

Παράδειγμα επιλογής (selection)

Εκτελείται πάνω σε μία σχέση R και ορίζει μια νέα, η οποία περιέχει μόνο εκείνες τις πλειάδες (ή γραμμές ή έγγραφες) της σχέσης R, οι οποίες ικανοποιούν ένα καθορισμένο κριτήριο επιλογής.

EMPLOYEE	FNAME	MINIT	LNAME	SSN	BDATE	ADDRESS	SEX	SALARY	SUPERSSN	DNO
	John		Smith	123456789	1965-01-09	731 Fondren, Houston, TX	M	30000	333445555	5
	Franklin		Wong	333445555	1955-12-08	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888665555	5
	Alicia		Zelaya	999887777	1968-01-19	3321 Castle, Spring, TX	F	25000	987654321	4
	Jennifer		Wallace	987654321	1941-06-20	291 Berry, Bellaire, TX	F	43000	888665555	4
	Ramesh		Narayan	666884444	1962-09-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5
	Joyce		English	453453453	1972-07-31	5631 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5
	Ahmad		Jabbar	987987987	1969-03-29	960 Dallas, Houston, TX	M	25000	987654321	4
	James		Borg	888665555	1937-11-10	450 Stone, Houston, TX	M	55000	null	1

$\sigma_{(DNO=4 \text{ AND } SALARY > 25000) \text{ OR } (DNO=5 \text{ AND } SALARY > 30000)}(EMPLOYEE)$

FNAME	MINIT	LNAME	SSN	BDATE	ADDRESS	SEX	SALARY	SUPERSSN	DNO
Franklin	T	Wong	333445555	1955-12-08	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888665555	5
Jennifer		Wallace	987654321	1941-06-20	291 Berry, Bellaire, TX	F	43000	888665555	4
Ramesh		Narayan	666884444	1962-09-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5

Παράδειγμα προβολής (projection)

Εκτελείται πάνω σε μία σχέση R και ορίζει μια νέα, η οποία περιέχει ένα κάθετο υποσύνολο της R με όλες τις τιμές των ιδιωμάτων που καθορίζονται κατά την εκτέλεση της σχέσης, χωρίς διπλές αναφορές.

EMPLOYEE	FNAME	MINIT	LNAME	SSN	BDATE	ADDRESS	SEX	SALARY	SUPERSSN	DNO
	John		Smith	123456789	1985-01-09	731 Fondren, Houston, TX	M	30000	333445555	5
	Franklin		Wong	333445555	1955-12-08	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888665555	5
	Alicia		Zelaya	999887777	1968-01-19	3321 Castle, Spring, TX	F	25000	987654321	4
	Jennifer		Wallace	987654321	1941-06-20	291 Berry, Bellair, TX	F	43000	888665555	4
	Ramosh		Narayan	666884444	1962-09-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5
	Joyce		English	453453453	1972-07-31	5631 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5
	Ahmad		Jabbar	987987987	1969-03-29	980 Dallas, Houston, TX	M	25000	987654321	4
	James		Borg	888665555	1937-11-10	450 Stone, Houston, TX	M	55000	null	1

$\pi_{LNAME, FNAME, SALARY}(EMPLOYEE)$

LNAME	FNAME	SALARY
Smith	John	30000
Wong	Franklin	40000
Zelaya	Alicia	25000
Wallace	Jennifer	43000
Narayan	Ramesh	38000
English	Joyce	25000
Jabbar	Ahmad	25000
Borg	James	55000

$\pi_{SEX, SALARY}(EMPLOYEE)$

SEX	SALARY
M	30000
M	40000
F	25000
F	43000
M	38000
M	25000
M	55000

Αν χρησιμοποιήσουμε την επιλογή και την προβολή μαζί μπορούμε να κόψουμε τόσο γραμμές όσο και στήλες ταυτόχρονα.

EMPLOYEE	FNAME	MINIT	LNAME	SSN	BDATE	ADDRESS	SEX	SALARY	SUPERSSN	DNO
	John		Smith	123456789	1985-01-09	731 Fondren, Houston, TX	M	30000	333445555	5
	Franklin		Wong	333445555	1955-12-08	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888665555	5
	Alicia		Zelaya	999887777	1968-01-19	3321 Castle, Spring, TX	F	25000	987654321	4
	Jennifer		Wallace	987654321	1941-06-20	291 Berry, Bellair, TX	F	43000	888665555	4
	Ramosh		Narayan	666884444	1962-09-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5
	Joyce		English	453453453	1972-07-31	5631 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5
	Ahmad		Jabbar	987987987	1969-03-29	980 Dallas, Houston, TX	M	25000	987654321	4
	James		Borg	888665555	1937-11-10	450 Stone, Houston, TX	M	55000	null	1

$\pi_{LNAME, FNAME, SALARY}(\sigma_{DNO=5}(EMPLOYEE))$

FNAME	LNAME	SALARY
John	Smith	30000
Franklin	Wong	40000
Ramesh	Narayan	38000
Joyce	English	25000

Το παραπάνω αποτέλεσμα προκύπτει βηματικά σύμφωνα με το παρακάτω σχήμα.

