

# Εισαγωγή

## Ζήτω οι Βάσεις Δεδομένων !!

Αντικείμενο: Θεμελιώδες πρόβλημα της επιστήμης μας  
Δεδομένα

Μοντελοποίηση

Αποθήκευση

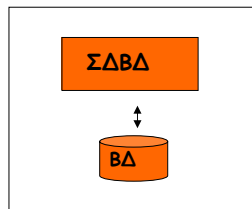
Επεξεργασία (εύρεση πληροφορίας σχετικής με μια συγκεκριμένη ερώτηση)

Σωστή Λειτουργία (αποτυχίες συστήματος, συνέπεια)

Τι είναι μια βάση δεδομένων;

**Βάση Δεδομένων:** συλλογή από σχετιζόμενα δεδομένα

**Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΒΔ):**  
λογισμικό για δημιουργία και χρήση μιας βάσης  
δεδομένων



Σύστημα Βάσεων Δεδομένων

- Ιστορική Αναδρομή ....
- Η ύλη του μαθήματος σε λιγότερο από 30'

### Δεκαετία του 1950

Κάρτες και ταινίες (σειριακή επεξεργασία) - Batch processing

### Αρχή του 1960

πρώτο γενικού-σκοπού ΣΔΒΔ: Integrated Data Store (GE)

Charles Bachman (Recipient of the 1<sup>st</sup> Turing Award, 1973)

network data model (δίκτυωτό)

### Τέλη του 1960

Information Management System (IMS) IBM

hierarchical data model (Ιεραρχικό)

SABRE Airline Reservation System (AA+IBM, travelocity!!)

### 1970

Edgar Codd (IBM, San Jose) relational data model

(Recipient of the Turing Award, 1981)

Ερευνητικά Προγράμματα: System R, INGRES - Γλώσσες:  
SEQUEL, QBE, QUEL

### Δεκαετία του 1980

SQL (μέρος του System R)

transaction management (Jim Gray, Turing Award, 1999)

[ Τάσεις: αντικειμενοστραφή, αρχιτεκτονική πελάτη-εξυπηρέτη,  
κατανεμημένες, έμπειρα]

## Δεκαετία του 1990

εμπορικά αντικειμενοστραφή συστήματα

[ Τάσεις: πολυβάσεις, χωρικές & χρονικές, πολυμέσα, συμπερασματικές ]

## Δεκαετία του 2000

[ Τάσεις: *Asilomar Report 1998* ]

[http://www.research.microsoft.com/~gray/Asilomar\\_DB\\_98.html](http://www.research.microsoft.com/~gray/Asilomar_DB_98.html)

- The Web Changes Everything
- Unifying Program Logic and Database Systems
- Hardware Advances: Scale up to MegaServers and Scale Down to Appliances

## Σήμερα (τέλος του 2002) (hot topics!)

XML

web services

peer-to-peer (p2p)

streams

## Τι θα δούμε την πρώτη ώρα

- Ιστορική Αναδρομή ....
- Η ύλη του μαθήματος σε λιγότερο από 30'

## Γενική Εικόνα του Μαθήματος

### ΜΕΡΟΣ 1

Μοντελοποίηση

Με χρήση ΣΔΒΔ

Προγραμματισμός

Δημιουργία/Κατασκευή

Εισαγωγή Δεδομένων

Επεξεργασία Δεδομένων

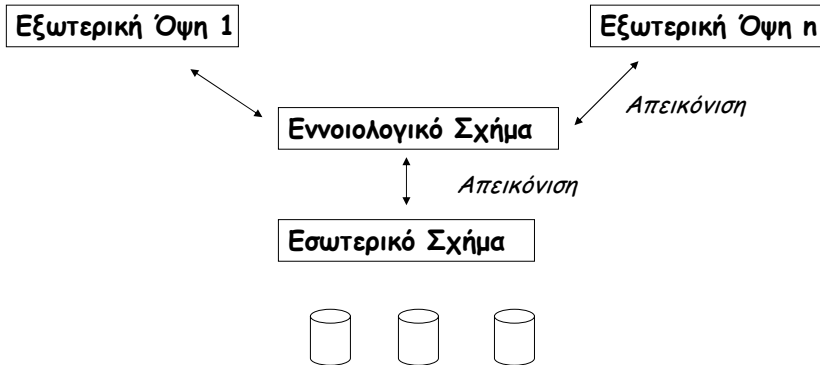
### ΜΕΡΟΣ 2

Υλοποίηση ΣΔΒΔ

Το εσωτερικό ενός ΣΔΒΔ

(το μάθημα σε λιγότερο από 30')

