

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ Ι

Ενότητα 3:

Σχεσιακό Μοντέλο. Από το ιδεατό στο λογικό (σχεσιακό) μοντέλο. Από το λογικό στο φυσικό (SQL) μοντέλο

Ευαγγελίδης Γεώργιος

Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



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 Πανεπιστήμιο 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.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Μέρος 1

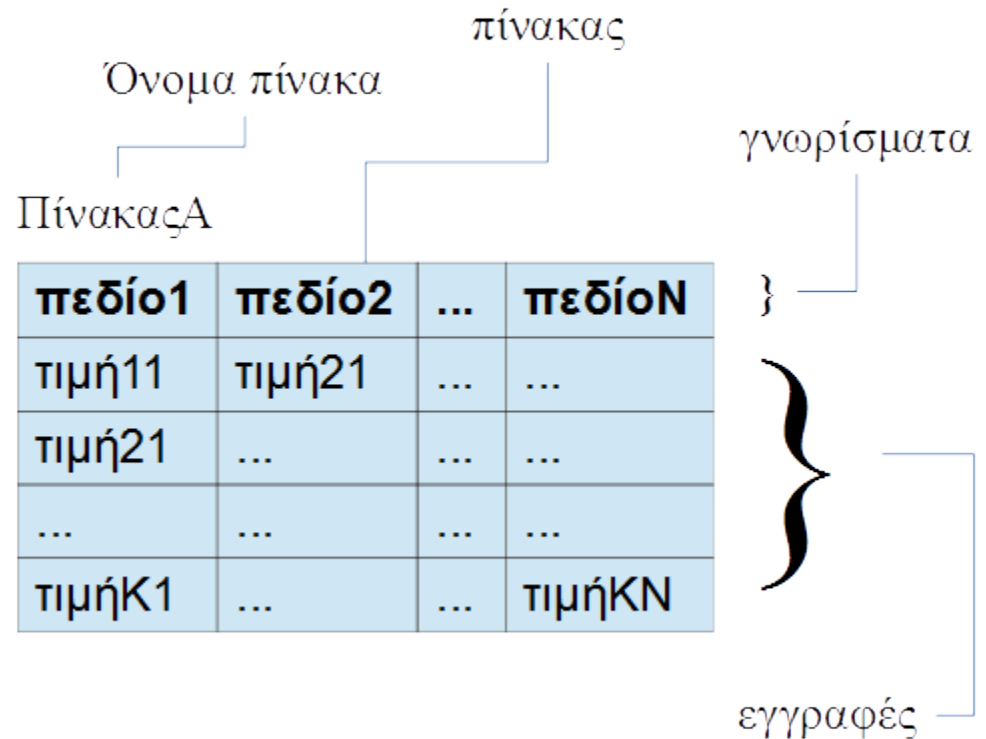
Σχεσιακό Μοντέλο

Σχεσιακό μοντέλο

- E.F. Codd (1970)
- Διαδομημένο
- Πολύ απλό
- Απλή υψηλού επιπέδου (4ης γενιάς) γλώσσα
- Αποδοτικές υλοποιήσεις

Ορισμοί (1)

- Βάση Δεδομένων
- Σχέσεις (Πίνακες)
- Γνωρίσματα (Στήλες)
- Εγγραφές (Γραμμές)
- Πληθυσμός (Κ)
- Βαθμός (N)
- Πεδία Ορισμού
- Σειρά εγγραφών/στηλών



Ορισμοί (2)

- Σχήμα ΒΔ
- Στιγμιότυπο πίνακα
- Τιμές NULL
- Κλειδί

code	title	year
1	Adele 21	2011
2	The Definitive Buddy Guy	2009
3	The Essential Otis Rush - The Classic Cobra Recordings 1956 – 1958	2000
4	A Love Supreme	1964
5	Ballads Of John Coltrane	NULL
6	Cookin' With The Miles Davis Quintet	1956
7	Blue Room	2013

Δημιουργία πινάκων

- Σχήμα πίνακα

CD(code, title, year)

