



Βάσεις Δεδομένων I

Ενότητα 1: Συστήματα Βάσεων Δεδομένων

Δρ. Τιμπίρης Αλκιβιάδης

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Ενότητα 1

Συστήματα Βάσεων Δεδομένων

Δρ. Τιμπίρης Αλκιβιάδης

Περιεχόμενα ενότητας

1. Συστήματα βάσεων δεδομένων
2. Συστατικά στοιχεία του συστήματος βάσεων δεδομένων
3. Οντότητες και συσχετίσεις
4. Πλεονεκτήματα της χρήσης βάσεων δεδομένων
5. Μοντέλα συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων
6. Αρχιτεκτονική συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων
7. Σχεσιακές βάσεις δεδομένων
8. Σχεσιακά μοντέλα δεδομένων-Πίνακες

Σκοποί ενότητας

- Σκοπός της ενότητας αυτής είναι η εισαγωγή των φοιτητών σε θέματα Βάσεων Δεδομένων (ΒΔ) ώστε να μπορούν να αντιλαμβάνονται τις εισαγωγικές έννοιες που αφορούν τις ΒΔ. Αφού περιηγηθούν μέσα από μια ιστορική αναδρομή στην πορεία και στην εξέλιξη των ΒΔ να μπορούν να ξεχωρίσουν τα γνωστά συστήματα ΒΔ και με ποια από αυτά θα ασχοληθούν στην πορεία των σπουδών του. Γνωρίζουν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χρήσης των ΒΔ και την αρχιτεκτονική client/server σύμφωνα με την οποία θα αναπτύξουν τις εφαρμογές τους.

Συστήματα βάσεων δεδομένων

DataBase System= Σύστημα τήρησης εγγραφών με υπολογιστή.

Βάση δεδομένων=χώρος για αποθήκευση μιας συλλογής ηλεκτρονικών αρχείων δεδομένων.

SQL=Structured Query Language (Δομημένη Γλώσσα Ερωτημάτων)