EMPLOYEE	FNAME	MINIT	LNAME	SSN	BDATE	ADDRESS	SEX	SALARY	SUPERSSN	DNO
	John		Smith	123456789	1965-01-09	731 Fondren, Houston, TX	M	30000	333445555	5
	Franklin		Wong	333445555	1955-12-08	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888665555	5
	Alicia		Zelaya	999887777	1968-01-19	3321 Castle, Spring, TX	F	25000	987654321	4
	Jennifer		Wallace	987654321	1941-06-20	291 Berry, Bellair, TX	F	43000	888665555	4
	Ramesh		Narayan	666884444	1962-09-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5
	Joyce		English	453453453	1972-07-31	5631 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5
	Ahmad		Jabbar	987987987	1969-03-29	960 Dallas, Houston, TX	M	25000	987654321	4
	James		Borg	888665555	1937-11-10	450 Stone, Houston, TX	M	55000	null	1

$\pi_{LNAME, FNAME, SALARY} (\sigma_{DNO=5}(EMPLOYEE))$

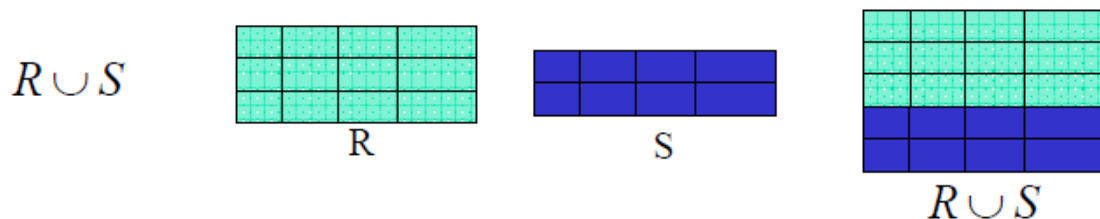
TEMP	FNAME	MINIT	LNAME	SSN	BDATE	ADDRESS	SEX	SALARY	SUPERSSN	DNO
	John	B	Smith	123456789	1965-01-09	731 Fondren, Houston, TX	M	30000	333445555	5
	Franklin	T	Wong	333445555	1955-12-08	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888665555	5
	Ramesh	K	Narayan	666884444	1962-09-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5
	Joyce	A	English	453453453	1972-07-31	5631 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5

$\pi_{LNAME, FNAME, SALARY} (\sigma_{DNO=5}(EMPLOYEE))$

	FIRSTNAME	LASTNAME	SALARY
	John	Smith	30000
	Franklin	Wong	40000
	Ramesh	Narayan	38000
	Joyce	English	25000

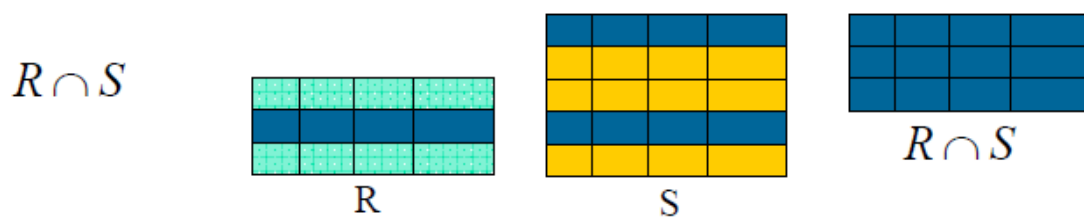
Παράδειγμα ένωσης (union)

Η ένωση δύο σχέσεων R και S είναι μια νέα σχέση η οποία περιλαμβάνει όλες τις πλειάδες (εγγραφές) και των δύο σχέσεων, χωρίς επαναλήψεις (παίρνουμε δηλαδή τα κοινά στοιχεία μία φορά). Οι R, S πρέπει να είναι συμβατές προς ένωση.



Παράδειγμα τομής (intersection)

Η τομή δύο σχέσεων R και S είναι μια νέα σχέση η οποία περιλαμβάνει όλες τις πλειάδες (εγγραφές) που ανήκουν και στις δύο σχέσεις. Οι R, S πρέπει να είναι συμβατές προς ένωση.



STUDENT	FN	LN
	Susan	Yao
	Ramesh	Shah
	Johnny	Kohler
	Barbara	Jones
	Amy	Ford
	Jimmy	Wang
	Ernest	Gilbert

INSTRUCTOR	FNAME	LNAME
	John	Smith
	Ricardo	Browne
	Susan	Yao
	Francis	Johnson
	Ramesh	Shah

$STUDENT \cup INSTRUCTOR$

FN	LN
Susan	Yao
Ramesh	Shah
Johnny	Kohler
Barbara	Jones
Amy	Ford
Jimmy	Wang
Ernest	Gilbert
John	Smith
Ricardo	Browne
Francis	Johnson

$STUDENT \cap INSTRUCTOR$

FN	LN
Susan	Yao
Ramesh	Shah

Παράδειγμα διαφοράς (difference)

Η διαφορά δύο σχέσεων R και S ορίζει μια νέα σχέση η οποία περιλαμβάνει τις πλειάδες που ανήκουν στη σχέση R και δεν ανήκουν στη σχέση S. Οι R, S πρέπει να είναι συμβατές.