- Εντολή DDL της SQL: **CREATE TABLE
CREATE TABLE CD (code integer, title
varchar(200), year integer)**

Τροποποίηση σχήματος πινάκων

- Εντολή DDL της SQL: ALTER TABLE

ALTER TABLE CD ADD COLUMN bought

DATEALTER TABLE CD DROP COLUMN

yearALTER TABLE CD MODIFY COLUMN year
DATE

- Εντολή DDL της SQL: DROP TABLE

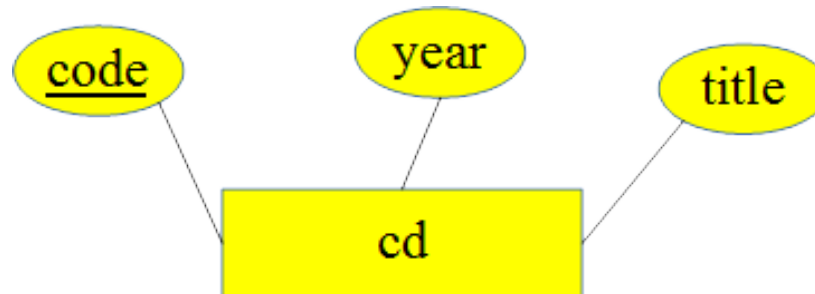
DROP TABLE CD

Μέρος 2

Από το ιδεατό στο λογικό μοντέλο

Από το ιδεατό στο λογικό (1)

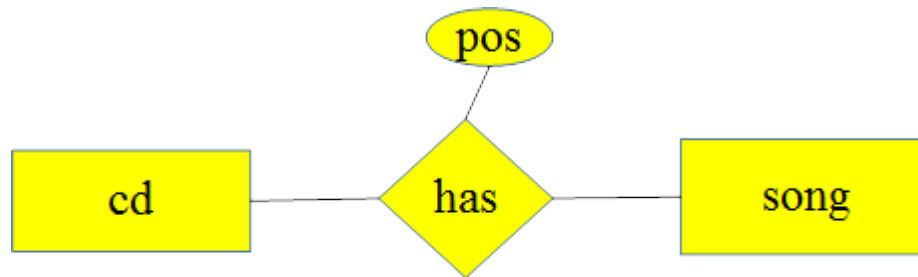
- Σύνολο οντοτήτων γίνεται πίνακας.



CD(code, year, title)

Από το ιδεατό στο λογικό (2)

- Σύνολο συσχετίσεων γίνεται πίνακας για περιορισμό κλειδιού πολλά-πολλά.



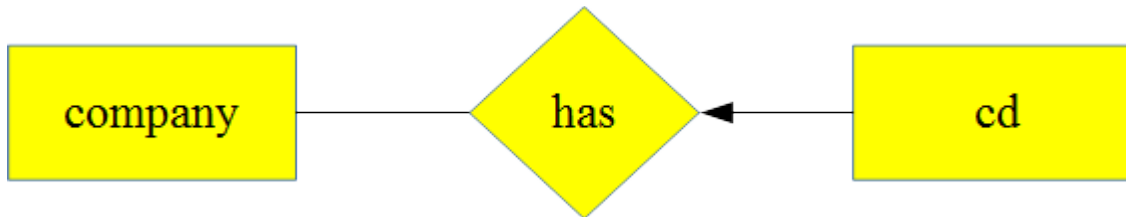
HAS(cdtype, songcode, pos)

Ξένα κλειδιά: cdcode, songcode

Σύνθετο κλειδί: (cdcode, songcode)

Από το ιδεατό στο λογικό (3)

- Σύνολο συσχετίσεων **δεν** γίνεται πίνακας για περιορισμό κλειδιού 1-πολλά, πολλά-1, 1-1.