Εισαγωγή → insert

Ανάκληση → retrieval

Ενημέρωση → update

Διαγραφή → delete

Data - Information

Δεδομένα = τιμές

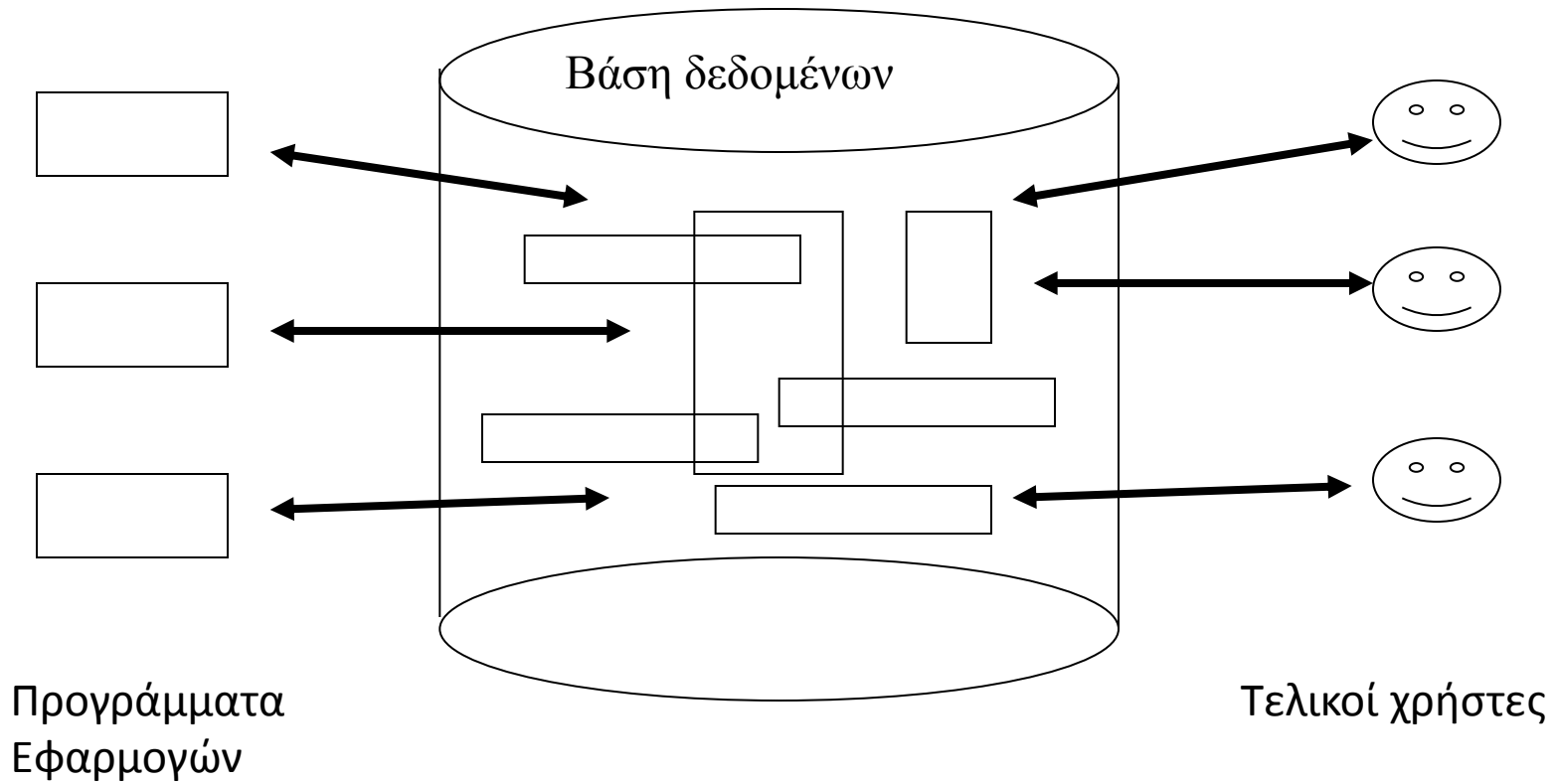
Πληροφορίες = σημασία τιμών

Γνωρίζετε κάποιο σύστημα ΒΔ?

Χρησιμοποιήσατε ποτέ κάποιο σύστημα ΒΔ?

Χειρόγραφες ή ηλεκτρονικές ΒΔ?

Σύστημα βάσης δεδομένων



Συστατικά στοιχεία του συστήματος βάσης δεδομένων

ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ (DATA)

- Σύστημα ενός χρήστη
- Σύστημα πολλών χρηστών
- Ενοποιημένα integrated
- Μεριζόμενα shared , κοινόχρηστα

ΤΟ ΥΛΙΚΟ (HARDWARE)

- Μέσα αποθήκευσης, backup

ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ (SOFTWARE)

- Μεταξύ δεδομένων και χρηστών υπάρχει το DBMS (Database management system ή σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων)

ΟΙ ΧΡΗΣΤΕΣ (USERS)

- προγραμματιστές εφαρμογών
- Τελικοί χρήστες
- Υπεύθυνος διαχείρισης βάσεων δεδομένων (database administrator DBA)

Πλεονεκτήματα της χρήσης βάσεων δεδομένων

- Μείωση του πλεονασμού (επανάληψη) των αποθηκευμένων δεδομένων (redundancy)
- Αποφυγή ασυνεπειών
- Κοινόχρηστα δεδομένα
- Επιβολή προτύπων για την αναπαράσταση δεδομένων, που διευκολύνει την ανταλλαγή δεδομένων
- Εφαρμογή περιορισμών ασφαλείας
- Διατήρηση της ακεραιότητας

