

## Εργαστήριο Βάσεων Δεδομένων

### Relational Model

## Σχεσιακό Μοντέλο (Relational Model)

- Το σχεσιακό μοντέλο παρουσιάζει μια βάση ως συλλογή από σχέσεις
- Μια σχέση είναι ένας πίνακας με διακριτό όνομα
- Κάθε στήλη στον πίνακα αντιπροσωπεύει ένα γνώρισμα
- Κάθε γραμμή στον πίνακα είναι μια πλειάδα.
- Μια πλειάδα αντιπροσωπεύει μια σχέση μεταξύ τιμών των γνωρισμάτων

## Σχεσιακό Μοντέλο - Σχέση

ΣΧΕΣΗ (πίνακας) : Φοιτητής

ΓΝΩΡΙΣΜΑ (στήλη)

	AM	Όνομα	Επώνυμο	Πατρώνυμο
ΠΛΕΙΑΔΑ (γραμμή)	2001	Μαρία	Παπαδοπούλου	Γέωργιος
	2002	Ελένη	Παππά	Ιωάννης
	2003	Γεώργιος	Ιωάννου	Δημήτριος

## Βασικές έννοιες σχέσης

- Αναπαράσταση:  $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$ 
  - Πχ Φοιτητής (ΑΜ, Όνομα, Επώνυμο, Πατρώνυμο)
- Βαθμός: το πλήθος των γνωρισμάτων
- Πεδίο ορισμού γνωρίσματος:
  - Τύπος τιμών
  - Σύνολο τιμών
  - Μορφοποίηση

## Περιορισμός Πεδίου Ορισμού

- Η τιμή ενός γνωρίσματος  $A$  πρέπει να είναι μια **ατομική** τιμή από το πεδίο ορισμού αυτού του γνωρίσματος  $\text{dom}(A)$

ΑΜ	Όνομα	Επώνυμο	Πατρώνυμο
2001	Μαρία	Παπαδοπούλου	Γεώργιος
2002	Ελένη	Παππά Γεωργίου	Ιωάννης
2003	Γεώργιος	Ιωάννου	Δημήτριος

Μη επιτρεπτό: η τιμή δεν είναι ατομική

## Περιορισμός Κλειδιού

- Κάθε πλειάδα πρέπει να είναι **διαφορετική**
- **Υποψήφια** κλειδιά: γνωρίσματα ή συνδυασμοί γνωρισμάτων τα οποία είναι μοναδικά σε κάθε πλειάδα
- **Πρωτεύον** κλειδί: το υποψήφιο κλειδί που επιλέγουμε

AM	Όνομα	Επώνυμο	Πατρώνυμο
2001	Μαρία	Παπαδοπούλου	Γέωργιος
2002	Ελένη	Παππά	Ιωάννης
2003	Γεώργιος	Ιωάννου	Δημήτριος

Μοναδικό AM για κάθε φοιτητή

## Περιορισμοί ακεραιότητας

- **Περιορισμός Ακεραιότητας Οντοτήτων:**  
Δεν μπορεί η τιμή του πρωτεύοντος κλειδιού να είναι **null**
- **Περιορισμός Σημασιολογικής Ακεραιότητας:**  
**Λογικοί** περιορισμοί που ισχύουν στον πραγματικό κόσμο
- **Περιορισμός Αναφορικής Ακεραιότητας:**  
(Περιορισμός Ξένου Κλειδιού)  
Όταν μια πλειάδα μιας σχέσης  $s$ , **αναφέρεται** σε μια άλλη, τότε αυτή η άλλη πρέπει να υπάρχει

## Περιορισμός Αναφορικής Ακεραιότητας

- Αναπαράσταση **συσχετίσεων** μεταξύ δύο σχέσεων (πινάκων)
- Κάθε πλειάδα **αναφέρεται** σε μια άλλη με την οποία συσχετίζεται αποθηκεύοντας το πρωτεύον κλειδί της δεύτερης (**ξένο κλειδί**)
- Κάθε πλειάδα πρέπει να αναφέρεται σε **υπαρκτή** πλειάδα

