

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΠΛΣ60: Εξειδικεύσεις Τεχνολογίας Λογισμικού

Ακαδημαϊκό Έτος: 2021 – 2022

ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣk.papatheodorou@arnos.gr

1 ^η ΓΡΑΠΤΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	
Καταληκτική ημερομηνία υποβολής:	Κυριακή, 21 Νοεμβρίου 2021 (Υποβολές δεκτές μέχρι και Τετάρτη, 24 Νοεμβρίου 2021, ώρα 23:59)
Ανακοίνωση ενδεικτικής επίλυσης:	Τετάρτη, 8 Δεκεμβρίου 2021

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στην εργασία αυτή, θα ασχοληθείτε με τα βασικά στοιχεία του εννοιολογικού και λογικού σχεδιασμού βάσεων δεδομένων καθώς επίσης και με τις γλώσσες χειρισμού δεδομένων.

Αναλυτικός Πίνακας Βαθμολογίας			
Θέμα	Αντικείμενο	Μέγιστος Βαθμός	Βαθμολογία
A	Quiz	50	
B	Δημιουργία Διαγράμματος ΕΟΣ	20	
Γ	Απεικόνιση ΔΟΣ στο Σχεσιακό Μοντέλο	15	
Δ	Απαντήσεις σε Ερωτήματα SQL	12	
Γενική εικόνα:		3	
ΣΥΝΟΛΟ:		100	

Η Γνώση με τρόπο απλό και κατανοητό!

Θέμα A:

(50 μονάδες) Συνδεθείτε και συμπληρώστε το quiz που θα εμφανιστεί στο παρακάτω link:

<https://study.eap.gr/mod/quiz/view.php?id=24018>

Ερώτηση 1

Δεν έχει απαντηθεί ακόμα

Βαθμολογείται με 1,00

▶ Σήμανση ερώτησης

Ποιος είναι ο ελάχιστος αριθμός κλειδιών που οποιαδήποτε σχέση με n γνωρίσματα θα πρέπει να έχει σε ένα σχεσιακό σχήμα

Επιλέξτε μια απάντηση:

- a. 0
- b. 1
- c. n
- d. $2n$
- e. 2^n
- f. κανένα από τα υπόλοιπα

Ερώτηση 2

Δεν έχει απαντηθεί ακόμα

Βαθμολογείται με 1,00

▶ Σήμανση ερώτησης

Ποια από τις ακόλουθες προτάσεις είναι αληθής;

Επιλέξτε μια απάντηση:

- a. Ένα κλειδί είναι ένα υπερκλειδί
- b. Όλα μαζί τα γνωρίσματα μίας σχέσης αποτελούν ένα υπερκλειδί της σχέσης αυτής
- c. Ένα υποψήφιο κλειδί είναι ένα υπερκλειδί
- d. Μία σχέση έχει πάντα ένα και μοναδικό πρωτεύον κλειδί
- e. Ένα πρωτεύον κλειδί είναι ένα υπερκλειδί
- f. Όλα τα υπόλοιπα

Ερώτηση 3

Δεν έχει απαντηθεί ακόμα

Βαθμολογείται με 1,00

▶ Σήμανση ερώτησης

Θεωρήστε ότι έχουμε μία σχέση R με n πλειάδες. Εάν εκτελέσουμε την φυσική συνένωση R^*R , τότε το αποτέλεσμα που θα λάβουμε πόσες πλειάδες θα περιέχει;

Επιλέξτε μια απάντηση:

- a. 0
- b. n
- c. $2n$
- d. 2^n
- e. n^2
- f. Κανένα από τα υπόλοιπα

Η Γνώση με τρόπο απλό και κατανοητό!

Ερώτηση 4

Δεν έχει απαντηθεί ακόμα

Βαθμολογείται με 1,00

🚩 Σήμανση ερώτησης

Έστω ότι η σχέση T1 αποτελεί το αποτέλεσμα της αριστερής εξωτερικής συνένωσης των σχέσεων R και S, ενώ η σχέση T2 αποτελεί το αποτέλεσμα της δεξιάς εξωτερικής συνένωσης των σχέσεων R και S. Η τομή των σχέσεων T1 και T2 θα είναι ίδια με το αποτέλεσμα ποιας από τις ακόλουθες πράξεις;

Επιλέξτε μια απάντηση:

- a. T1-T2
- b. T1∪T2
- c. T1*T2
- d. T1+T2
- e. T2-T1
- f. Κανένα από τα υπόλοιπα

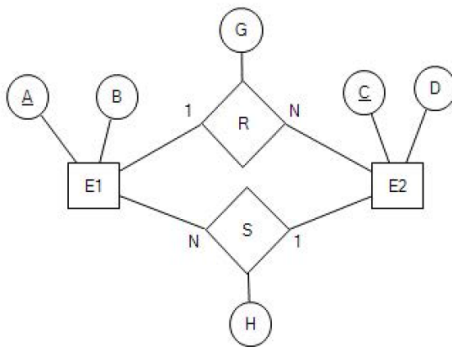
Ερώτηση 5

Δεν έχει απαντηθεί ακόμα

Βαθμολογείται με 1,00

🚩 Σήμανση ερώτησης

Το σωστό σύνολο των σχέσεων που προκύπτει κατά την μετατροπή του διαγράμματος ΟΣ στο σχεσιακό μοντέλο είναι:



Επιλέξτε μια απάντηση:

- a. E1(A,B,C,G), E2(C,D,A,H)
- b. E1(A, B), R(A, G), E2(C, D), S(C, H)
- c. E1(A,B,C,H), E2(C,D,A,G)
- d. E1(A,B,H), E2(C,D,G)

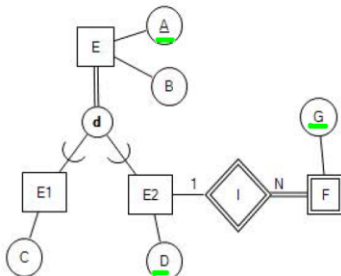
Ερώτηση 6

Δεν έχει απαντηθεί ακόμα

Βαθμολογείται με 1,00

🚩 Σήμανση ερώτησης

Το κλειδί της σχέσης που αντιστοιχεί στον τύπο οντοτήτων F κατά την μετατροπή του διαγράμματος ΕΟΣ που φαίνεται στο σχεσιακό μοντέλο είναι:



Επιλέξτε μια απάντηση:

- a. {A, D}
- b. {A}
- c. {A, B, D, G}
- d. {A, D, G}

Η Γνώση με τρόπο απλό και κατανοητό!

Ερώτηση 7

Δεν έχει απαντηθεί ακόμα Βαθμολογείται με 1,00

▶ Σήμανση ερώτησης

Θεωρείστε ότι έχουμε εκτελέσει την ακόλουθη CREATE TABLE εντολή:

```
CREATE TABLE Emp (
    Ssn CHAR(9) Primary Key;
    SuperSsn CHAR(9) REFERENCES EMP(Ssn);
```

Ποια από τις ακόλουθες εντολές θεωρείτε ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εισάγει την πρώτη γραμμή στον πίνακα Emp:

Επιλέξτε μια απάντηση:

- a. όλες οι προτεινόμενες εντολές
- b. INSERT INTO Emp(Ssn, SuperSsn) VALUES ('123456789', '987654321');
- c. INSERT INTO Emp(SuperSsn) VALUES ('987654321');
- d. INSERT INTO Emp(Ssn) VALUES ('123456789');

Ερώτηση 8

Δεν έχει απαντηθεί ακόμα Βαθμολογείται με 1,00

▶ Σήμανση ερώτησης

Ποιο είναι το αποτέλεσμα της ακόλουθης SQL επερώτησης:

SELECT C, F FROM R, S WHERE B = BB AND A = AA;

όταν εφαρμοστεί στους ακόλουθους δύο πίνακες:

```
✓ Εμφάνιση εγγραφών 0 - 1 (2 συνολικά, Το ερώτημα χρειάστηκε 0,0013 δευτερόλεπτα.)
SELECT C,F FROM R,S WHERE B=BB AND A=AA
```

Εμφάνιση όλων | Αριθμός εγγραφών: 25 | Φιλτράρισμα εγγραφών: /

+ Επιλογές

C	F
32	6
31	6

R			S		
A	B	C	BB	AA	F
41	21	32	20	41	4
42	22	32	22	44	5
43	24	32	21	43	6
43	21	31	24	43	6
45	21	31			
41	22	31			

Επιλέξτε μια απάντηση:

- a. ένας πίνακας με στήλες C και F του οποίου οι 3 γραμμές είναι οι (32,5), (32,6) και (31,4)
- b. ένας πίνακας με στήλες C και F του οποίου οι 3 γραμμές είναι οι (32,4), (32,5) και (32,6)
- c. ένας πίνακας με στήλες C και F του οποίου οι 2 γραμμές είναι οι (31,6), (32,6)
- d. ένας πίνακας με στήλες C και F του οποίου οι 2 γραμμές είναι οι (32,5) και (31,6)

Η Γνώση με τρόπο απλό και κατανοητό!