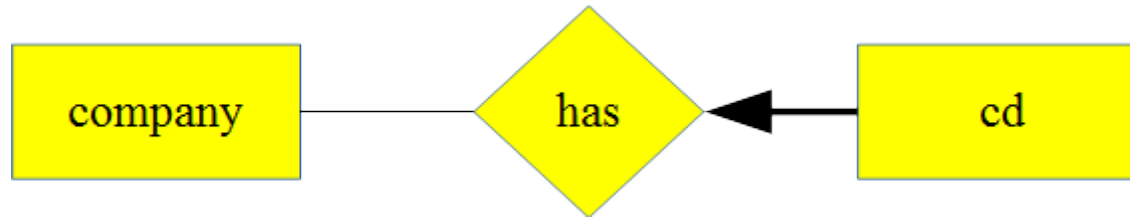


Αντί για: **HAS(companycode, cdcode)**
CD(cdcode, ...)

Έχω: **CD(cdcode, ..., companycode)**

Από το ιδεατό στο λογικό (4)

- Για τον παρακάτω περιορισμό συμμετοχής:



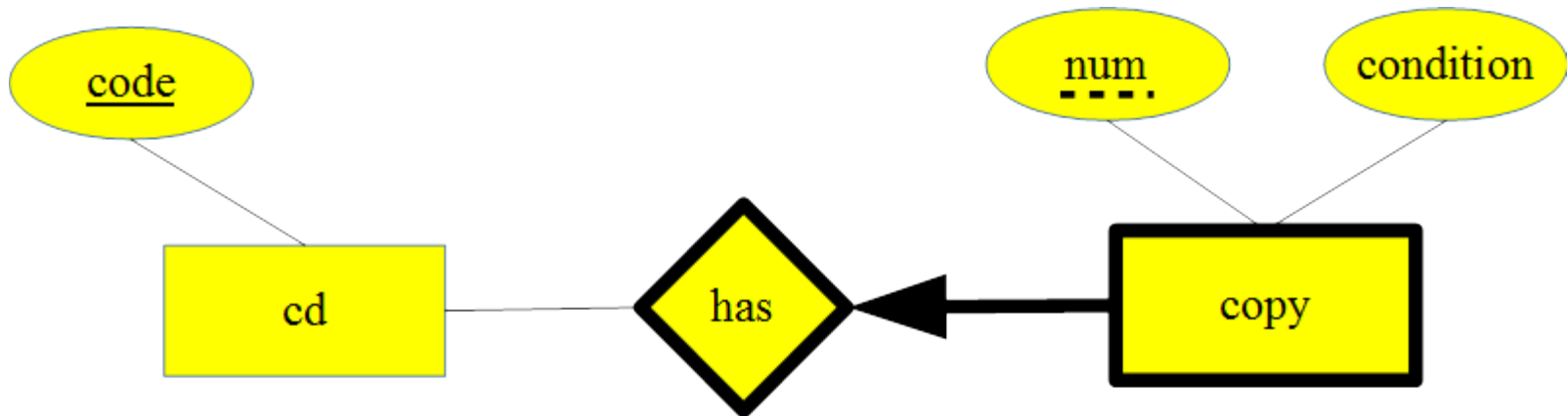
CD(cdcode, ..., companycode)

και companycode **δεν** μπορεί να πάρει τιμή NULL

Τι κάνουμε σε όλες τις άλλες περιπτώσεις;

Από το ιδεατό στο λογικό (5)