## Η Αρχιτεκτονική Τριών Επιπέδων



(το μάθημα σε λιγότερο από 30')

## Ανεξαρτησία Δεδομένων

**Ανεξαρτησία Δεδομένων:** αλλαγή του σχήματος ενός επιπέδου χωρίς να αλλάξουμε το σχήμα του αμέσως υψηλότερου επιπέδου

- **Λογική Ανεξαρτησία Δεδομένων**

αλλαγή του εννοιολογικού δεν επηρεάζει τα εξωτερικά σχήματα ή τα προγράμματα εφαρμογών

- **Φυσική Ανεξαρτησία Δεδομένων**

αλλαγή του εσωτερικού σχήματος χωρίς να χρειάζεται αλλαγή του εννοιολογικού

*αλλαγή της απεικόνισης*

(το μάθημα σε λιγότερο από 30')

**Μοντέλο Δεδομένων:** ένα σύνολο από έννοιες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την περιγραφή της δομής της βδ

- **Υψηλού επιπέδου (εννοιολογικά) μοντέλα**

Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων

- **Παραστατικά μοντέλα ή μοντέλα υλοποίησης**

Σχεσιακό Μοντέλο, Ιεραρχικό Μοντέλο, Δικτυωτό Μοντέλο

- **Χαμηλού επιπέδου ή φυσικά μοντέλα**

Δρόμος Προσπέλασης

(το μάθημα σε λιγότερο από 30')

*Σύστημα Βάσεων Δεδομένων για Κινηματογραφικές Ταινίες*

**ΒΗΜΑ 1:** Μοντελοποίηση

- Εννοιολογικό Μοντέλο (μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων)
- Μοντέλο Υλοποίησης (σχεσιακό μοντέλο)

**ΒΗΜΑ 2:** Προγραμματισμός/Υλοποίηση

- Ορισμός Σχέσεων (πρόθεση/σχήμα)
- Εισαγωγή Στοιχείων (δημιουργία του αρχικού στιγμιότυπου)
- Διατύπωση Ερωτήσεων

(το μάθημα σε λιγότερο από 30' - ΜΕΡΟΣ 1)

### Σχήμα της Βάσης

#### Πρόθεση (intension)

(δομικό στοιχείο, περιορισμοί, κατάλογος του συστήματος)

#### Ανάπτυξη (extension)

Στιγμιότυπο της Βάσης (κατάσταση ή σύνολο εμφανίσεων ή σύνολο στιγμιοτύπων)

(αρχική κατάσταση, έγκυρη κατάσταση)

(το μάθημα σε λιγότερο από 30')

## Παράδειγμα

*Σύστημα Βάσεων Δεδομένων για Κινηματογραφικές Ταινίες*

### **ΒΗΜΑ 1:** Μοντελοποίηση

- Μοντέλο Υλοποίησης (σχεσιακό μοντέλο)
- Εννοιολογικό Μοντέλο (μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων)

(το μάθημα σε λιγότερο από 30' - ΜΕΡΟΣ 1)



## Παράδειγμα

### ΒΗΜΑ 2: Προγραμματισμός/Υλοποίηση - σε σχεσιακό ΣΔΒΔ

- Ορισμός Σχέσεων (πρόθεση/σχήμα)
- Εισαγωγή Στοιχείων (δημιουργία του αρχικού στιγμιότυπου)
- Διατύπωση Ερωτήσεων

(το μάθημα σε λιγότερο από 30' - ΜΕΡΟΣ 1)