Ερώτηση 9

Δεν έχει απαντηθεί ακόμα Βαθμολογείται με 1,00

🚩 Σήμανση ερώτησης

Πόσες πλειάδες επιστρέφει η ακόλουθη έκφραση σχεσιακής άλγεβρας:

γραμμή (row) → πλειάδα

$$\pi_{\text{Sex}}(\sigma_{\text{Salary}=25000}(\text{EMPLOYEE}))$$

όταν εφαρμόζεται στον ακόλουθο πίνακα:

EMPLOYEE

Fname	Minit	Lname	Ssn	Bdate	Address	Sex	Salary	Super_ssn	Dno
John	B	Smith	123456789	1965-01-09	731 Fondren, Houston, TX	M	30000	333445555	5
Franklin	T	Wong	333445555	1955-12-08	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888665555	5
Alicia	J	Zelaya	999887777	1968-01-19	3321 Castle, Spring, TX	F	25000	987654321	4
Jennifer	S	Wallace	987654321	1941-06-20	291 Berry, Bellaire, TX	F	43000	888665555	4
Ramesh	K	Narayan	666884444	1962-09-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5
Joyce	A	English	453453453	1972-07-31	5631 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5
Ahmad	V	Jabbar	987987987	1969-03-29	980 Dallas, Houston, TX	M	25000	987654321	4
James	E	Borg	888665555	1937-11-10	450 Stone, Houston, TX	M	55000	NULL	1

Επιλέξτε μια απάντηση:

- a. 0
- b. 3
- c. 2
- d. 1

Ερώτηση 10

Δεν έχει απαντηθεί ακόμα Βαθμολογείται με 1,00

🚩 Σήμανση ερώτησης

Πόσες πλειάδες περιέχει το αποτέλεσμα της ακόλουθης έκφρασης σχεσιακής άλγεβρας:

$$\pi_{\text{ESSN,PNO}}(\text{WORKS_ON}) + \pi_{\text{PNO}}(\sigma_{\text{ESSN}=123456789}(\text{WORKS_ON}))$$

όταν εφαρμόζεται στον ακόλουθο πίνακα:

WORKS_ON

Essn	Pno	Hours
123456789	1	32.5
123456789	2	7.5
666884444	3	40.0
453453453	1	20.0
453453453	2	20.0
333445555	2	10.0
333445555	3	10.0
333445555	10	10.0
333445555	20	10.0
999887777	30	30.0
999887777	10	10.0
987987987	10	35.0
987987987	30	5.0
987654321	30	20.0
987654321	20	15.0
888665555	20	NULL

$\pi_{\text{ESSN,PNO}}(\text{WORKS_ON})$

Essn	Pno
123456789	1
123456789	2
666884444	3
453453453	1
453453453	2
333445555	2
333445555	3
333445555	10
333445555	20
999887777	30
999887777	10
987987987	10
987987987	30
987654321	30
987654321	20
888665555	20

$\pi_{\text{PNO}}(\sigma_{\text{ESSN}=123456789}(\text{WORKS_ON}))$

Pno
1
2

Επιλέξτε μια απάντηση:

- a. 2
- b. 1
- c. 3
- d. 0

Η Γνώση με τρόπο απλό και κατανοητό!

Τις ορθές απαντήσεις στο θέμα Α, μπορείτε να τις δείτε στην πλατφόρμα μετά τη λήξη της προθεσμίας υποβολής του quiz.

