



Επαναληπτική διάλεξη

Χειμερινό εξάμηνο 2024-2025

Η τελική εξέταση

❖ Δευτέρα, 20/01/2025

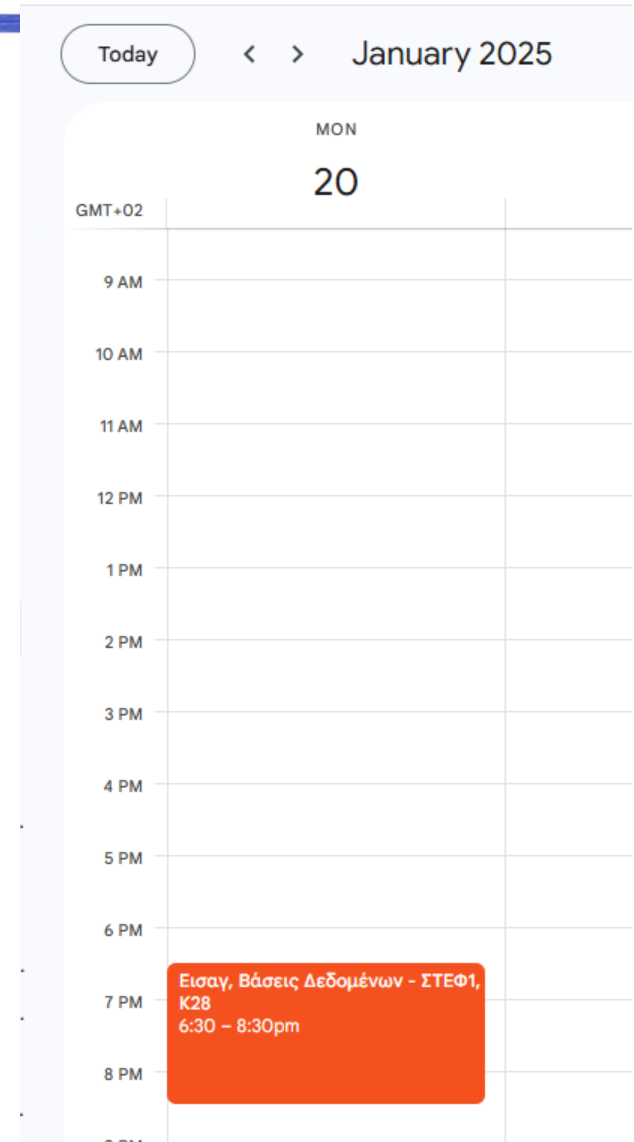
- 18:30 – 20:30
- Κ28, ΣΤΕΦ1

❖ Απαγορεύονται

- Σημειώσεις
- Κινητά τηλέφωνα / συσκευές

❖ Προφορική εξέταση

- Ενημέρωση της Γραμματείας
- Έγγραφα



Δομή εξέτασης

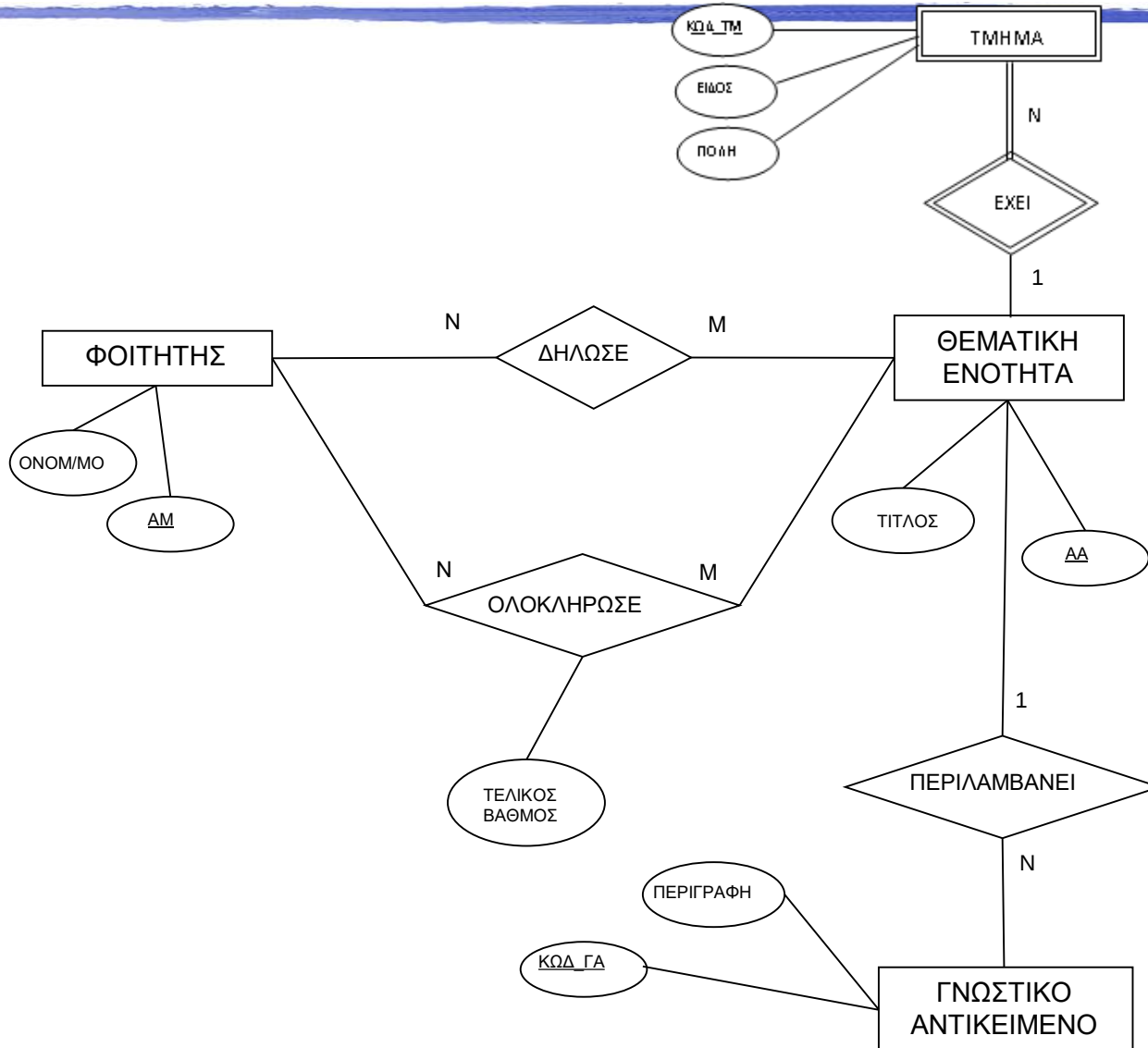
❖ Δύο μέρη

- Μέρος Α – Άγνωστα θέματα (50 βαθμοί)
 - ✓ Σχεδιασμός ΔΟΣ
 - ✓ Σχεσιακό σχήμα με την τεχνική των απορροφήσεων
 - ✓ Γλώσσες ορισμού/επεξεργασίας δεδομένων
- Μέρος Β – Μελέτη περίπτωσης εξαμήνου (50 βαθμοί)
 - ✓ Υπόθεση ότι γνωρίζετε το πρόβλημα και τη λύση
 - ✓ Θέματα είτε αυτούσια είτε τροποποιημένα αυτών που εξετάσαμε στο εξάμηνο