$R - S$

R

S

$R - S$

STUDENT	FN	LN
	Susan	Yao
	Ramesh	Shah
	Johnny	Kohler
	Barbara	Jones
	Amy	Ford
	Jimmy	Wang
	Ernest	Gilbert

INSTRUCTOR	FNAME	LNAME
	John	Smith
	Ricardo	Browne
	Susan	Yao
	Francis	Johnson
	Ramesh	Shah

$STUDENT - INSTRUCTOR$

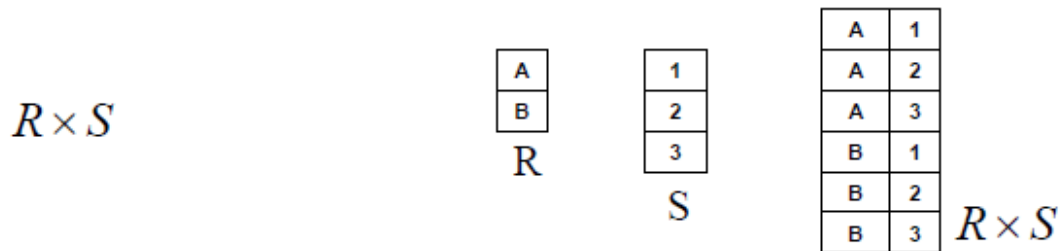
FN	LN
Johnny	Kohler
Barbara	Jones
Amy	Ford
Jimmy	Wang
Ernest	Gilbert

$INSTRUCTOR - STUDENT$

FNAME	LNAME
John	Smith
Ricardo	Browne
Francis	Johnson

Παράδειγμα καρτεσιανού γινόμενου (cartesian product)

Το καρτεσιανό γινόμενο R και S ορίζει μια νέα σχέση της οποίας οι πλειάδες είναι η συνένωση (concatenation) κάθε πλειάδας της σχέσης R με όλες τις πλειάδες της σχέσης S.



TEACHER

<u>Teacher_ID</u>	TFNAME	TLNAME
1	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ
2	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΓΕΩΡΓΙΟΥ
3	ΑΝΔΡΕΑΣ	ΑΝΔΡΕΟΥ

COURSE

<u>Course_ID</u>	CNAME	CHOURS
211	ΒΔ	4
212	MATH 1	3
210	MATH 2	3

TEACHER x COURSE

<u>Teacher_ID</u>	TFNAME	TLNAME	<u>Course_ID</u>	CNAME	CHOURS
1	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ	211	ΒΔ	4
1	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ	212	MATH 1	3
1	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ	210	MATH 2	3
2	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΓΕΩΡΓΙΟΥ	211	ΒΔ	4
2	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΓΕΩΡΓΙΟΥ	212	MATH 1	3
2	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΓΕΩΡΓΙΟΥ	210	MATH 2	3
3	ΑΝΔΡΕΑΣ	ΑΝΔΡΕΟΥ	211	ΒΔ	4
3	ΑΝΔΡΕΑΣ	ΑΝΔΡΕΟΥ	212	MATH 1	3
3	ΑΝΔΡΕΑΣ	ΑΝΔΡΕΟΥ	210	MATH 2	3

ΑΣΚΗΣΗ 1

Η γραμματεία αθλητισμού του Υπουργείου για κάθε αγωνιστική περίοδο διατηρεί μια βάση δεδομένων όπου καταγράφονται τα σωματεία που αγωνίζονται στις διάφορες κατηγορίες πρωταθλημάτων (Α-Ποδοσφαίρου, Β-Ποδοσφαίρου, Α-Καλαθοσφαίρισης, Β-Καλαθοσφαίρισης, κλπ) καθώς και οι αθλητές των σωματείων που έχουν δικαίωμα συμμετοχής. Ένα απόσπασμα του σχεσιακού σχήματος της Β.Δ. είναι το ακόλουθο:

ΣΩΜΑΤΕΙΑ (Κωδ_Σωματείου, όνομα, έδρα, κατηγορία_πρωταθλήματος)

ΑΘΛΗΤΕΣ (ΑΦΜ_Αθλητή, ονοματεπώνυμο, εθνικότητα)

ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ (Κωδ_Σωματείου, ΑΦΜ_Αθλητή, Ημ/νία_Έναρξης_Περίόδου, Ημ/νία_Λήξης_Περίόδου)

Δώστε τις εκφράσεις σχεσιακής άλγεβρας που απαντούν στα ακόλουθα ερωτήματα:

1. Ποια είναι η εθνικότητα του αθλητή 'Μανώλη Αναγνωστίδη';

ΑΣΚΗΣΗ 1

Η γραμματεία αθλητισμού του Υπουργείου για κάθε αγωνιστική περίοδο διατηρεί μια βάση δεδομένων όπου καταγράφονται τα σωματεία που αγωνίζονται στις διάφορες κατηγορίες πρωταθλημάτων (Α-Ποδοσφαίρου, Β-Ποδοσφαίρου, Α-Καλαθοσφαίρισης, Β-Καλαθοσφαίρισης, κλπ) καθώς και οι αθλητές των σωματείων που έχουν δικαίωμα συμμετοχής. Ένα απόσπασμα του σχεσιακού σχήματος της Β.Δ. είναι το ακόλουθο:

ΣΩΜΑΤΕΙΑ (Κωδ_Σωματείου, όνομα, έδρα, κατηγορία_πρωταθλήματος)

