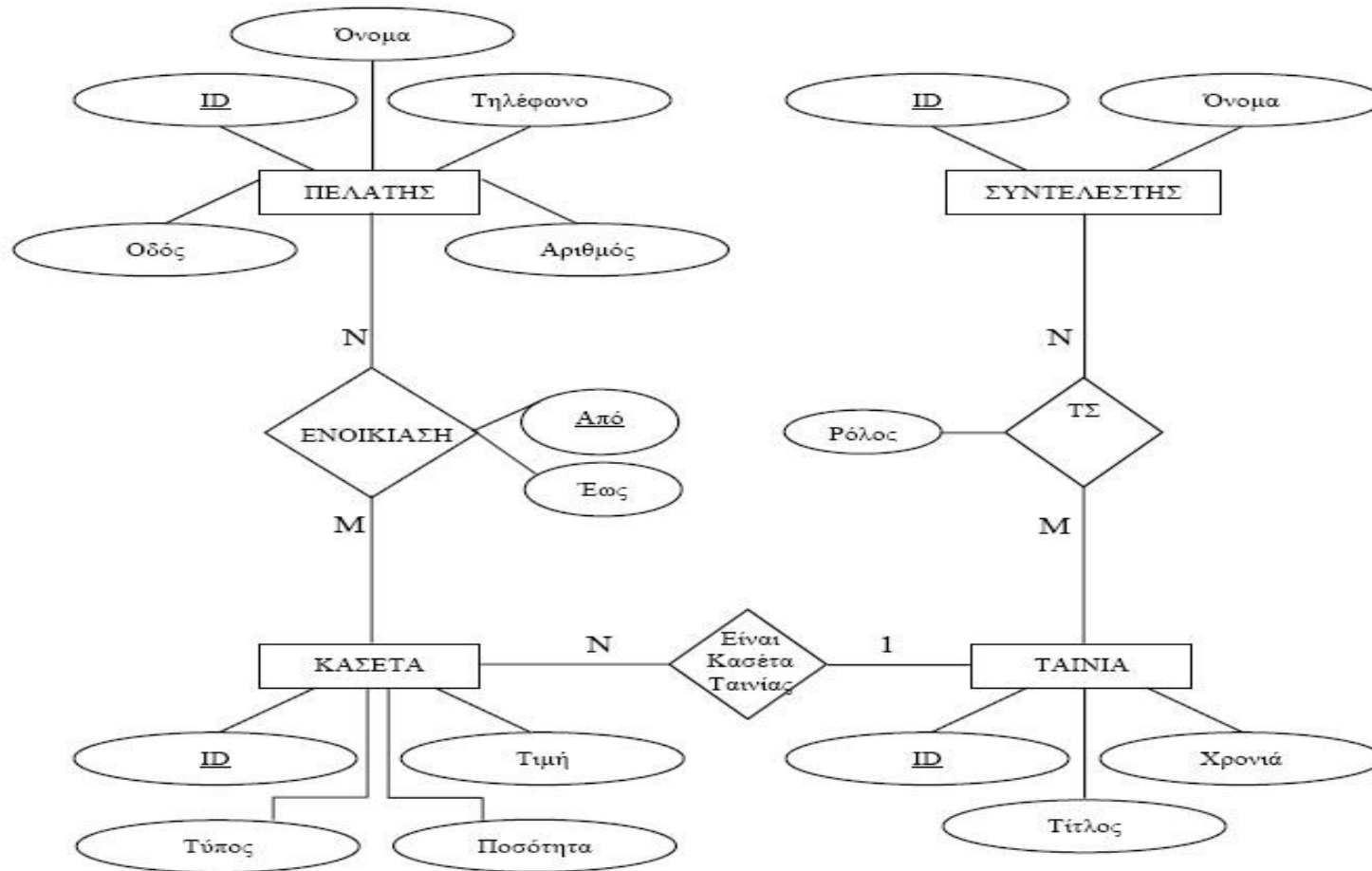


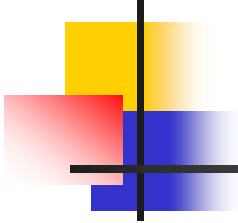
Βάσεις Δεδομένων IV

Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης

Διδάσκων: Δημόκας Νίκος, Ph.D.