Θέμα Β: Δημιουργία Διαγράμματος ΕΟΣ

(20 μονάδες) Δημιουργήστε το Διάγραμμα ΕΟΣ με βάση τις πληροφορίες για την παρακάτω βάση δεδομένων:

Η εταιρία Videoland θέλει να δημιουργήσει ένα πληροφοριακό σύστημα για τις διαδικτυακές πωλήσεις ταινιών τόσο σε **DVDs** όσο και σε **ΒΙΝΤΕΟΚΑΣΕΤΕΣ**. Οι πληροφορίες που διατηρούνται για τις **ΤΑΙΝΙΕΣ** είναι ένας **κωδικός**, ο **τίτλος**, το **είδος**, και το **κόστος**. Οι πληροφορίες που διατηρούνται για τα **DVDs** είναι ο **τύπος** της συμπίεσης του video (που μπορεί να είναι MPEG-2, MPEG-4 ή H.264), οι υποστηριζόμενες **γλώσσες** και οι **υπότιτλοι**, ενώ για τις **βιντεοκασέτες**, το **είδος** της (που μπορεί να είναι είτε VHS είτε Betamax) και η **ηχητική επένδυση**.

Οι επισκέπτες θα έχουν τη δυνατότητα να εγγραφούν ως πελάτες στην ιστοσελίδα. Κατά την εγγραφή θα πρέπει να καταχωρήσουν τα προσωπικά τους στοιχεία, ενώ θα έχουν και τη δυνατότητα επικαιροποίησής τους. Οι πληροφορίες που πρέπει να διατηρούνται για τους **ΠΕΛΑΤΕΣ** είναι το **όνομα** τους, το **επώνυμο** τους, οι **ταχυδρομικές τους διευθύνσεις** και οι **πιστωτικές τους κάρτες**.

Κατά τη διάρκεια μιας πώλησης προϊόντων, οι πελάτες θα έχουν τη δυνατότητα να **αγοράσουν οποιαδήποτε ποσότητα ταινιών**. Οι ταινίες που επιλέγονται κατά τη διάρκεια μιας πώλησης, θα αποσταλούν σε μία συγκεκριμένη διεύθυνση και θα χρεωθούν σε μία πιστωτική κάρτα του πελάτη.

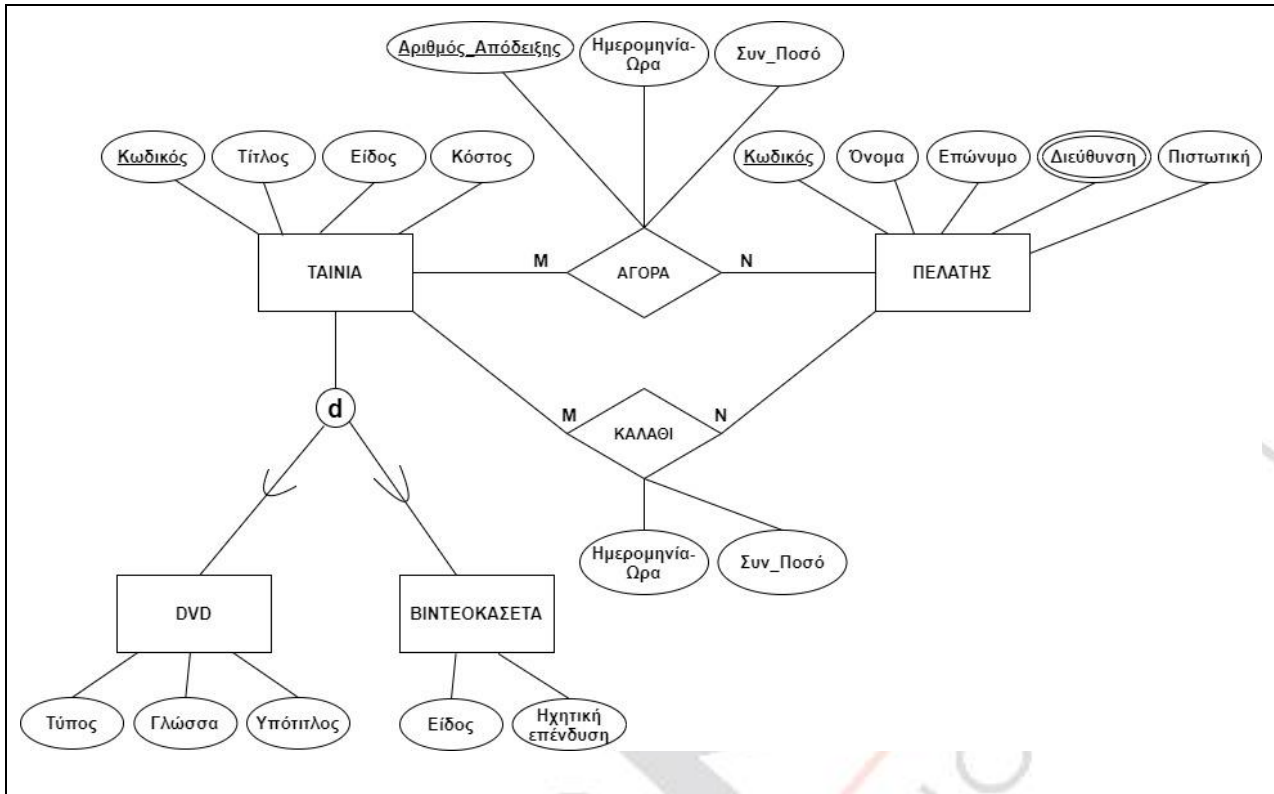
Σε κάθε πελάτη θα παρέχεται ένα ιδεατό **καλάθι** αγορών για να αποθηκεύει τις ταινίες που θέλει να αγοράσει. Κάθε ταινία που επιλέγεται, προστίθεται στο καλάθι αγορών. Όταν ο πελάτης ολοκληρώσει τις αγορές του οδηγείται σε μία σελίδα **πληρωμής** όπου και μπορεί να αγοράσει όλες τις ταινίες που έχουν μπει στο καλάθι αγορών. Σε αυτήν τη φάση, δίνονται από τον πελάτη οι πληροφορίες για την πληρωμή και την αποστολή των ταινιών.