ΑΘΛΗΤΕΣ (ΑΦΜ_Αθλητή, ονοματεπώνυμο, εθνικότητα)

ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ (Κωδ_Σωματείου, ΑΦΜ_Αθλητή, Ημ/νία_Έναρξης_Περίόδου, Ημ/νία_Λήξης_Περίόδου)

Δώστε τις εκφράσεις σχεσιακής άλγεβρας που απαντούν στα ακόλουθα ερωτήματα:

1. Ποια είναι η εθνικότητα του αθλητή 'Μανώλη Αναγνωστίδη';

$\pi_{\text{εθνικότητα}}$ (Σονοματεπώνυμο = 'Μανώλης Αναγνωστίδης' (ΑΘΛΗΤΕΣ))

2. Σε ποιές κατηγορίες (κατηγορία_πρωταθλήματος) έχει αγωνιστεί ο ποδοσφαιριστής 'Ιορδάνης Λεωνίδιος';

ΑΣΚΗΣΗ 1

Η γραμματεία αθλητισμού του Υπουργείου για κάθε αγωνιστική περίοδο διατηρεί μια βάση δεδομένων όπου καταγράφονται τα σωματεία που αγωνίζονται στις διάφορες κατηγορίες πρωταθλημάτων (Α-Ποδοσφαίρου, Β-Ποδοσφαίρου, Α-Καλαθοσφαίρισης, Β-Καλαθοσφαίρισης, κλπ) καθώς και οι αθλητές των σωματείων που έχουν δικαίωμα συμμετοχής. Ένα απόσπασμα του σχεσιακού σχήματος της Β.Δ. είναι το ακόλουθο:

ΣΩΜΑΤΕΙΑ (Κωδ_Σωματείου, όνομα, έδρα, κατηγορία_πρωταθλήματος)

ΑΘΛΗΤΕΣ (ΑΦΜ_Αθλητή, ονοματεπώνυμο, εθνικότητα)

ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ (Κωδ_Σωματείου, ΑΦΜ_Αθλητή, Ημ/νία_Έναρξης_Περίοδου, Ημ/νία_Λήξης_Περίοδου)

Δώστε τις εκφράσεις σχεσιακής άλγεβρας που απαντούν στα ακόλουθα ερωτήματα:

1. Ποια είναι η εθνικότητα του αθλητή 'Μανώλη Αναγνωστίδη';

$\pi_{\text{εθνικότητα}} (\sigma_{\text{ονοματεπώνυμο} = \text{'Μανώλης Αναγνωστίδης'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ}))$

2. Σε ποιές κατηγορίες (κατηγορία_πρωταθλήματος) έχει αγωνιστεί ο ποδοσφαιριστής 'Ιορδάνης Λεωνίδιος';

$\pi_{\text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.κατηγορία_πρωταθλήματος}} (\sigma_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο} = \text{'Ιορδάνης Λεωνίδιος'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ}))$

3. Σε ποιο σωματείο (Κωδ_Σωματείου, όνομα) αγωνιζόταν την 1/1/2010 ο αθλητής 'Γεώργιος Φαναριώτης';

ΑΣΚΗΣΗ 1

Η γραμματεία αθλητισμού του Υπουργείου για κάθε αγωνιστική περίοδο διατηρεί μια βάση δεδομένων όπου καταγράφονται τα σωματεία που αγωνίζονται στις διάφορες κατηγορίες πρωταθλημάτων (Α-Ποδοσφαίρου, Β-Ποδοσφαίρου, Α-Καλαθοσφαίρισης, Β-Καλαθοσφαίρισης, κλπ) καθώς και οι αθλητές των σωματείων που έχουν δικαίωμα συμμετοχής. Ένα απόσπασμα του σχεσιακού σχήματος της Β.Δ. είναι το ακόλουθο:

ΣΩΜΑΤΕΙΑ (Κωδ_Σωματείου, όνομα, έδρα, κατηγορία_πρωταθλήματος)

ΑΘΛΗΤΕΣ (ΑΦΜ_Αθλητή, ονοματεπώνυμο, εθνικότητα)

ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ (Κωδ_Σωματείου, ΑΦΜ_Αθλητή, Ημ/νία_Έναρξης_Περίόδου, Ημ/νία_Λήξης_Περίόδου)

Δώστε τις εκφράσεις σχεσιακής άλγεβρας που απαντούν στα ακόλουθα ερωτήματα:

1. Ποια είναι η εθνικότητα του αθλητή 'Μανώλη Αναγνωστίδη';

$\pi_{\text{εθνικότητα}} (\sigma_{\text{ονοματεπώνυμο} = \text{'Μανώλης Αναγνωστίδης'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ}))$

2. Σε ποιές κατηγορίες (κατηγορία_πρωταθλήματος) έχει αγωνιστεί ο ποδοσφαιριστής 'Ιορδάνης Λεωνίδιος';

$\pi_{\text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.κατηγορία_πρωταθλήματος}} (\sigma_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο} = \text{'Ιορδάνης Λεωνίδιος'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ}))$

3. Σε ποιο σωματείο (Κωδ_Σωματείου, όνομα) αγωνιζόταν την 1/1/2010 ο αθλητής 'Γεώργιος Φαναριώτης';