 - ✓ Θέματα που επιβεβαιώνουν γνώσεις που απαιτούνται από τα ερωτήματα του Μέρους Α

Πρόβλημα

- ❖ Έστω το ακόλουθο λογικό σχήμα που αφορά σε απόσπασμα μιας βάσης δεδομένων που αξιοποιεί το Τμήμα Φοιτητικού Μητρώου του ΕΛΜΕΠΑ
 - ΦΟΙΤΗΤΗΣ (ΑΜ, ΟΝΟΜ/ΜΟ)
 - ΘΕΜΑΤΙΚΗ_ΕΝΟΤΗΤΑ (ΑΑ, ΤΙΤΛΟΣ)
 - ΤΜΗΜΑ (ΑΑ, ΚΩΔ ΤΜ, ΕΙΔΟΣ, ΠΟΛΗ)
 - ΓΝΩΣΤΙΚΟ_ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ (ΚΩΔ ΓΑ, ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ, ΑΑ)
 - ΔΗΛΩΣΕ (ΑΜ, ΑΑ)
 - ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕ (ΑΜ, ΑΑ, ΤΕΛΙΚΟΣ_ΒΑΘΜΟΣ)
- ❖ Ερώτημα Α: Αποτυπώστε το ΔΟΣ το οποίο αντιστοιχεί στο δοθέν λογικό σχήμα θεωρώντας ότι έχουν πραγματοποιηθεί μεταξύ άλλων και οι δυνατές απορροφήσεις.