- Οικονομία χώρου
- Ταχύτητα
- Λιγότερος κόπος
- Άμεση πληροφόρηση

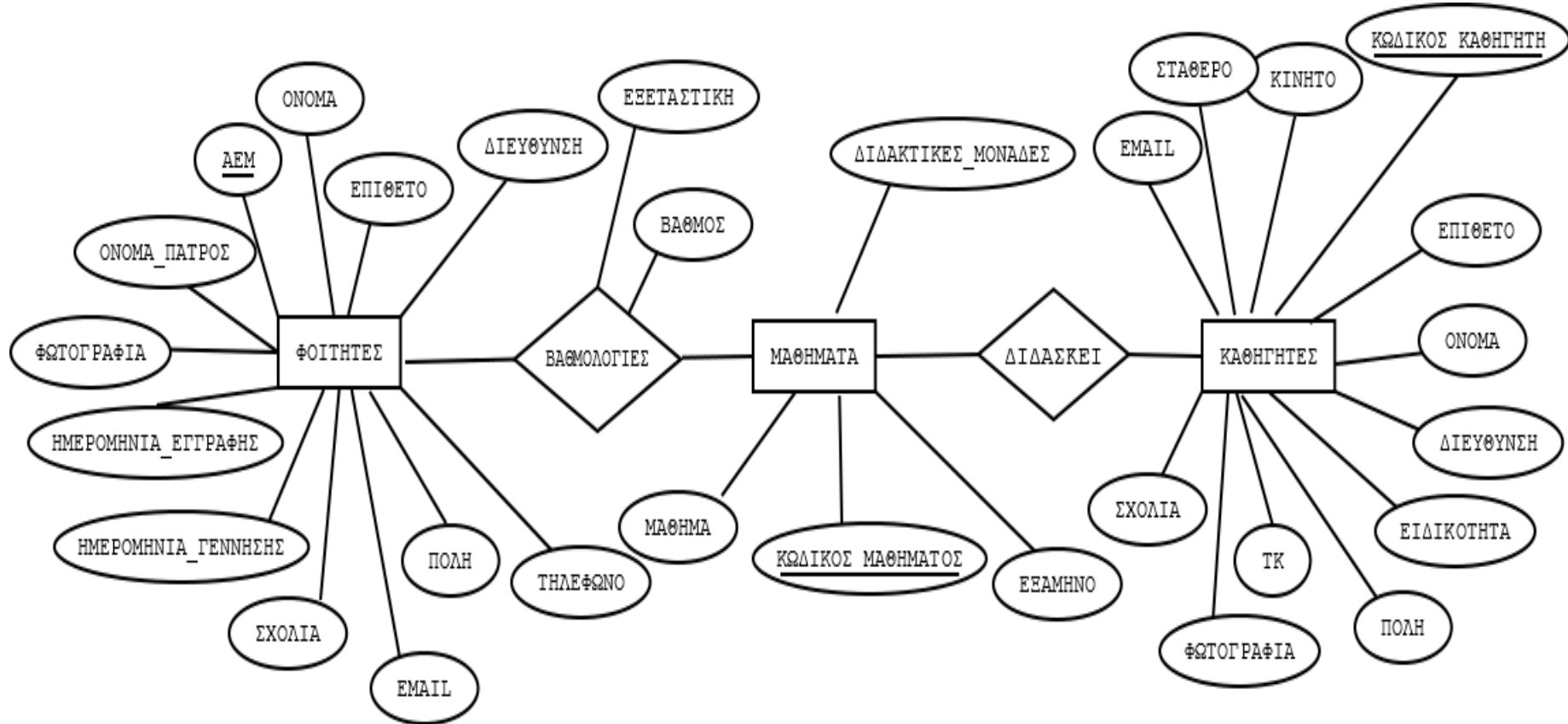
Μοντέλα συστημάτων διαχείρισης δεδομένων

Συστήματα αντιστραμμένης λίστας	CA-DATACOM/DB της Computer Associates International Inc.
Ιεραρχικά συστήματα	IMS της IBM Corporation
Δικτυωτά συστήματα	CA-IDMS/DB της Computer Associates International Inc.
Σχεσιακά συστήματα (αρχές του 1980) RDBMS	DB2 της IBM Corporation INGRES της Ingres Inc. ORACLE της Oracle Corporation SYBASE της Sybase Inc. SQL Server MySQL

