Noiz EZ da DBKS bat erabili behar
  - Biltegiatze-sistemen bilakaera
-



# Noiz EZ da DBKS bat erabili behar

- DBa eta aplikazioak sinpleak eta ondo definituta daudenean, eta aldatzea espero ez denean
- Denbora errealeko eskakizun zorrotzak daudenean
- Datuak erabiltzaile bakarrak erabiltzen dituenean

---

# Aurkibidea

- Sarrera
  - Oinarrizko definizioak
  - BD baten adibidea (eskola)
  - Fitxategiak vs. Datu-baseak
  - Erabiltzaileak
  - DBKS baten abantailak
  - Noiz EZ da DBKS bat erabili behar
  - Biltegiatze-sistemen bilakaera
-

# Biltegitratze informazio-sistemen bilakaera

- 60. hamarkadaren aurretik
    - 1945: zinta magnetikoak
    - 1959: RAMAC sistema (IBM), diskoen hasiera
  - 60. hamarkadan
    - 1961: IDS DBKSa
    - 1967: CODASYL (COnference on DAta SYstems Lenguajes)
    - 1969: IMS sistema (IBM)
-

# Biltegiratze informazio-sistemen bilakaera

- 70. hamarkadan
  - 1970: Eredu Erlazionala (Codd)
  - 1971: CODASYL-en txostena
  - 1975:
    - Lehen ACM SIGMOD
    - Lehen VLDB Conference
  - 1976: ER eredua (Chen)
  - 1978: 3 mailatako arkitektura

# Biltegitratze informazio-sistemen bilakaera

- 80. hamarkadan
  - 1983: ANSI SPARC txostena (100 erlazional sistemen azterketa)
  - 1985: Draft Standard SQL
  - DB banatuak
  - Objektuetara zuzenduriko DBKSak
  - Eredu semantikoak

# Biltegitratze informazio-sistemen bilakaera

- 90. hamarkadan
  - Objektuetara zuzenduriko DBKS komertzialak
  - DBKSen ahalmena zabaltzen da ondorengo kontzeptuak tratatu ahal izateko:
    - Denborarekin loturik dauden datuak
    - Datu geografikoak
    - Multimedia datuak
    - DB anitzak
    - Prozesu paraleloak