Τίτλος	Ίδρυμα
Μηχ. Η/Υ	Πανεπιστήμιο Πατρών

ΑΜ	Όνομα	Επώνυμο	Πατρώνυμο	Τμήμα
2001	Μαρία	Παπαδοπούλου	Γεώργιος	Μηχ. Η/Υ

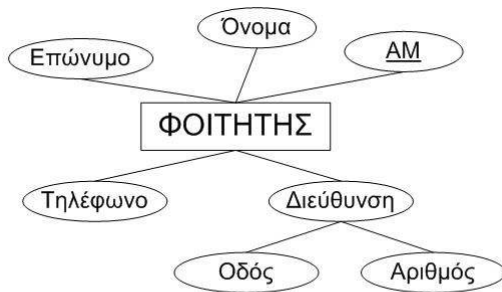


## Μετατροπή ER σε σχεσιακό

- Το ER μετατρέπεται σε σχεσιακό μοντέλο με την εφαρμογή απλών βημάτων
- Τα κύρια σημεία είναι:
  - Μετατροπή οντοτήτων σε σχέσεις (πίνακες)
  - Αναπαράσταση των συσχετίσεων με χρήση ξένων κλειδιών

## Βήμα 1: Ισχυρές Οντότητες

- Για κάθε ισχυρή οντότητα δημιουργούμε μια σχέση (πίνακα) με όλα τα απλά γνωρίσματα της οντότητας. Για τα σύνθετα αποθηκεύουμε τα απλά συστατικά
- Επιλέγουμε το πρωτεύον κλειδί και το υπογραμμίζουμε. Αν είναι σύνθετο, υπογραμμίζονται όλα τα απλά γνωρίσματα

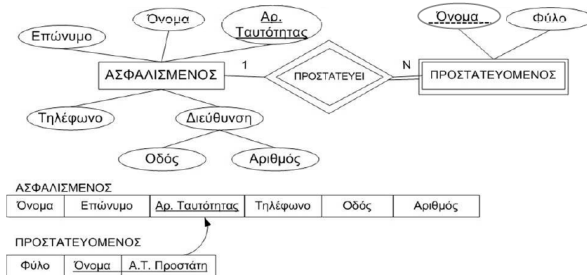


ΦΟΙΤΗΤΗΣ

Όνομα	Επώνυμο	<u>AM</u>	Τηλέφωνο	Οδός	Αριθμός
-------	---------	-----------	----------	------	---------

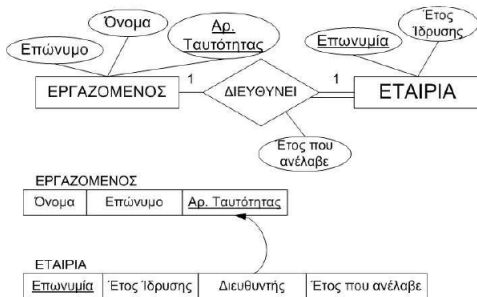
## Βήμα 2: Ασθενείς Οντότητες

- Για κάθε ασθενή οντότητα δημιουργούμε μια σχέση (πίνακα) στον οποίο αποθηκεύουμε το πρωτεύον κλειδί της προσδιορίζοντας οντότητα-ιδιοκτήτη
- Το πρωτεύον κλειδί της οντότητας είναι συνδυασμός του πρωτεύοντος κλειδιού του ιδιοκτήτη και του μερικού κλειδιού αν υπάρχει



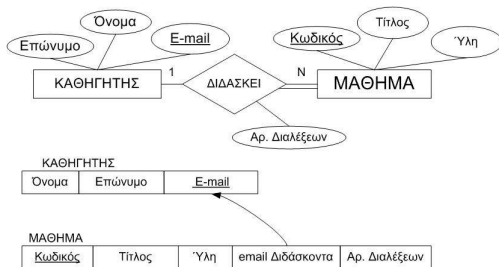
## Βήμα 3: Συσχετίσεις 1-1

- Για κάθε συσχέτιση 1-1 προσδιορίζουμε τις οντότητες που συμμετέχουν στη συσχέτιση. Επιλέγουμε μία και συμπεριλαμβάνουμε ως ξένο κλειδί το πρωτεύον κλειδί της άλλης. Για το ρόλο της πρώτης επιλέγουμε κατά προτίμηση την σχέση με ολική συμμετοχή
- Συμπεριλαμβάνουμε τα γνωρίσματα της συσχέτισης