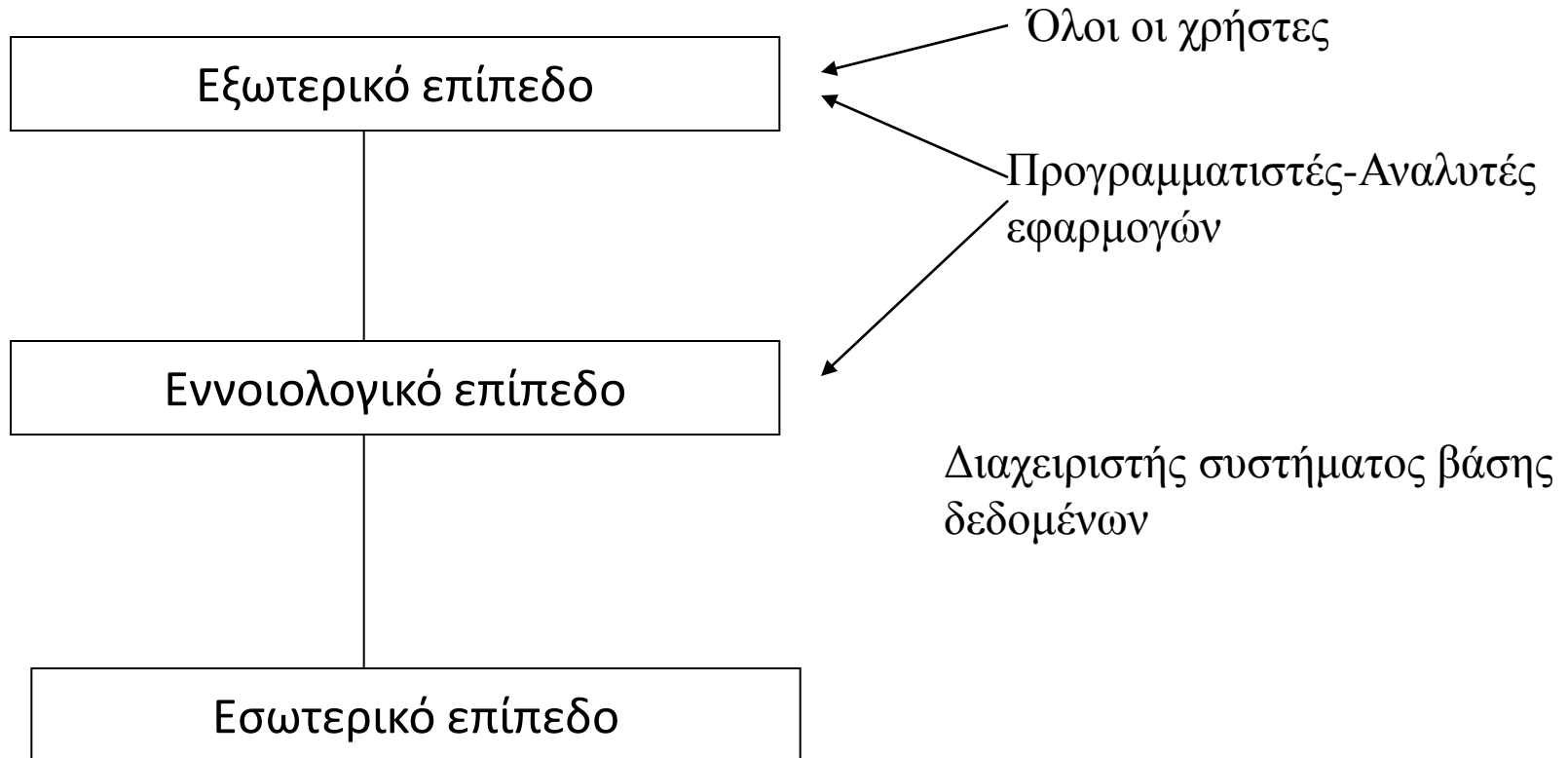
Οντότητες και συσχετίσεις

ΕΝΝΟΙΑ	ΑΤΥΠΟΣ ΟΡΙΣΜΟΣ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ
ΟΝΤΟΤΗΤΑ	Ένα διακεκριμένο αντικείμενο	Προμηθευτής, εξάρτημα, υπάλληλος, τμήμα, πρόσωπο
ΙΔΙΟΤΗΤΑ	Μια πληροφορία που περιγράφει μια οντότητα (λέγεται και γνώρισμα)	Κωδικός προμηθευτή, ποσότητα αποστολής, τμήμα υπαλλήλου, τύπος εξαρτήματος, ύψος προσώπου
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ	Μια οντότητα που εξυπηρετεί για να συνδέει δύο ή περισσότερες άλλες οντότητες μεταξύ τους	Αποστολή (προμηθευτής-εξάρτημα) Πρόσληψη (υπάλληλος-τμήμα)