$\pi_{\text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.Κωδ_Σωματείου, ΣΩΜΑΤΕΙΑ.όνομα}} (\sigma_{\text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ.Ημ/νία_Έναρξης_Περίόδου} \leq \text{'1/1/2010'} \text{ AND } \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ.Ημ/νία_Λήξης_Περίόδου} \geq \text{'1/1/2010'}} \text{ AND } \text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο} = \text{'Γεώργιος Φαναριώτης'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ}))$

4. Ποιοι αλλοδαποί αθλητές (ονοματεπώνυμο) δεν έχουν αγωνιστεί ποτέ σε σωματείο της κατηγορίας Α-ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ;

ΑΣΚΗΣΗ 1

Η γραμματεία αθλητισμού του Υπουργείου για κάθε αγωνιστική περίοδο διατηρεί μια βάση δεδομένων όπου καταγράφονται τα σωματεία που αγωνίζονται στις διάφορες κατηγορίες πρωταθλημάτων (Α-Ποδοσφαίρου, Β-Ποδοσφαίρου, Α-Καλαθοσφαίρισης, Β-Καλαθοσφαίρισης, κλπ) καθώς και οι αθλητές των σωματείων που έχουν δικαίωμα συμμετοχής. Ένα απόσπασμα του σχεσιακού σχήματος της Β.Δ. είναι το ακόλουθο:

ΣΩΜΑΤΕΙΑ (Κωδ_Σωματείου, όνομα, έδρα, κατηγορία_πρωταθλήματος)

ΑΘΛΗΤΕΣ (ΑΦΜ_Αθλητή, ονοματεπώνυμο, εθνικότητα)

ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ (Κωδ_Σωματείου, ΑΦΜ_Αθλητή, Ημ/νία_Έναρξης_Περίόδου, Ημ/νία_Λήξης_Περίόδου)

Δώστε τις εκφράσεις σχεσιακής άλγεβρας που απαντούν στα ακόλουθα ερωτήματα:

1. Ποια είναι η εθνικότητα του αθλητή 'Μανώλη Αναγνωστίδη';

$\pi_{\text{εθνικότητα}} (\sigma_{\text{ονοματεπώνυμο} = \text{'Μανώλης Αναγνωστίδης'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ}))$

2. Σε ποιές κατηγορίες (κατηγορία_πρωταθλήματος) έχει αγωνιστεί ο ποδοσφαιριστής 'Ιορδάνης Λεωνίδιος';

$\pi_{\text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.κατηγορία_πρωταθλήματος}} (\sigma_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο} = \text{'Ιορδάνης Λεωνίδιος'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ}))$

3. Σε ποιο σωματείο (Κωδ_Σωματείου, όνομα) αγωνιζόταν την 1/1/2010 ο αθλητής 'Γεώργιος Φαναριώτης';

$\pi_{\text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.Κωδ_Σωματείου, ΣΩΜΑΤΕΙΑ.όνομα}} (\sigma_{\text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ.Ημ/νία_Έναρξης_Περίόδου} \leq \text{'1/1/2010'} \text{ AND } \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ.Ημ/νία_Λήξης_Περίόδου} \geq \text{'1/1/2010'}} \text{ AND } \text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο} = \text{'Γεώργιος Φαναριώτης'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ}))$

4. Ποιοι αλλοδαποί αθλητές (ονοματεπώνυμο) δεν έχουν αγωνιστεί ποτέ σε σωματείο της κατηγορίας Α-ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ;

$\pi_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.εθνικότητα} \neq \text{'ελληνική'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ})) - \pi_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.εθνικότητα} \neq \text{'ελληνική'} \text{ AND } \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.κατηγορία_πρωταθλήματος} = \text{'Α-ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ}))$

5. Ποιοι αθλητές (ονοματεπώνυμο) έχουν αγωνιστεί και στο σωματείο «Ολυμπιακός-Ποδοσφαιρικό Τμήμα» και στο σωματείο «Παναθηναϊκός-Ποδοσφαιρικό Τμήμα»;

ΑΣΚΗΣΗ 1

Η γραμματεία αθλητισμού του Υπουργείου για κάθε αγωνιστική περίοδο διατηρεί μια βάση δεδομένων όπου καταγράφονται τα σωματεία που αγωνίζονται στις διάφορες κατηγορίες πρωταθλημάτων (Α-Ποδοσφαίρου, Β-Ποδοσφαίρου, Α-Καλαθοσφαίρισης, Β-Καλαθοσφαίρισης, κλπ) καθώς και οι αθλητές των σωματείων που έχουν δικαίωμα συμμετοχής. Ένα απόσπασμα του σχεσιακού σχήματος της Β.Δ. είναι το ακόλουθο:

ΣΩΜΑΤΕΙΑ (Κωδ_Σωματείου, όνομα, έδρα, κατηγορία_πρωταθλήματος)

ΑΘΛΗΤΕΣ (ΑΦΜ_Αθλητή, ονοματεπώνυμο, εθνικότητα)

ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ (Κωδ_Σωματείου, ΑΦΜ_Αθλητή, Ημ/νία_Έναρξης_Περίόδου, Ημ/νία_Λήξης_Περίόδου)

Δώστε τις εκφράσεις σχεσιακής άλγεβρας που απαντούν στα ακόλουθα ερωτήματα:

1. Ποια είναι η εθνικότητα του αθλητή 'Μανώλη Αναγνωστίδη';

$\pi_{\text{εθνικότητα}} (\sigma_{\text{ονοματεπώνυμο} = \text{'Μανώλης Αναγνωστίδης'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ}))$

2. Σε ποιές κατηγορίες (κατηγορία_πρωταθλήματος) έχει αγωνιστεί ο ποδοσφαιριστής 'Ιορδάνης Λεωνίδιος';

$\pi_{\text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.κατηγορία_πρωταθλήματος}} (\sigma_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο} = \text{'Ιορδάνης Λεωνίδιος'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ}))$

3. Σε ποίο σωματείο (Κωδ_Σωματείου, όνομα) αγωνιζόταν την 1/1/2010 ο αθλητής 'Γεώργιος Φαναριώτης';

$\pi_{\text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.Κωδ_Σωματείου, ΣΩΜΑΤΕΙΑ.όνομα}} (\sigma_{\text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ.Ημ/νία_Έναρξης_Περίόδου} \leq \text{'1/1/2010'} \text{ AND } \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ.Ημ/νία_Λήξης_Περίόδου} \geq \text{'1/1/2010'}} \text{ AND } \text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο} = \text{'Γεώργιος Φαναριώτης'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ}))$

4. Ποιοι αλλοδαποί αθλητές (ονοματεπώνυμο) δεν έχουν αγωνιστεί ποτέ σε σωματείο της κατηγορίας Α-ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ;

$\pi_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.εθνικότητα} \neq \text{'ελληνική'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ})) - \pi_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.εθνικότητα} \neq \text{'ελληνική'} \text{ AND } \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.κατηγορία_πρωταθλήματος} = \text{'Α-ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ}))$

5. Ποιοι αθλητές (ονοματεπώνυμο) έχουν αγωνιστεί και στο σωματείο «Ολυμπιακός-Ποδοσφαιρικό Τμήμα» και στο σωματείο «Παναθηναϊκός-Ποδοσφαιρικό Τμήμα»;

$\pi_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.όνομα} = \text{'Ολυμπιακός-Ποδοσφαιρικό Τμήμα'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ})) \cap$

$\pi_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.όνομα} = \text{'Παναθηναϊκός-Ποδοσφαιρικό Τμήμα'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ}))$

6. Ποιοι Έλληνες αθλητές (ονοματεπώνυμο) έχουν αγωνιστεί είτε μόνο σε σωματεία με έδρα τη Θεσσαλονίκη είτε μόνο σε σωματεία με έδρα την Αθήνα;

ΑΣΚΗΣΗ 1

Η γραμματεία αθλητισμού του Υπουργείου για κάθε αγωνιστική περίοδο διατηρεί μια βάση δεδομένων όπου καταγράφονται τα σωματεία που αγωνίζονται στις διάφορες κατηγορίες πρωταθλημάτων (Α-Ποδοσφαίρου, Β-Ποδοσφαίρου, Α-Καλαθοσφαίρισης, Β-Καλαθοσφαίρισης, κλπ) καθώς και οι αθλητές των σωματείων που έχουν δικαίωμα συμμετοχής. Ένα απόσπασμα του σχεσιακού σχήματος της Β.Δ. είναι το ακόλουθο:

ΣΩΜΑΤΕΙΑ (Κωδ_Σωματείου, όνομα, έδρα, κατηγορία_πρωταθλήματος)

ΑΘΛΗΤΕΣ (ΑΦΜ_Αθλητή, ονοματεπώνυμο, εθνικότητα)

ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ (Κωδ_Σωματείου, ΑΦΜ_Αθλητή, Ημ/νία_Έναρξης_Περίόδου, Ημ/νία_Λήξης_Περίόδου)

Δώστε τις εκφράσεις σχεσιακής άλγεβρας που απαντούν στα ακόλουθα ερωτήματα:

1. Ποια είναι η εθνικότητα του αθλητή 'Μανώλη Αναγνωστίδη';

$\pi_{\text{εθνικότητα}} (\sigma_{\text{ονοματεπώνυμο} = \text{'Μανώλης Αναγνωστίδης'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ}))$

2. Σε ποιές κατηγορίες (κατηγορία_πρωταθλήματος) έχει αγωνιστεί ο ποδοσφαιριστής 'Ιορδάνης Λεωνίδιος';

$\pi_{\text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.κατηγορία_πρωταθλήματος}} (\sigma_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο} = \text{'Ιορδάνης Λεωνίδιος'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ}))$

3. Σε ποίο σωματείο (Κωδ_Σωματείου, όνομα) αγωνιζόταν την 1/1/2010 ο αθλητής 'Γεώργιος Φαναριώτης';

$\pi_{\text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.Κωδ_Σωματείου, ΣΩΜΑΤΕΙΑ.όνομα}} (\sigma_{\text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ.Ημ/νία_Έναρξης_Περίόδου} \leq \text{'1/1/2010'} \text{ AND } \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ.Ημ/νία_Λήξης_Περίόδου} \geq \text{'1/1/2010'} \text{ AND } \text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο} = \text{'Γεώργιος Φαναριώτης'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ}))$

4. Ποιοι αλλοδαποί αθλητές (ονοματεπώνυμο) δεν έχουν αγωνιστεί ποτέ σε σωματείο της κατηγορίας Α-ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ;