## Γλώσσες ΣΔΒΔ

### Γλώσσα Ορισμού

Γλώσσα Αποθήκευσης Δεδομένων

Γλώσσα Ορισμού Δεδομένων

Γλώσσα Ορισμού Όψεων

**Γλώσσα Χειρισμού Δεδομένων** (εισαγωγή, διαγραφή, τροποποίηση και ανάκτηση δεδομένων)

δυνατότητα εμφύτευσης σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου

μίας εγγραφής τη φορά ή συνόλου τη φορά

διαδικαστικές και μη διαδικαστικές (δηλωτικές)

(το μάθημα σε λιγότερο από 30')

## Παράδειγμα

**ΒΗΜΑ 2:** Προγραμματισμός/Υλοποίηση - σε σχεσιακό ΣΔΒΔ

- Ορισμός Σχέσεων (πρόθεση/σχήμα)
- Εισαγωγή Στοιχείων (δημιουργία του αρχικού στιγμιότυπου)
- Διατύπωση Ερωτήσεων

```
create table R(A1 T1, A2, T2, ...)
```

```
insert/delete
```

```
select  
from  
where
```

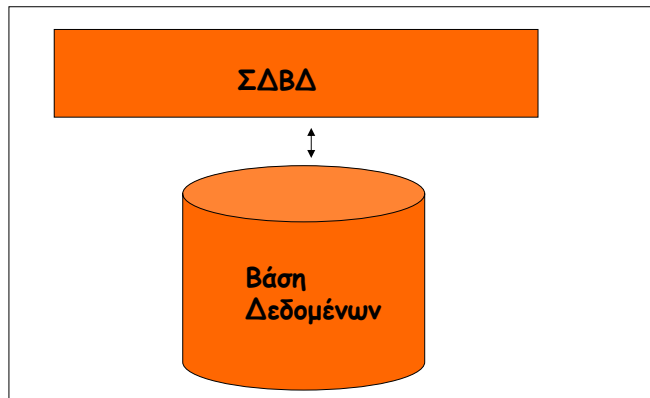
(το μάθημα σε λιγότερο από 30' - ΜΕΡΟΣ 1)

## Διεπαφές ΣΔΒΔ

- Βασιζόμενες σε μενού (κατάλογο από επιλογές)
- Γραφικών
- Βασιζόμενες σε φόρμες
- Φυσικής γλώσσας
- Για παραμετρικούς χρήστες
- Για το ΔΒΔ

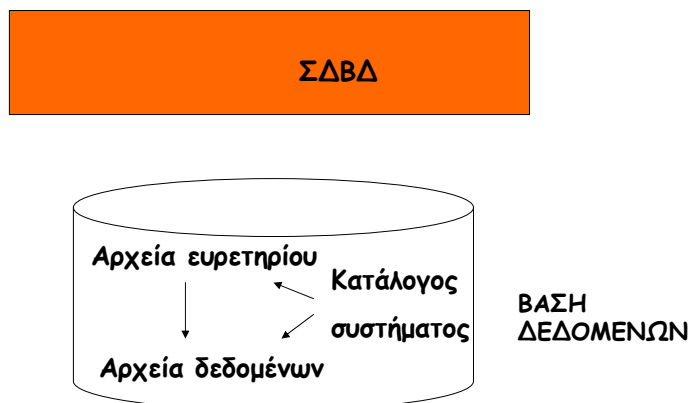
(το μάθημα σε λιγότερο από 30')