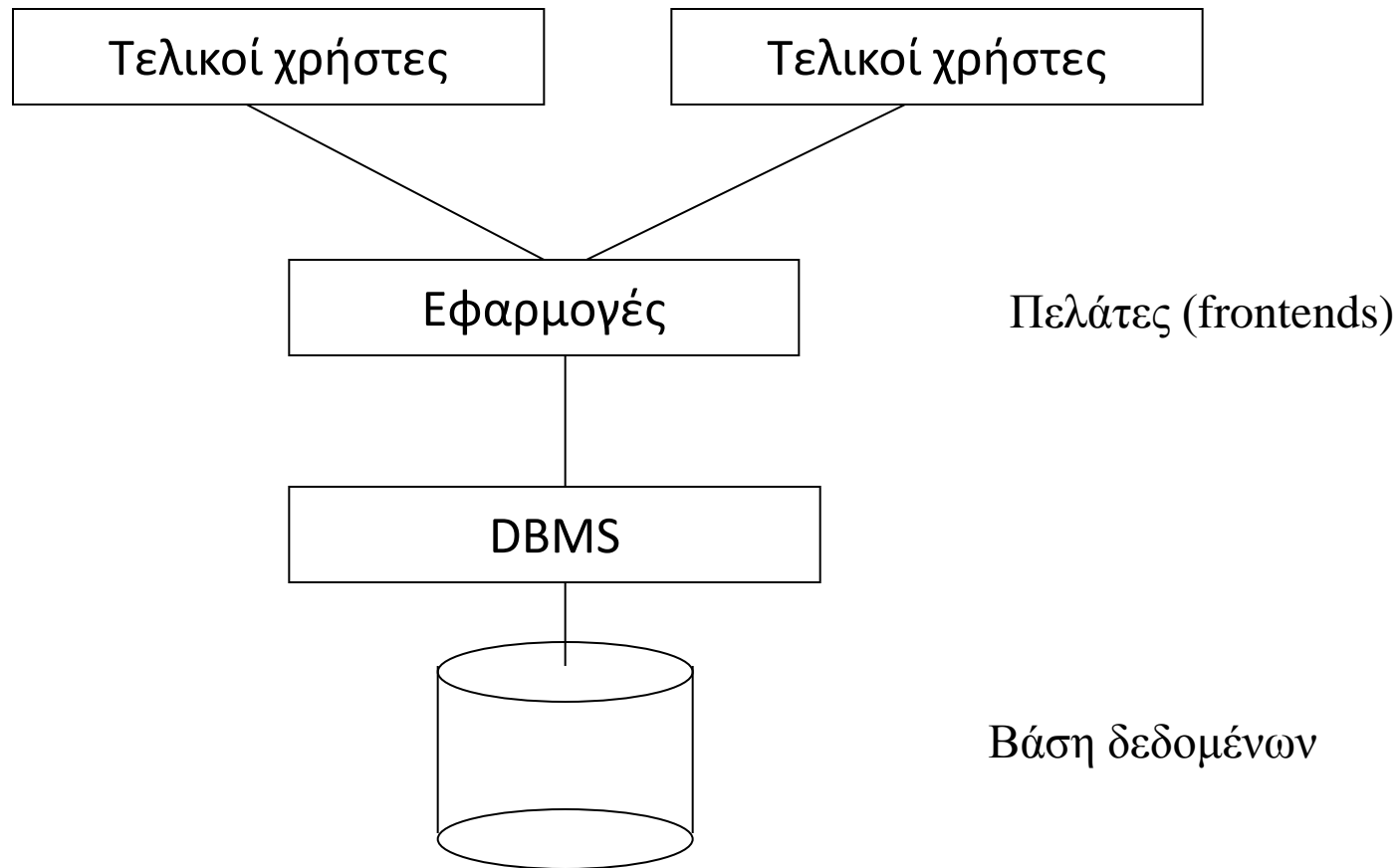
Διάγραμμα βασικών οντοτήτων και συσχετίσεων