$\pi_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.εθνικότητα} \neq \text{'ελληνική'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ})) - \pi_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.εθνικότητα} \neq \text{'ελληνική'} \text{ AND } \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.κατηγορία_πρωταθλήματος} = \text{'Α-ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ}))$

5. Ποιοι αθλητές (ονοματεπώνυμο) έχουν αγωνιστεί και στο σωματείο «Ολυμπιακός-Ποδοσφαιρικό Τμήμα» και στο σωματείο «Παναθηναϊκός-Ποδοσφαιρικό Τμήμα»;

$\pi_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.όνομα} = \text{'Ολυμπιακός-Ποδοσφαιρικό Τμήμα'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ})) \cap$

$\pi_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.όνομα} = \text{'Παναθηναϊκός-Ποδοσφαιρικό Τμήμα'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ}))$

6. Ποιοι Έλληνες αθλητές (ονοματεπώνυμο) έχουν αγωνιστεί είτε μόνο σε σωματεία με έδρα τη Θεσσαλονίκη είτε μόνο σε σωματεία με έδρα την Αθήνα;

$\pi_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.εθνικότητα} = \text{'ελληνική'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ})) -$
 $\pi_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.εθνικότητα} = \text{'ελληνική'} \text{ AND } \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.έδρα} \neq \text{'Θεσσαλονίκη'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ})) \cup$
 $\pi_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.εθνικότητα} = \text{'ελληνική'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ})) -$
 $\pi_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{ΑΘΛΗΤΕΣ.εθνικότητα} = \text{'ελληνική'} \text{ AND } \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ.έδρα} \neq \text{'Αθήνα'}} (\text{ΑΘΛΗΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΣΩΜΑΤΕΙΑ}))$

ΑΣΚΗΣΗ 2

Δίνεται το παρακάτω σχεσιακό σχήμα που αφορά σε μια βάση δεδομένων που αξιοποιείται από ναυτιλιακή εταιρία για την παρακολούθηση των πλοίων της και των δρομολογίων τους:

ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ (ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ, ΑΠΟ, ΠΡΟΣ, ΑΠΟΣΤΑΣΗ)

* η απόσταση προσδιορίζεται σε χιλιόμετρα

ΠΛΟΙΑ (ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΛΟΙΟΥ, ΤΥΠΟΣ_ΠΛΟΙΟΥ, ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ)

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ (ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΛΟΙΟΥ, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥ)

ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ (ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥ, ΟΝΟΜΑ_ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥ, ΜΙΣΘΟΣ)

Εξ' ορισμού, καπετάνιοι είναι οι εργαζόμενοι που έχουν πιστοποιηθεί (εξειδικευτεί) σε ένα τουλάχιστο πλοίο. Επίσης, ένα πλοίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε δρομολόγιο, υπό την προϋπόθεση ότι έχει επαρκή αυτονομία (προσδιορίζεται σε χιλιόμετρα). Οι καπετάνιοι μπορούν να κυβερνούν μόνο πλοία στα οποία έχουν πιστοποιηθεί. Ζητείται να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα σχεσιακής άλγεβρας:

1. Βρείτε τα ονόματα των Καπετάνιων που έχουν πιστοποιηθεί σε πλοίο τύπου SUPER FAST FERRIES.

$\Pi_{\text{ΟΝΟΜΑ_ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥ}} (\sigma_{\text{ΤΥΠΟΣ_ΠΛΟΙΟΥ} = \text{'SUPER FAST FERRIES'}} (\Pi_{\text{ΠΛΟΙΑ}} \bowtie \Pi_{\text{ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ}} \bowtie \Pi_{\text{ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ}}))$

2. Βρείτε όλα τα δρομολόγια που είτε ξεκινούν από την Πάτρα είτε καταλήγουν στην Πάτρα.

$\Pi_{\text{ΚΩΔΙΚΟΣ_ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ}} (\sigma_{\text{ΑΠΟ} = \text{'ΠΑΤΡΑ'}} (\Delta_{\text{ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ}})) \cup \Pi_{\text{ΚΩΔΙΚΟΣ_ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ}} (\sigma_{\text{ΠΡΟΣ} = \text{'ΠΑΤΡΑ'}} (\Delta_{\text{ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ}}))$

3. Βρείτε τους κωδικούς των πλοίων που μπορούν να πλέουν χωρίς ενδιάμεση στάση (non-stop) από την Πάτρα στη Βενετία.

$\Pi_{\text{ΚΩΔΙΚΟΣ_ΠΛΟΙΟΥ}} (\sigma_{\text{ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ} \geq \text{ΑΠΟΣΤΑΣΗ}} (\Pi_{\text{ΠΛΟΙΑ}} \times \sigma_{\text{ΑΠΟ} = \text{'ΠΑΤΡΑ'}} \text{ AND } \sigma_{\text{ΠΡΟΣ} = \text{'ΒΕΝΕΤΙΑ'}} (\Delta_{\text{ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ}})))$

4. Βρείτε τους καπετάνιους που είναι πιστοποιημένοι και σε SUPER FAST FERRIES και σε ΚΑΤΑΜΑΡΑΝ.