Τη στιγμή που θα ολοκληρωθεί η πώληση, το καλάθι αγορών εκκενώνεται, ενώ ο πελάτης λαμβάνει την **απόδειξη** του ταχυδρομικά, μαζί με την αγορά του.

Απάντηση

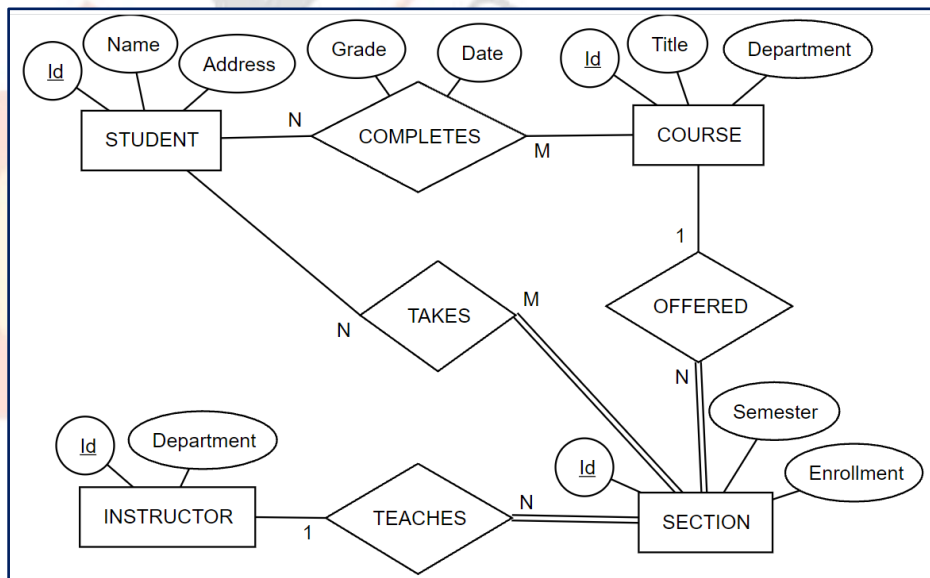
Σε αυτόν τον χώρο (μία σελίδα το πολύ) δώστε το διάγραμμα ΕΟΣ που σας ζητείται.

Η Γνώση με τρόπο απλό και κατανοητό!