Data Definition Language (DDL)





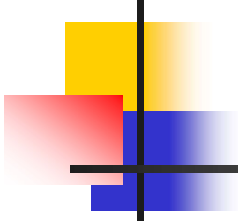
Data Definition Language (DDL)

- **Create table** statement

- create table *tablename* (attrname datatype [not null] {,attrname datatype [not null]});
- Δημιουργεί μια σχέση με όνομα *tablename* και πεδία *attrname* με καθορισμένο τύπο δεδομένων

Παράδειγμα

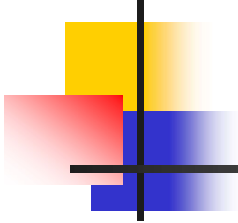
```
CREATE TABLE ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ (  
    ID int NOT NULL,  
    name char(50),  
    PRIMARY KEY (ID)  
)
```



Data Definition Language (DDL)

Παράδειγμα

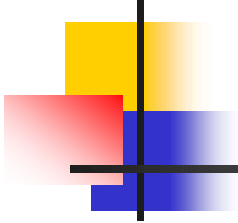
```
create table ΚΑΣΕΤΑ
(
    ID int NOT NULL,
    IDΤαινίας int NOT NULL,
    Τύπος char(4),
    Ποσότητα int,
    Τιμή int,
    PRIMARY KEY (ID),
    FOREIGN KEY (IDΤαινίας) REFERENCES TAINIA(ID) on delete cascade
)
```



Data Definition Language (DDL)

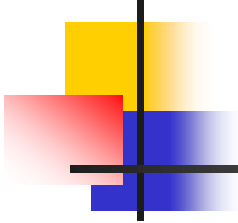
- **Create table** statement

- Ο περιορισμός Ξένου Κλειδιού (FOREIGN KEY) καθορίζει συσχέτιση μεταξύ πινάκων. Ένα ξένο κλειδί σε έναν πίνακα, δείχνει σε ένα κύριο κλειδί σε έναν άλλο πίνακα.
- Η χρήση του ON DELETE ελέγχει την ενέργεια που θα πραγματοποιηθεί κατά την απόπειρα διαγραφής γραμμής στην οποία υπάρχει στήλη που δείχνεται από ξένο κλειδί σε άλλο πίνακα.
Υπάρχουν οι εξής επιλογές:
 - NO ACTION: αποτρέπεται η διαγραφή και προβάλλεται μήνυμα λάθους.
 - CASCADE: διαγράφει τη γραμμή και προκαλεί διαγραφή όλων των γραμμών σε άλλους πίνακες, οι οποίες περιέχουν ξένα κλειδιά προς την τιμή κλειδιού της διαγραφμένης στήλης.



Querying a Database (DML)

- Queries are performed using the **select** statement
select [all | distinct] expression {, expression }
from tablename [var] {, tablename [var]}
[**where** search - condition]
[**group by** attrname {, attrname}]
[**having** search - condition]



Querying a Database (DML)

- Queries are performed using the **select** statement

select A1, A2, ..., An

from R1, R2, ..., Rm

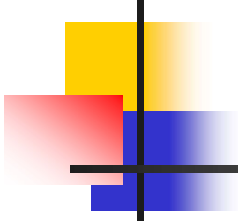
where συνθήκη;

- Παράδειγμα

“Να δοθούν τα ονόματα όλων των πελατών”. Η αντίστοιχη εντολή σε SQL είναι

Select Όνομα

From ΠΕΛΑΤΗΣ;



Querying a Database (DML)

- Παράδειγμα

“Να δοθούν τα τηλέφωνα όλων των πελατών”. Η αντίστοιχη εντολή σε SQL είναι

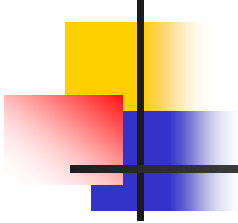
```
select Τηλέφωνο  
from ΠΕΛΑΤΗΣ;
```

Τηλέφωνο

246801

246801

987654



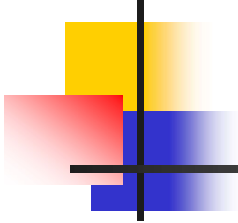
Querying a Database (DML)