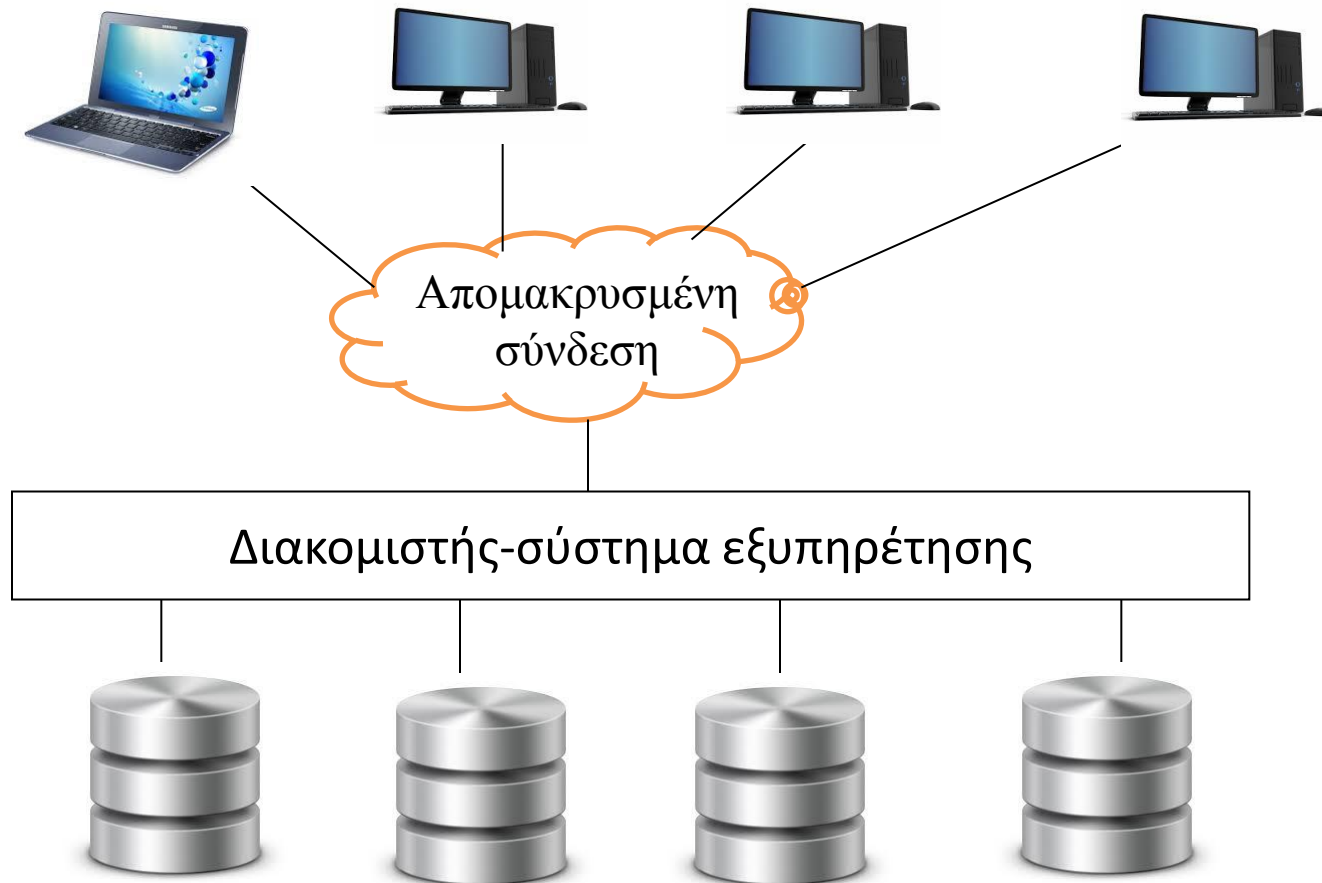
Αρχιτεκτονική συστημάτων διαχείρισης βάσης δεδομένων



Αρχιτεκτονική πελάτη/διακομιστή



Αρχιτεκτονική πελάτη/διακομιστή



Σχεσιακές βάσεις δεδομένων

Σχεσιακό μοντέλο (Codd '68)

Εγγραφή = συστοιχία

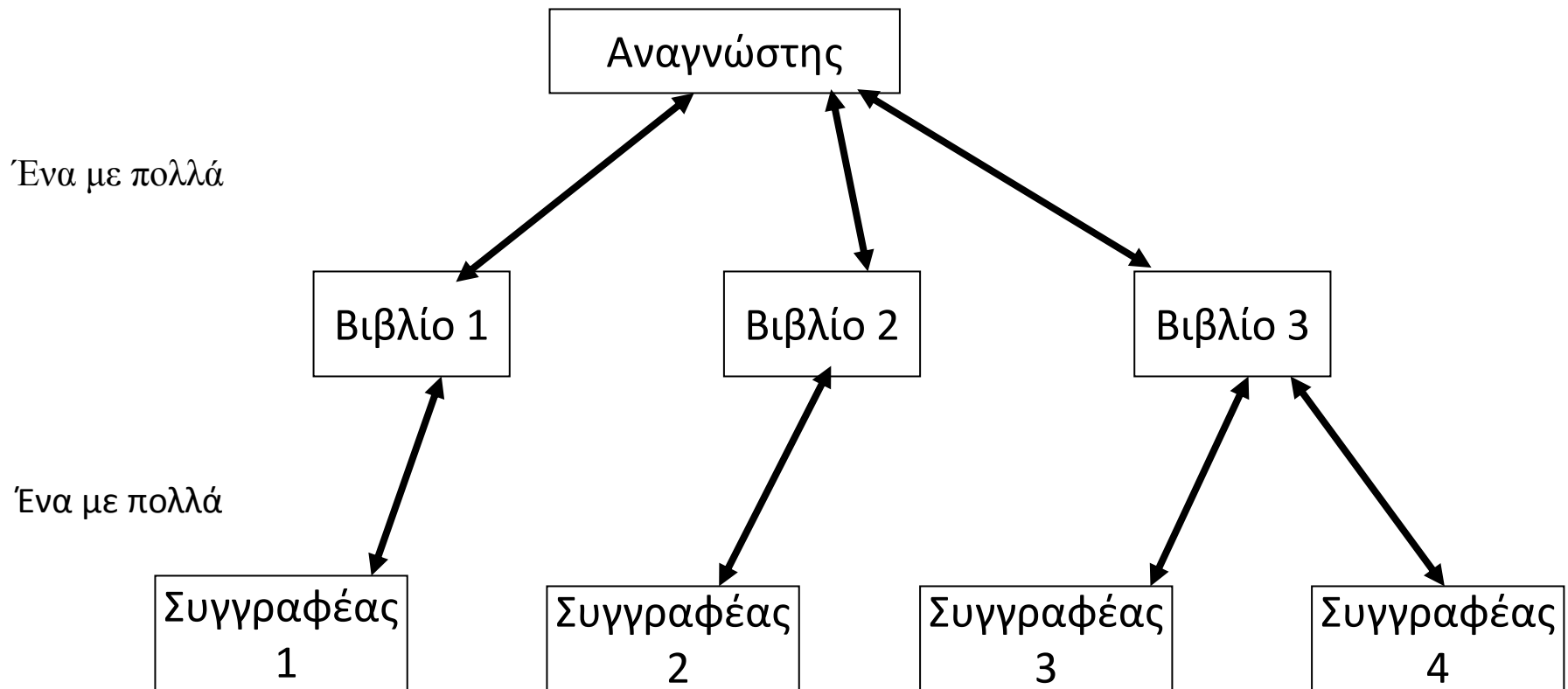
σχέση = πίνακας (γραμμές στήλες)