Θέμα Γ: Απεικόνιση ΔΟΣ στο Σχεσιακό Μοντέλο

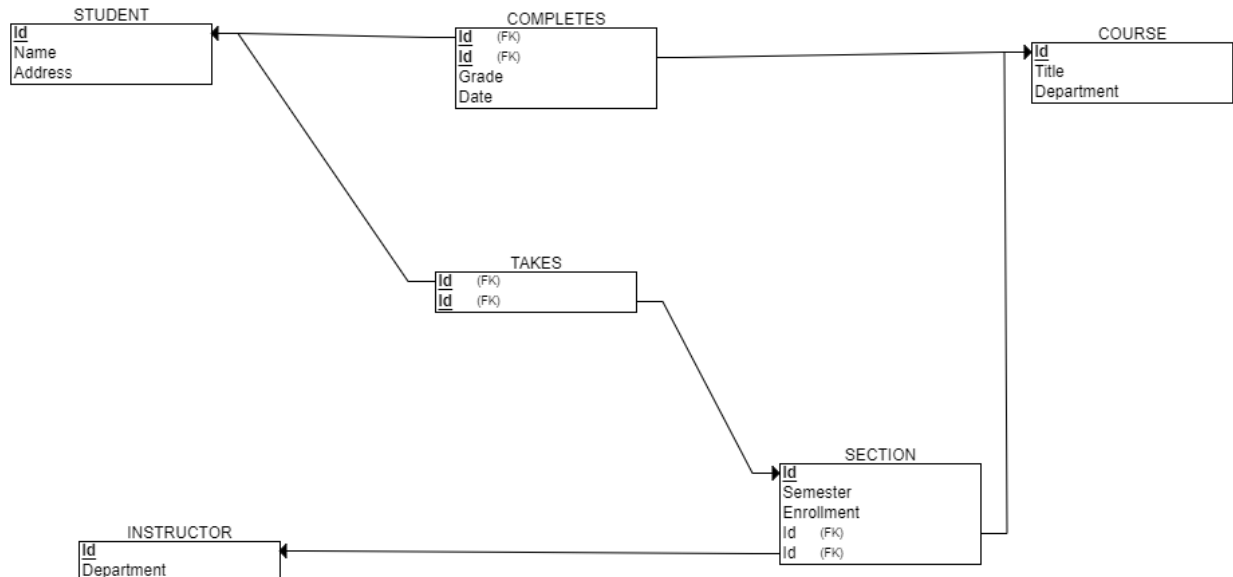
(10 μονάδες) 1. Απεικονίστε το ακόλουθο ΔΟΣ στο σχεσιακό μοντέλο με τη μορφή που υπάρχει στην Εικόνα 3.1 της σελίδας 72 του βιβλίου «Εξειδικεύσεις Τεχνολογίας Λογισμικού: Διαχείριση Δεδομένων» Τόμος Α. Για τον σκοπό αυτό μπορείτε να χρησιμοποιήσετε οποιοδήποτε σχεδιαστικό πρόγραμμα πχ την online υπηρεσία draw.io ή το Microsoft Word.



Απάντηση

Η Γνώση με τρόπο απλό και κατανοητό!

Σε αυτόν τον χώρο (μία σελίδα το πολύ) δώστε το σχεσιακό σχήμα που σας ζητείται.



(5 Μονάδες) 2. Επιλέξτε ΝΑΙ ή ΟΧΙ στις ακόλουθες ερωτήσεις:

A/A	Ερώτηση	Απάντηση
1	Μπορεί ένας φοιτητής να πάρει περισσότερα από ένα μαθήματα;	ΝΑΙ
2	Μπορούμε να ξέρουμε ποιος διδάσκων (INSTRUCTOR) έβαλε ένα συγκεκριμένο βαθμό σε κάποιον φοιτητή;	ΟΧΙ
3	Μπορεί ένας διδάσκων (INSTRUCTOR) να διδάσκει μαθήματα σε περισσότερα από ένα τμήματα;	ΝΑΙ
4	Μπορεί να υπάρχει ένα τμήμα (SECTION) το οποίο δεν έχει φοιτητές;	ΟΧΙ
5	Μπορεί ένα μάθημα (COURSE) να το διδάσκουν περισσότεροι από ένας διδάσκοντες (INSTRUCTOR);	ΝΑΙ

Η Γνώση με τρόπο απλό και κατανοητό!