- Το αποτέλεσμα ενός **select statement** είναι πάντα μια νέα σχέση
- Ο όρος **distinct** χρησιμοποιείται όταν θέλουμε η τιμή ενός πεδίου να εμφανίζεται μια φορά

Παράδειγμα

“Να δοθούν τα τηλέφωνα όλων των πελατών”. Η αντίστοιχη εντολή σε SQL είναι

```
select distinct Τηλέφωνο  
from ΠΕΛΑΤΗΣ;
```



Querying a Database (DML)

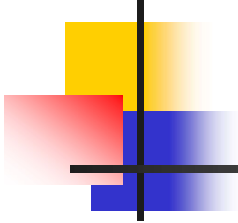
- Συχνά είναι χρήσιμη η επιλογή όλων των πεδίων μίας σχέσης. Αυτό μπορεί να γίνει με την παράθεση όλων των πεδίων μετά τον όρο `select`, ή πιο απλά με τη χρήση του συμβόλου συντόμευσης `*` αστερίσκος.

Παράδειγμα

“Να δοθούν όλα τα στοιχεία των πελατών”.

```
select *
```

```
from ΠΕΛΑΤΗΣ;
```



Querying a Database (DML)

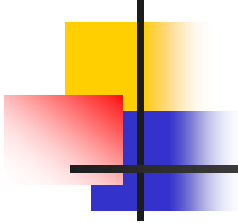
- Με τον όρο select μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε από τις πράξεις της πρόσθεσης (+), αφαίρεσης (-) ή άλλων συναρτήσεων, στις τιμές των πεδίων που εμφανίζονται στο αποτέλεσμα.

Παράδειγμα

“Να δοθούν όλα τα στοιχεία των πελατών”.

```
Select Όνομα, ('2310'+ Τηλέφωνο)
```

```
From ΠΕΛΑΤΗΣ;
```



Querying a Database (DML)

- Ο όρος **where** περιέχει μία συνθήκη που πρέπει να ικανοποιούν οι πλειάδες του αποτελέσματος.

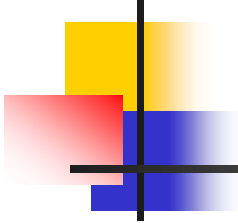
Παράδειγμα

“Να βρεθούν οι κωδικοί από όσες κασέτες έχουν διαθέσιμη ποσότητα από ένα έως δύο αντίτυπα, ή όσες η τιμή τους είναι μεγαλύτερη του 2”.

`select ID`

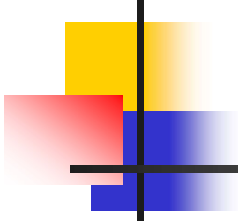
`from ΚΑΣΕΤΑ`

`where (Ποσότητα between 1 and 2) or Τιμή > 2;`



Querying a Database (DML)

- Ο όρος `between 1 and 2` είναι ισοδύναμος με τον όρο (`>= 1 and <= 2`)
- Σαν συνθήκη μπορεί να ληφθεί οποιαδήποτε λογική έκφραση που αποτελείται από μία ή περισσότερες προτάσεις συνδυασμένες με λογικό και (`and`) ή λογικό ή (`or`) και παρενθέσεις. Χρειάζεται προσοχή στην προτεραιότητα μεταξύ των τελεστών, με χρήση παρενθέσεων.



Querying a Database (DML)

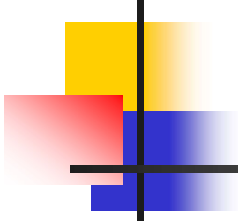
Παράδειγμα

“Να βρεθούν οι κωδικοί από τις κασέτες που είναι τύπου VHS και επιπλέον, η διαθέσιμη ποσότητα τους είναι μεγαλύτερη του 2 ή η τιμή τους είναι μεγαλύτερη του 2”.