Τιμές βαθμωτές= σε κάθε θέση γραμμής στήλης υπάρχει μια τιμή δεδομένων όχι πολλές τιμές

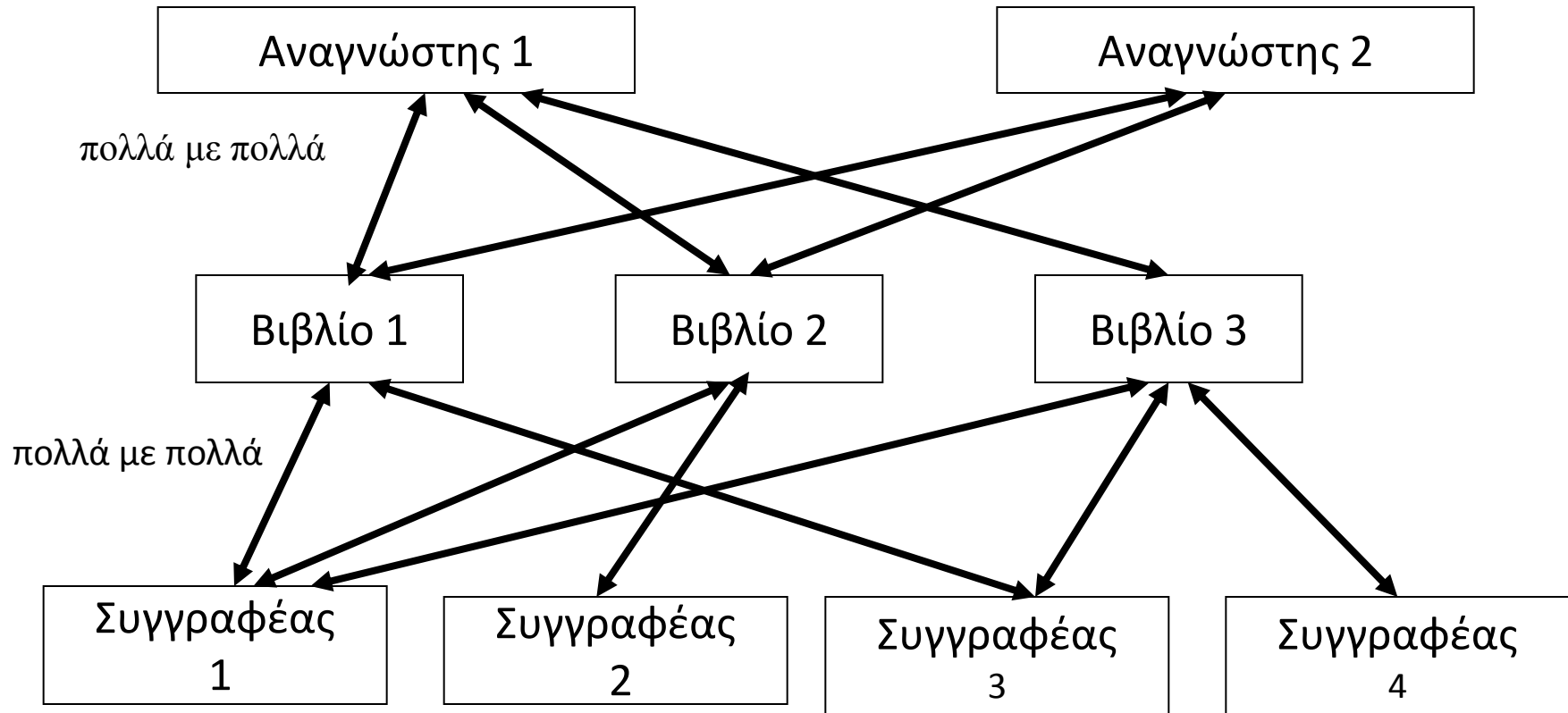
Σχισιακές βάσεις δεδομένων

- Βασικά αντικείμενα δεδομένων σχεσιακού μοντέλου = πεδία ορισμού & σχέσεις
- Πεδίο ορισμού (domain) = τύπος δεδομένων , παρέχει σύνολο βαθμωτών τιμών από το οποίο διάφορα γνωρίσματα από διάφορες σχέσεις αντλούν συγκεκριμένες τιμές.
- Τα πεδία ορισμού θέτουν δεσμεύσεις στις συγκρίσεις από τις διάφορες σχεσιακές πράξεις (ένωση, τομή, κά)
- Σχέση έχει δύο μέρη: Επικεφαλίδα και κορμό
- Επικεφαλίδα = σύνολο από γνωρίσματα (ζεύγη) . Όνομα γνωρίσματος/ όνομα πεδίου ορισμού.
- Κορμός = σύνολο από συστοιχίες
- Βαθμός = πλήθος γνωρισμάτων
- Πληθικότητα= πλήθος συστοιχιών
- Σχέση = πίνακας όπου στήλες = γνωρίσματα και γραμμές = συστοιχίες

Ιεραρχικά μοντέλα βάσεων δεδομένων



Δικτυακά μοντέλα δεδομένων



Σχεσιακά μοντέλα δεδομένων με πίνακες

ΑΕΜ	ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΘΕΤΟ	ΟΝΟΜΑ_ΠΑΤΡΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ_ΕΓΓΡΑΦΗΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ_ΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΠΟΛΗ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
1	ΜΑΡΙΑ	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	ΧΡΗΣΤΟΣ	1/9/2009	1/1/1985	ΣΕΡΡΕΣ	ΣΤΑΜΟΥΛΗ 19
2	ΚΩΣΤΑΣ	ΣΤΑΜΟΣ	ΓΙΑΝΝΗΣ	2/9/2009	10/8/1989	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	ΙΟΥΣΤΙΝΙΑΝΟΥ 3
3	ΕΛΕΝΗ	ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΑΛΕΞΙΟΣ	1/2/2009	9/3/1989	ΑΘΗΝΑ	ΡΑΙΔΕΣΤΟΥ 16

ΑΕΜ	ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ	ΚΩΔΙΚΟΣ_ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΑΘΜΟΣ
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ	ΕΑΡ2008-2009	ΦΥΣΙΚΗ	5
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	ΧΕΙΜ2009-2010	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	5