- Αδύναμα σύνολα οντοτήτων

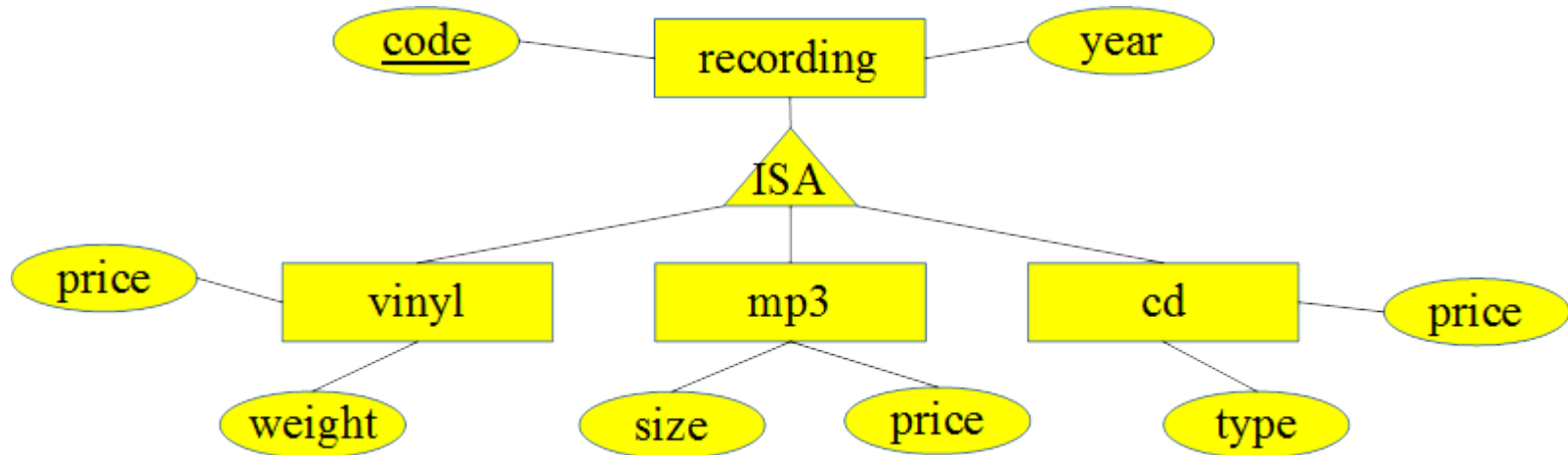


CD(code, ...)

COPY(code, num, condition)

Από το ιδεατό στο λογικό (6)

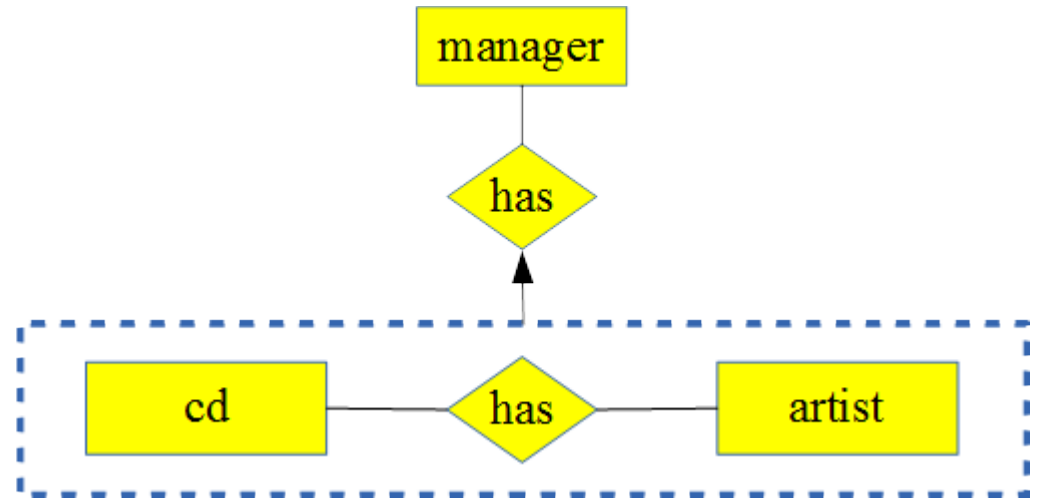
- Ιεραρχίες ISA



- είτε: **RECORDING(code, year)**
VINYL(code, price, weight)
MP3(...) **CD(...)**
- ή: **VINYL(code, year, price, weight)** **MP3(...)** **CD(...)**

Από το ιδεατό στο λογικό (7)

- Συνυπολογισμός



MANAGER(managercode, ...)

CD(cdcode, ...)

ARTIST(artistcode, ...)