Select ID

From ΚΑΣΕΤΑ

Where Τύπος = 'VHS' and (Ποσότητα > 2 or Τιμή > 2);



Querying a Database (DML)

- Για αλφαριθμητικά δεδομένα, χρήσιμος είναι ο τελεστής like, για την ταύτιση συμβολοσειράς εντός άλλης συμβολοσειράς. Με τον τελεστή like χρησιμοποιούνται δύο ειδικοί χαρακτήρες (μπαλαντέρ):
 - % για ταύτιση οποιασδήποτε συμβολοσειράς
 - _ για ταύτιση οποιουδήποτε χαρακτήρα

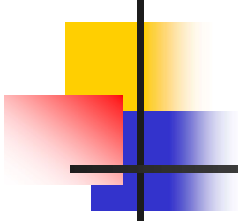
Παράδειγμα

“Να βρεθούν ποια ονόματα πελατών αρχίζουν από Κ”

Select Όνομα

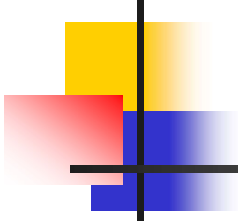
From ΠΕΛΑΤΗΣ

Where Όνομα like 'Κ%';



Querying a Database (DML)

- **Ταξινόμηση αποτελεσμάτων**
- Η διάταξη των πλειάδων δεν έχει σημασία αφού τα στοιχεία ενός συνόλου δεν είναι διατεταγμένα. Πολλές φορές προκύπτει η ανάγκη ταξινόμησης των αποτελεσμάτων με βάση την τιμή ενός πεδίου. Η SQL επιτρέπει την ταξινόμηση με τον όρο `order by`.
- Εξ ορισμού η ταξινόμηση γίνεται κατά αύξουσα σειρά. Ο προσδιορισμός αύξουσας ή φθίνουσας ταξινόμησης γίνεται με τους όρους `asc` και `desc` αντίστοιχα. Επίσης, μπορεί να γίνει ταξινόμηση με βάση περισσότερα πεδία.

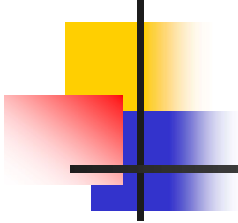


Querying a Database (DML)

Παράδειγμα

“Να δοθούν οι κωδικοί των κασετών ταξινομημένοι ως προς τη διαθέσιμη ποσότητά τους, κατά αύξοντα τρόπο”

```
select ID, Ποσότητα  
from ΚΑΣΕΤΑ  
order by Ποσότητα;
```



Querying a Database (DML)

Παράδειγμα

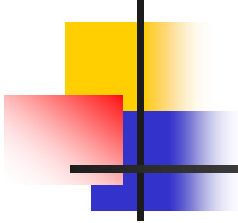
“Να δοθούν οι κωδικοί των κασετών ταξινομημένοι κατά φθίνοντα τρόπο ως προς την τιμή ενοικίασης. Στην περίπτωση ίσων τιμών ενοικίασης, η ταξινόμηση να γίνει κατά φθίνοντα τρόπο ως προς την ποσότητα”

```
select ID, Τιμή, Ποσότητα
```

```
from ΚΑΣΕΤΑ
```

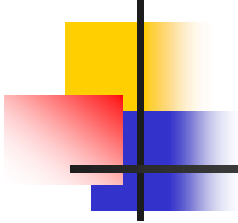
```
order by Τιμή desc, Ποσότητα asc;
```

ID	Τιμή	Ποσότητα
-----	-----	-----
2	3	1
3	2	2
1	2	3



Querying a Database (DML)

- **Εσωτερική, Εξωτερική Σύνδεση**
- Με τον όρο **from** δηλώνεται το σύνολο των σχέσεων στις οποίες γίνεται η αναζήτηση. Στα προηγούμενα παραδείγματα οι εντολές αναφερόταν σε μόνο μία σχέση. Η χρήση περισσότερων σχέσεων αντιστοιχεί στην πράξη της σύνδεσης (join).