Θέμα Δ: Απαντήσεις σε Ερωτήματα SQL

(10 μονάδες) Χρησιμοποιώντας το σχεσιακό σχήμα της ΒΔ για την εταιρεία που δίνεται στον Πίνακα 1, και το στιγμιότυπο της ΒΔ για την εταιρία που δίνεται στο Πίνακα 2 (ο Πίνακας 1 και ο Πίνακας 2 δίνονται στις επόμενες σελίδες), δώστε το αποτέλεσμα των παρακάτω τεσσάρων επερωτήσεων όταν αυτές εκτελεστούν στο στιγμιότυπο της ΒΔ που δίνεται στη συνέχεια:

(a)

```
select fname, lname
from employee
where superssn is null;
```

(b)

```
select fname, lname
from employee, department
where salary > 28000 and
dno = dnumber and
dname = 'Research';
```

(c)

```
select fname, lname, dname
from employee, department
where dnumber = dno
and lname <> 'English'
and fname <> 'Joyce'
and salary = (select salary
from employee
where fname = 'Joyce' and
lname = 'English');
```

(d)

```
select dname, dnumber, avg (salary),
min (salary), max (salary)
from department, employee
where dnumber = dno
group by dname, dnumber
order by dname;
```

Απάντηση

Η Γνώση με τρόπο απλό και κατανοητό!

```

1  select fname, lname
2  from employee
3  where superssn is null;
    
```

	Fname	Lname
1	James	Borg

Σε αυτόν τον χώρο δώστε το αποτέλεσμα της επερώτησης (a)

```

1  select  fname,    lname
2  from    employee, department
3  where   salary > 28000 and
4  dno =   dnumber and
5  dname = 'Research';
    
```

	Fname	Lname
1	Franklin	Wong
2	John	Smith
3	Ramesh	Narayan

Σε αυτόν τον χώρο δώστε το αποτέλεσμα της επερώτησης (b)

```

1  select  fname,    lname,    dname
2  from    employee, department
3  where   dnumber = dno
4  and     lname <> 'English'
5  and     fname <> 'Joyce'
6  and     salary = (select salary
7                from employee
8                where fname = 'Joyce' and
9                lname = 'English' );
    
```

	Fname	Lname	Dname
1	Alicia	Zelaya	Administration
2	Ahmad	Jabbar	Administration

Σε αυτόν τον χώρο δώστε το αποτέλεσμα της επερώτησης (c)

Η Γνώση με τρόπο απλό και κατανοητό!

```

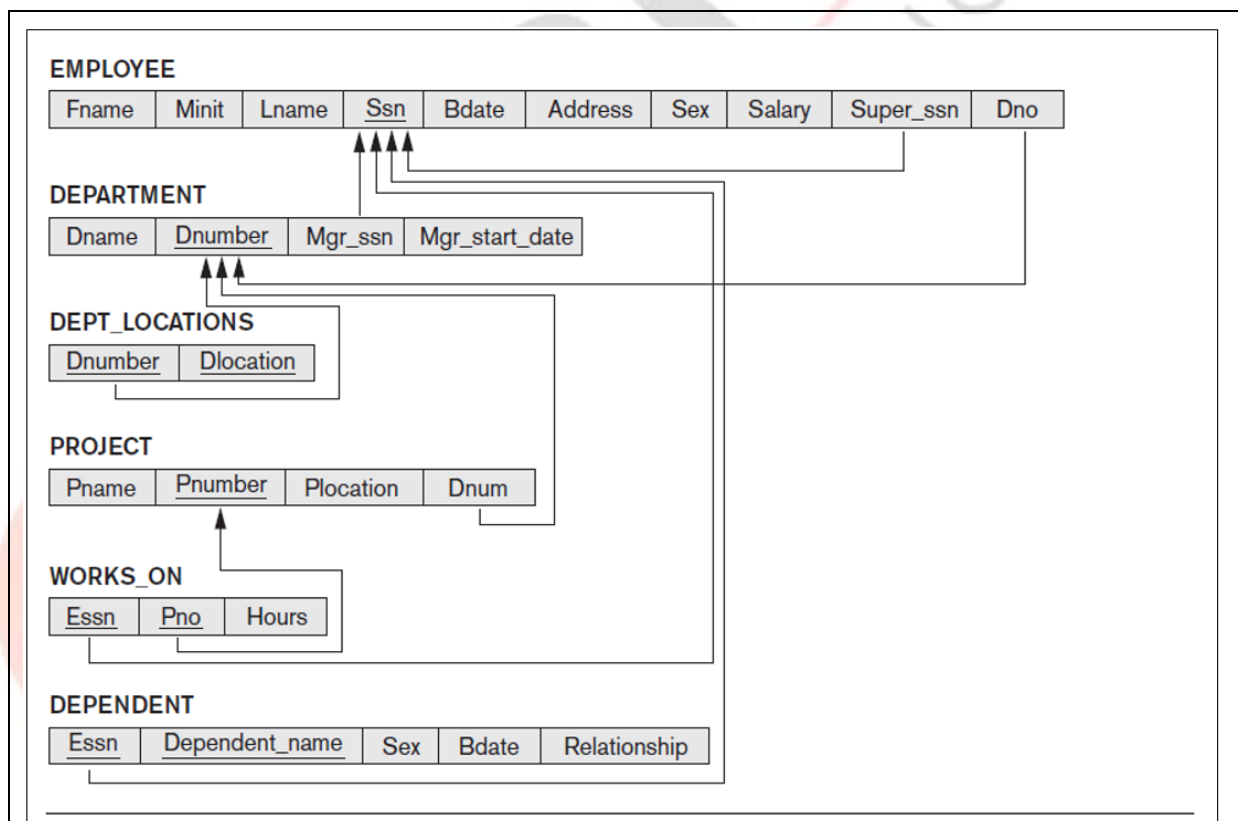
1 select  dname,  dnumber,  avg (salary),
2         min (salary),  max (salary)
3 from    department,  employee
4 where   dnumber = dno
5 group  by  dname,  dnumber
6 order  by  dname;
7
8