CD_HAS_ARTIST(cdcode, artistcode, managercode)

Μέρος 3

Από το λογικό στο φυσικό μοντέλο

Από το λογικό στο φυσικό (1)

CD(code, title, year)

**CREATE TABLE CD (code integer primary key,
title varchar(200) NOT NULL, year integer)**

Από το λογικό στο φυσικό (2)

HAS(cdcode, songcode, pos)

Ξένα κλειδιά: cdcode, songcode

Σύνθετο κλειδί: (cdcode, songcode)

```
CREATE TABLE HAS (  
    cdcode integer NOT NULL,  
    songcode integer NOT NULL,  
    pos integer NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (cdcode, songcode),  
    FOREIGN KEY (cdcode) REFERENCES CD(code),  
    FOREIGN KEY (songcode) REFERENCES SONG(code))
```

Από το λογικό στο φυσικό (3)

Εναλλακτικά:

```
CREATE TABLE HAS (  
    cdcode integer NOT NULL,  
    songcode integer NOT NULL,  
    pos integer NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (cdcode, songcode)  
    CONSTRAINT fk_1 FOREIGN KEY (cdcode)  
        REFERENCES CD(code),  
    CONSTRAINT fk_2 FOREIGN KEY(songcode)  
        REFERENCES SONG(code))
```

Από το λογικό στο φυσικό (4)

Επίσης:

ALTER TABLE ADD CONSTRAINT...

ALTER TABLE ADD FOREIGN KEY...

ALTER TABLE DROP CONSTRAINT...

ALTER TABLE DROP FOREIGN KEY...

Για σιγουριά δείτε εγχειρίδιο συγκεκριμένου ΣΔΒΔ

Από το λογικό στο φυσικό (5)

- Περιορισμός συμμετοχής:

CD(cdcode, ..., companycode)

και companycode **δεν** μπορεί να πάρει τιμή NULL

CREATE TABLE CD (

cdcode integer PRIMARY KEY,

...

companycode integer NOT NULL,

FOREIGN KEY companycode

REFERENCES COMPANY(code))

Από το λογικό στο φυσικό (6)

- Αδύναμο σύνολο οντοτήτων

CD(code, ...)

COPY(code, num, condition)

CREATE TABLE COPY (

code integer NOT NULL,

num integer NOT NULL,

condition char(3),

PRIMARY KEY (code, num),

FOREIGN KEY code REFERENCES CD(code))

Περιορισμοί Ακεραιότητας (1)

- Πεδίου ορισμού
- NULL
- UNIQUE
- Κυρίου κλειδιού (PRIMARY KEY)

```
CREATE TABLE STUDENT (  
AM char(10) NOT NULL PRIMARY KEY,  
AT char(8) NOT NULL UNIQUE,  
name varchar(100))
```

Περιορισμοί Ακεραιότητας (2)

- Αναφορική (FOREIGN KEY)
 - Τί συμβαίνει σε περίπτωση διαγραφής/τροποποίησης του κύριου κλειδιού στο οποίο αναφέρεται το ξένο κλειδί;
 - ON DELETE ή ON UPDATE
 - NO ACTION
 - CASCADE
 - SET NULL/SET DEFAULT

Αναφορική ακεραιότητα

```
CREATE TABLE HAS (  
    cdcode integer NOT NULL,  
    songcode integer NOT NULL,  
    pos integer NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (cdcode, songcode),  
    FOREIGN KEY (cdcode) REFERENCES CD(code)  
    ON DELETE CASCADE  
    ON UPDATE CASCADE  
    FOREIGN KEY (songcode) REFERENCES SONG(code)  
    ON DELETE CASCADE  
    ON UPDATE CASCADE)
```

Εντολές DML της SQL

```
INSERT INTO CD VALUES (1, 'Adele 21')
```

```
UPDATE CD
```

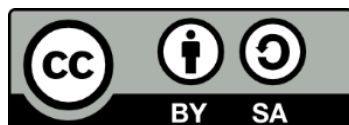
```
SET title='Adele 22'
```

```
WHERE code=1
```

```
DELETE FROM CD
```

```
WHERE code=1
```

Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