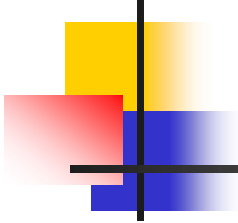


Querying a Database (DML)

Παράδειγμα

“Να δοθεί για κάθε συντελεστή (όνομα), οι ρόλοι με τους οποίους έχει συμμετάσχει σε ταινίες”.

```
select Όνομα, Ρόλος  
from ΤΣ, ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ  
where ΤΣ.IDΣυντελεστή = ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ.ID;
```



Querying a Database (DML)

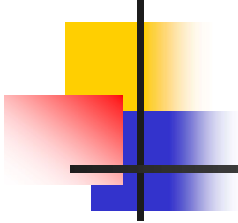
Παράδειγμα

“Να δοθούν οι κωδικοί των ταινιών στις οποίες έχει συμμετάσχει ο Alfred Hitchcock”

```
select IDΤαινίας
```

```
from ΤΣ, ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ
```

```
where ΤΣ.IDΣυντελεστή = ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ.ID and  
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ.Όνομα = 'Alfred Hitchcock';
```



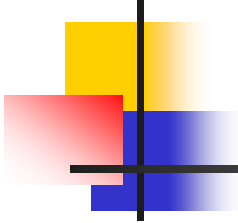
Querying a Database (DML)

- Η πράξη της σύνδεσης μπορεί να δηλωθεί και εκτός του where. Αυτό γίνεται με τη χρήση του **inner join** στο **from**.

Παράδειγμα

“Να δοθούν οι κωδικοί των ταινιών στις οποίες έχει συμμετάσχει ο Alfred Hitchcock”

```
select IDΤαινίας  
from ΤΣ inner join ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ on  
ΤΣ.IDΣυντελεστή = ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ.ID  
where ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ.Όνομα = 'Alfred Hitchcock';
```



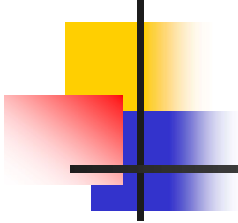
Querying a Database (DML)

- Σύνδεση μπορεί να γίνει και σε περισσότερους από 2 πίνακες.

Παράδειγμα

“Να βρεθούν για κάθε πελάτη (όνομα), ο κωδικός και η τιμή των κασετών που έχει ενοικιάσει”

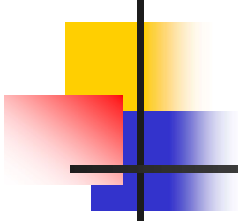
```
select ΠΕΛΑΤΗΣ.Όνομα, ΚΑΣΕΤΑ.ID, ΚΑΣΕΤΑ.Τιμή  
from ΠΕΛΑΤΗΣ inner join ΕΝΟΙΚΙΑΣΗ on  
    ΠΕΛΑΤΗΣ.ID = ΕΝΟΙΚΙΑΣΗ.IDΠελάτη  
inner join ΚΑΣΕΤΑ on ΕΝΟΙΚΙΑΣΗ.IDΚασέτας = ΚΑΣΕΤΑ.ID;
```



Querying a Database (DML)

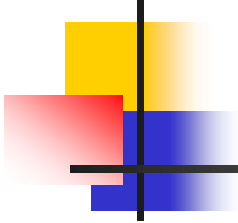
- Στο αποτέλεσμα του inner join συμμετέχουν μόνο οι πλειάδες των σχέσεων για τις οποίες υπάρχει μία τουλάχιστον ταύτιση. Όπως φαίνεται, στο αποτέλεσμα δεν συμμετέχουν τα υπόλοιπα ονόματα των πελατών, επειδή για αυτά δεν βρέθηκε ταύτιση.

Όνομα	ID	Τιμή
Perkins	1	2
Perkins	2	3
Καντακουζηνός	1	2



Querying a Database (DML)

- Υπάρχει και μία ειδικότερη πράξη σύνδεσης (join) σχέσεων, που ονομάζεται **left outer join**. Με την πράξη του left outer join, το αποτέλεσμα περιέχει *όλες αυτές τις πλειάδες, και επιπλέον όλες τις πλειάδες της αριστερής σχέσης για τις οποίες δεν έγινε ταύτιση με καμία στη δεξιά σχέση*. Σε αυτού του είδους τις πλειάδες, οι στήλες που αντιστοιχούν στη δεύτερη σχέση έχουν τιμή ίση με null. Συνεπώς, κάθε πλειάδα της αριστερής σχέσης συμμετέχει στο αποτέλεσμα.