```

	Dname	Dnumber	avg (salary)	min (salary)	max (salary)
1	Administration	4	25000.0	25000	25000
2	Headquarters	1	49000.0	43000	55000
3	Research	5	33250.0	25000	40000

Σε αυτόν τον χώρο δώστε το αποτέλεσμα της επερώτησης (d)

Πίνακας 1: Σχισιακό σχήμα της ΒΔ για μία εταιρία



Η Γνώση με τρόπο απλό και κατανοητό!

Πίνακας 2: Στιγμιότυπο της ΒΔ για μία εταιρία

EMPLOYEE									
Fname	Minit	Lname	Ssn	Bdate	Address	Sex	Salary	Super_ssn	Dno
John	B	Smith	123456789	1965-01-09	731 Fondren, Houston, TX	M	30000	333445555	5
Franklin	T	Wong	333445555	1955-12-08	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888665555	5
Alicia	J	Zelaya	999887777	1968-01-19	3321 Castle, Spring, TX	F	25000	987654321	4
Jennifer	S	Wallace	987654321	1941-06-20	291 Berry, Bellaire, TX	F	43000	888665555	4
Ramesh	K	Narayan	666884444	1962-09-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5
Joyce	A	English	453453453	1972-07-31	5631 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5
Ahmad	V	Jabbar	987987987	1969-03-29	980 Dallas, Houston, TX	M	25000	987654321	4
James	E	Borg	888665555	1937-11-10	450 Stone, Houston, TX	M	55000	NULL	1

DEPARTMENT				DEPT_LOCATIONS	
Dname	Dnumber	Mgr_ssn	Mgr_start_date	Dnumber	Dlocation
Research	5	333445555	1988-05-22	1	Houston
Administration	4	987654321	1995-01-01	4	Stafford
Headquarters	1	888665555	1981-06-19	5	Bellaire
				5	Sugarland
				5	Houston

WORKS_ON			PROJECT			
Essn	Pno	Hours	Pname	Pnumber	Plocation	Dnum
123456789	1	32.5	ProductX	1	Bellaire	5
123456789	2	7.5	ProductY	2	Sugarland	5
666884444	3	40.0	ProductZ	3	Houston	5
453453453	1	20.0	Computerization	10	Stafford	4
453453453	2	20.0	Reorganization	20	Houston	1
333445555	2	10.0	Newbenefits	30	Stafford	4
333445555	3	10.0				
333445555	10	10.0				
333445555	20	10.0				
999887777	30	30.0				
999887777	10	10.0				
987987987	10	35.0				
987987987	30	5.0				
987654321	30	20.0				
987654321	20	15.0				
888665555	20	NULL				

DEPENDENT				
Essn	Dependent_name	Sex	Bdate	Relationship
333445555	Alice	F	1986-04-05	Daughter
333445555	Theodore	M	1983-10-25	Son
333445555	Joy	F	1958-05-03	Spouse
987654321	Abner	M	1942-02-28	Spouse
123456789	Michael	M	1988-01-04	Son
123456789	Alice	F	1988-12-30	Daughter
123456789	Elizabeth	F	1967-05-05	Spouse

Η Γνώση με τρόπο απλό και κατανοητό!