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	ΧΕΙΜ2010-2011	ΑΓΓΛΙΚΑ	1
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	ΧΕΙΜ2010-2011	ΒΑΣΕΙΣ_ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	4
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	ΕΑΡ2008-2009	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	5
ΣΤΑΜΟΣ	ΧΕΙΜ2010-2011	ΦΥΣΙΚΗ	7
ΣΤΑΜΟΣ	ΧΕΙΜ2009-2010	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	3
ΣΤΑΜΟΣ	ΧΕΙΜ2011-2012	ΑΓΓΛΙΚΑ	8
ΣΤΑΜΟΣ	ΧΕΙΜ2010-2011	ΒΑΣΕΙΣ_ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	6
ΣΤΑΜΟΣ	ΕΑΡ2008-2009	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	10
ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΕΑΡ2008-2009	ΦΥΣΙΚΗ	6
ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΕΑΡ2009-2010	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	7
ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΕΑΡ2008-2010	ΑΓΓΛΙΚΑ	6
ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΕΑΡ2009-2010	ΒΑΣΕΙΣ_ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	5
ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΧΕΙΜ2009-2010	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	3

ΚΩΔΙΚΟΣ_Μ	ΜΑΘΗΜΑ	ΕΞΑΜΗΝΟ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ_Κ	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
3	ΦΥΣΙΚΗ	3	6	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛ	
4	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	5	5	ΠΑΠΑΣ	
5	ΑΓΓΛΙΚΑ	1	3	ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	
6	ΒΑΣΕΙΣ_ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	4	7	ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	
7	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	5	7	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛ	
8	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ	5	4	ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	