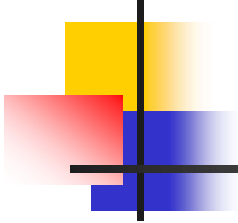


Querying a Database (DML)

Παράδειγμα

“Να βρεθούν για κάθε πελάτη (όνομα), ο κωδικός και η τιμή των κασετών που έχει ενοικιάσει. Να εμφανίζονται και οι πελάτες που δεν έχουν ενοικιάσει κάποια κασέτα”

```
select ΠΕΛΑΤΗΣ.Όνομα, ΚΑΣΕΤΑ.ID, ΚΑΣΕΤΑ.Τιμή  
from ΠΕΛΑΤΗΣ left outer join ΕΝΟΙΚΙΑΣΗ on  
    ΠΕΛΑΤΗΣ.ID = ΕΝΟΙΚΙΑΣΗ.IDΠελάτη  
left outer join ΚΑΣΕΤΑ on  
    ΕΝΟΙΚΙΑΣΗ.IDΚασέτας = ΚΑΣΕΤΑ.ID;
```

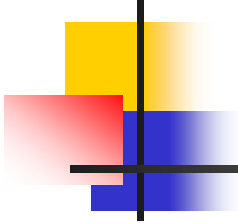


Querying a Database (DML)

Αποτέλεσμα

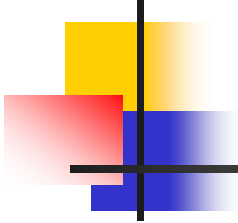
“Να βρεθούν για κάθε πελάτη (όνομα), ο κωδικός και η τιμή των κασετών που έχει ενοικιάσει. Να εμφανίζονται και οι πελάτες που δεν έχουν ενοικιάσει κάποια κασέτα”

Όνομα	ID	Τιμή
-----	-----	-----
Perkins	1	2
Perkins	2	3
Καντακουζηνός	1	2
Παλαιολόγος	NULL	NULL



Querying a Database (DML)

- Αντίστοιχα, με την πράξη **right outer join** το αποτέλεσμα περιέχει όλες αυτές τις πλειάδες, και επιπλέον όλες τις πλειάδες της δεξιάς σχέσης για τις οποίες δεν έγινε ταύτιση με καμία στην αριστερή σχέση. Σε αυτού του είδους τις πλειάδες, οι στήλες που αντιστοιχούν στη δεύτερη σχέση έχουν τιμή ίση με null. Συνεπώς, κάθε πλειάδα της δεξιάς σχέσης συμμετέχει στο αποτέλεσμα.

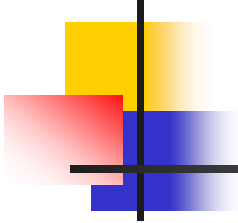


Querying a Database (DML)

Παράδειγμα

“Να βρεθούν για κάθε πελάτη (όνομα), ο κωδικός και η τιμή των κασετών που έχει ενοικιάσει. Να εμφανίζονται οι κωδικοί και τιμές των κασετών που δεν έχουν ενοικιαστεί από κάποιον πελάτη”

```
select ΠΕΛΑΤΗΣ.Όνομα, ΚΑΣΕΤΑ.ID, ΚΑΣΕΤΑ.Τιμή  
from ΠΕΛΑΤΗΣ right outer join ΕΝΟΙΚΙΑΣΗ on  
    ΠΕΛΑΤΗΣ.ID = ΕΝΟΙΚΙΑΣΗ.IDΠελάτη  
right outer join ΚΑΣΕΤΑ on  
    ΕΝΟΙΚΙΑΣΗ.IDΚασέτας = ΚΑΣΕΤΑ.ID;
```



Querying a Database (DML)

Αποτέλεσμα

“Να βρεθούν για κάθε πελάτη (όνομα), ο κωδικός και η τιμή των κασετών που έχει ενοικιάσει. Να εμφανίζονται οι κωδικοί και τιμές των κασετών που δεν έχουν ενοικιαστεί από κάποιον πελάτη”

Όνομα	ID	Τιμή

Perkins	1	2
Καντακουζηνός	1	2
Perkins	2	3
NULL	3	2