## Η Δομή ενός ΣΔΒΔ



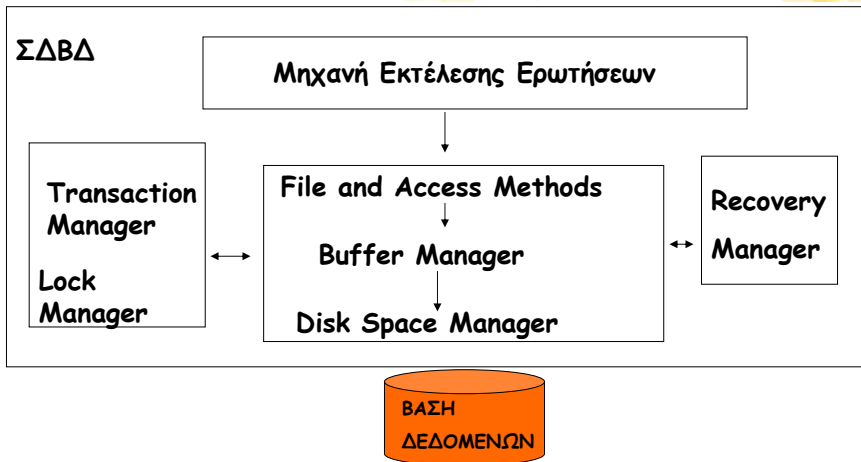
(το μάθημα σε λιγότερο από 30' - ΜΕΡΟΣ 2)

## Η Δομή ενός ΣΔΒΔ

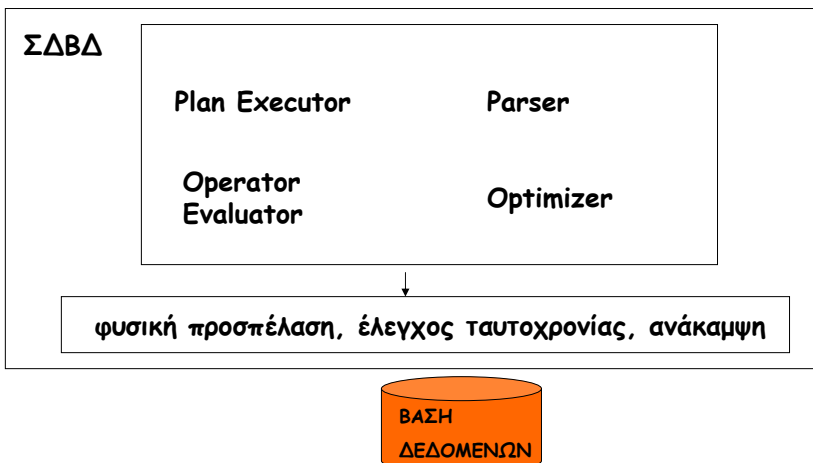


(το μάθημα σε λιγότερο από 30' - ΜΕΡΟΣ 2)

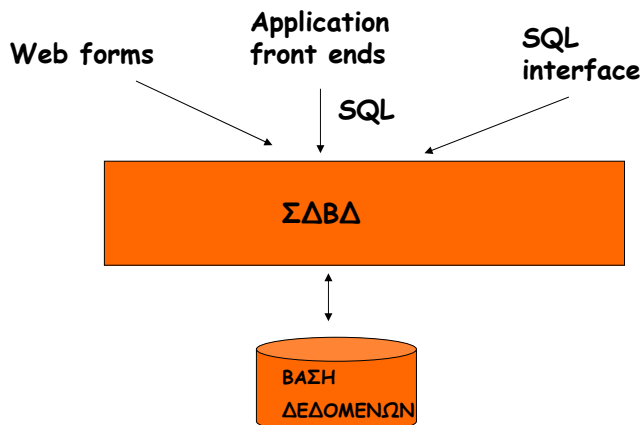
## Η Δομή ενός ΣΔΒΔ



## Η Δομή ενός ΣΔΒΔ



## Η Δομή ενός ΣΔΒΔ



## Πλεονεκτήματα ΣΔΒΔ

- Ανεξαρτησία Δεδομένων
- Αποδοτική Προσπέλαση Δεδομένων
- Ακεραιότητα Δεδομένων και Ασφάλεια
- Διαχείριση Δεδομένων
- Ταυτόχρονη προσπέλαση και ανάρρωση από σφάλματα
- Γρήγορη Ανάπτυξη Εφαρμογών

- Έλεγχος πλεονασμών
- Εξουσιοδότηση Προσπέλασης
- Παροχή μόνιμης αποθήκευσης
- Πολλαπλές Διεπαφές και Όψεις