$\Pi_{\text{ΟΝΟΜΑ_ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥ}} (\sigma_{\text{ΤΥΠΟΣ_ΠΛΟΙΟΥ} = \text{'SUPER FAST FERRIES'}} (\Pi_{\text{ΠΛΟΙΑ}} \bowtie \Pi_{\text{ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ}} \bowtie \Pi_{\text{ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ}})) \cap \Pi_{\text{ΟΝΟΜΑ_ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥ}} (\sigma_{\text{ΤΥΠΟΣ_ΠΛΟΙΟΥ} = \text{'ΚΑΤΑΜΑΡΑΝ'}} (\Pi_{\text{ΠΛΟΙΑ}} \bowtie \Pi_{\text{ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ}} \bowtie \Pi_{\text{ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ}}))$

5. Βρείτε τους κωδικούς των καπετάνιων που μπορούν να κυβερνούν πλοία με αυτονομία μεγαλύτερη από 2.000 χιλιόμετρα, αλλά που δεν έχουν πιστοποιηθεί σε κάποιο SUPER FAST FERRIES.

$\Pi_{\text{ΚΩΔΙΚΟΣ_ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥ}} (\sigma_{\text{ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ} > 2000} (\Pi_{\text{ΠΛΟΙΑ}} \bowtie \Pi_{\text{ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ}})) - \Pi_{\text{ΚΩΔΙΚΟΣ_ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥ}} (\sigma_{\text{ΤΥΠΟΣ_ΠΛΟΙΟΥ} = \text{'SUPER FAST FERRIES'}} (\Pi_{\text{ΠΛΟΙΑ}} \bowtie \Pi_{\text{ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ}}))$

6. Βρείτε τα ονόματα των εργαζομένων της ναυτιλιακής εταιρίας που δεν είναι καπετάνιοι και παίρνουν μισθό μικρότερο των 3.500 ευρώ καθώς και τα ονόματα των καπετάνιων που παίρνουν μισθό από 5.000 ευρώ και πάνω.

$(\Pi_{\text{ΟΝΟΜΑ_ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥ}} (\sigma_{\text{ΜΙΣΘΟΣ} < 3500} (\Pi_{\text{ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ}}))) - \Pi_{\text{ΟΝΟΜΑ_ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥ}} (\Pi_{\text{ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ}} \bowtie \Pi_{\text{ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ}})) \cup \Pi_{\text{ΟΝΟΜΑ_ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥ}} (\sigma_{\text{ΜΙΣΘΟΣ} \geq 5000} (\Pi_{\text{ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ}} \bowtie \Pi_{\text{ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ}}))$

ΑΣΚΗΣΗ 3

Δίνεται το ακόλουθο σχεσιακό σχήμα μίας ΒΔ που χρησιμοποιείται για την οργάνωση των δεδομένων εταιριών που δραστηριοποιούνται στο χώρο της Πληροφορικής.

ΕΤΑΙΡΙΑ (κωδικόςΕΤ, όνομαΕΤ, διεύθυνσηΕΤ)

ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ (κωδικόςΕΡ, κωδικόςΕΤ, όνομαΕΡ, επίθετοΕΡ, διεύθυνσηΕΡ)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ (κωδικόςΕΡ, επίπεδο_εμπειρίας)

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΣ (κωδικόςΕΡ)

ΓΝΩΡΙΖΕΙ (κωδικόςΕΡ, κωδικόςΓΛ)

ΓΛΩΣΣΑ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (κωδικόςΓΛ, όνομαΓΛ)

Να αναπτύξετε σε σχεσιακή άλγεβρα τα ακόλουθα ερωτήματα:

- i) Ποιές γλώσσες προγραμματισμού (όνομαΓΛ) γνωρίζει ο προγραμματιστής με όνομα «X» και επίθετο «Y».
 $\Pi_{\text{όνομαΓΛ}} (\sigma_{\text{όνομαΕΡ}='X' \text{ και } \text{επίθετοΕΡ}='Y'} (\text{ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ}) \bowtie \text{ΓΝΩΡΙΖΕΙ} \bowtie \text{ΓΛΩΣΣΑ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ})$
- ii) Ποιοι εργαζόμενοι (όνομαΕΡ, επίθετοΕΡ) είναι διοικητικοί υπάλληλοι;
 $\Pi_{\text{όνομαΕΡ,επίθετοΕΡ}} (\text{ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ} \bowtie \text{ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΣ})$
- iii) Ποιές εταιρίες (όνομαΕΤ) έχουν προγραμματιστές που γνωρίζουν τη γλώσσα COBOL.
 $\Pi_{\text{όνομαΕΤ}} (\text{ΕΤΑΙΡΙΑ} \bowtie \text{ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ} \bowtie \text{ΓΝΩΡΙΖΕΙ} \bowtie (\sigma_{\text{όνομαΓΛ}='COBOL'} (\text{ΓΛΩΣΣΑ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ})))$
- iv) Να βρεθούν οι εταιρίες (όνομαΕΤ) στις οποίες κανείς προγραμματιστής δε γνωρίζει τη γλώσσα JAVA.
- v) $\Pi_{\text{όνομαΕΤ}} (\text{ΕΤΑΙΡΙΑ}) -$
- vi) $\Pi_{\text{όνομαΕΤ}} (\text{ΕΤΑΙΡΙΑ} \bowtie \text{ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ} \bowtie \text{ΓΝΩΡΙΖΕΙ} \bowtie (\sigma_{\text{όνομαΓΛ}='JAVA'} (\text{ΓΛΩΣΣΑ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ})))$