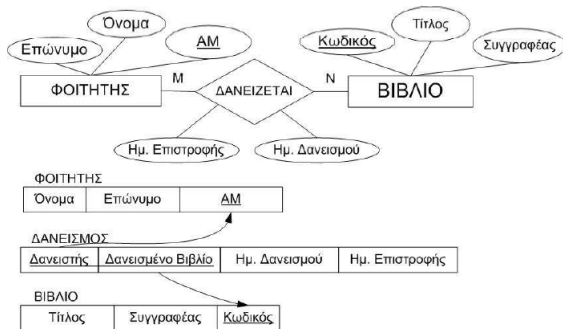
## Βήμα 4: Συσχετίσεις 1-N

- Προσδιορίζουμε την οντότητα από την πλευρά N, έστω S. Η άλλη οντότητα είναι η T. Συμπεριλαμβάνουμε στην S ως ξένο κλειδί το πρωτεύον κλειδί της T.
- Συμπεριλαμβάνουμε ως γνωρίσματα στην S τυχόν γνωρίσματα της σχέσης.



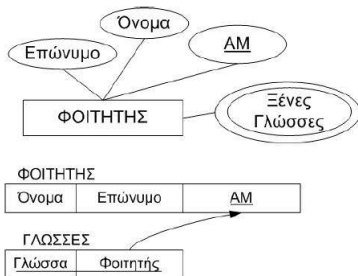
## Βήμα 5: Συσχετίσεις M-N

- Δημιουργούμε έναν καινούριο πίνακα (σχέση). Στον πίνακα συμπεριλαμβάνουμε ως γνωρίσματα τα πρωτεύοντα κλειδιά των οντοτήτων που συμμετέχουν στη συσχέτιση. Ο συνδυασμός τους αποτελεί το πρωτεύον κλειδί του πίνακα
- Συμπεριλαμβάνουμε τυχόν απλά γνωρίσματα της σχέσης

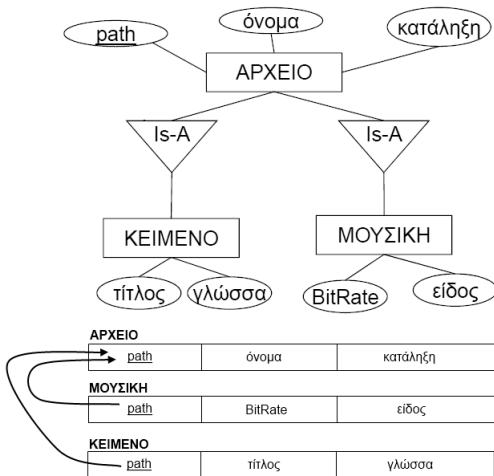


## Βήμα 6: Πλειότιμα Γνώρισμα

- Για κάθε πλειότιμο γνώρισμα A κατασκευάζουμε μια νέα σχέση που περιλαμβάνει ένα γνώρισμα που αντιστοιχεί στο A καθώς και το πρωτεύον κλειδί K της οντότητας που έχει σαν γνώρισμα το A. Πρωτεύον κλειδί είναι ο συνδυασμός A και K

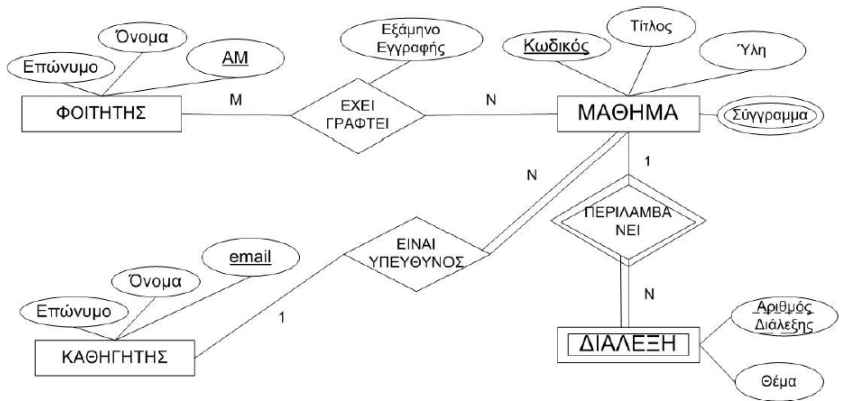


## Ειδική περίπτωση: ISA





# Παράδειγμα - ER



## Παράδειγμα - Σχεσιακό