Λύση



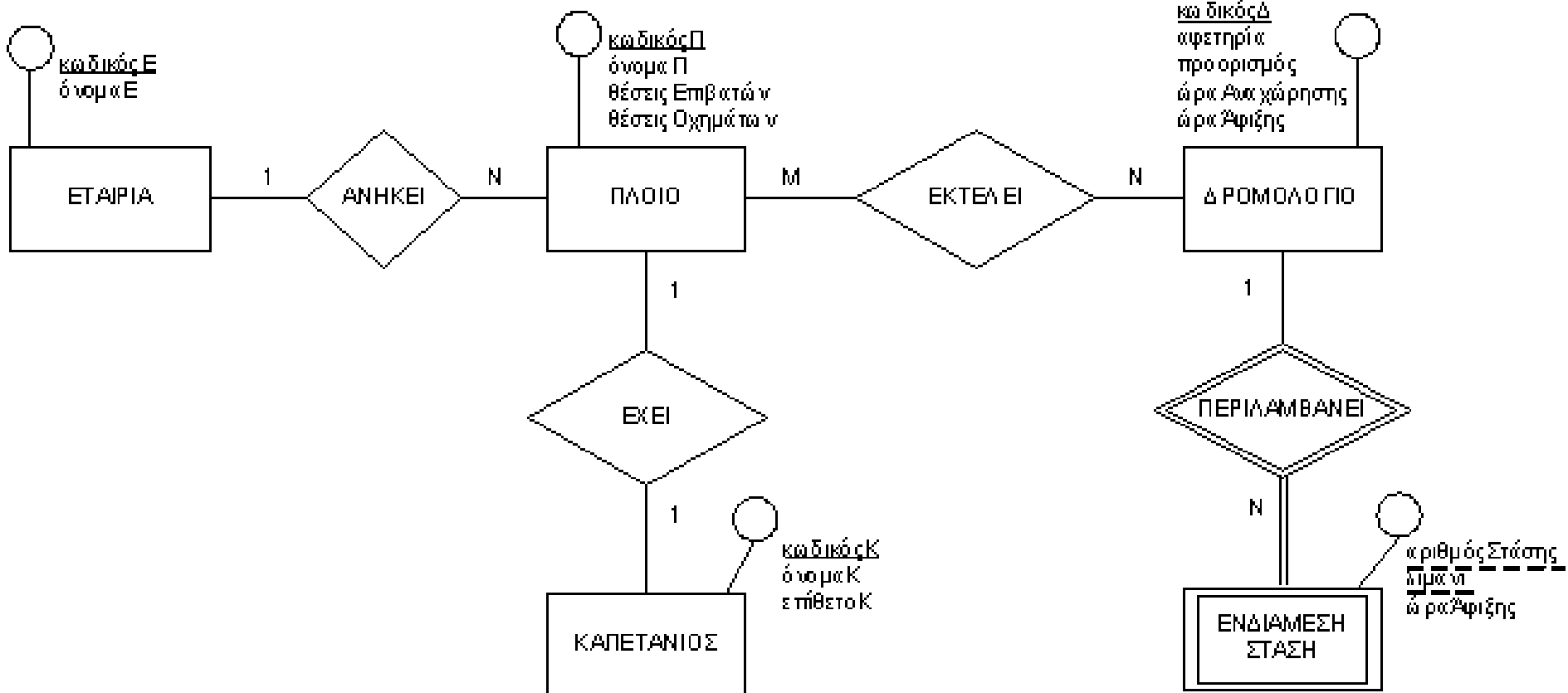
Πρόβλημα

❖ Απαιτήσεις μηχανοργάνωσης των ακτοπλοϊκών γραμμών όλων των εταιριών

- Για κάθε εταιρία πρέπει να γνωρίζουμε τον κωδικό της, το όνομά της και ποια πλοία κατέχει.
- Για κάθε πλοίο πρέπει να γνωρίζουμε τον κωδικό του, το όνομά του, και τη χωρητικότητα σε επιβάτες και οχήματα.
- Κάθε πλοίο έχει έναν καπετάνιο ο οποίος προσδιορίζεται μοναδικά από ένα κωδικό και θα πρέπει να γνωρίζουμε το όνομα και το επίθετό του.
- Κάθε πλοίο μπορεί να εκτελεί ένα ή περισσότερα δρομολόγια και κάθε δρομολόγιο προσδιορίζεται από έναν κωδικό αριθμό ενώ χαρακτηρίζεται από το λιμάνι-αφετηρία (και την αντίστοιχη ώρα αναχώρησης), το λιμάνι-προορισμό (και την αντίστοιχη ώρα άφιξης) και προαιρετικά από έναν αριθμό ενδιάμεσων στάσεων (σε ενδιάμεσα εξυπηρετούμενα λιμάνια).

❖ Ερώτημα Α: Σχεδιάσετε το πλήρες ΔΟΣ

Λύση



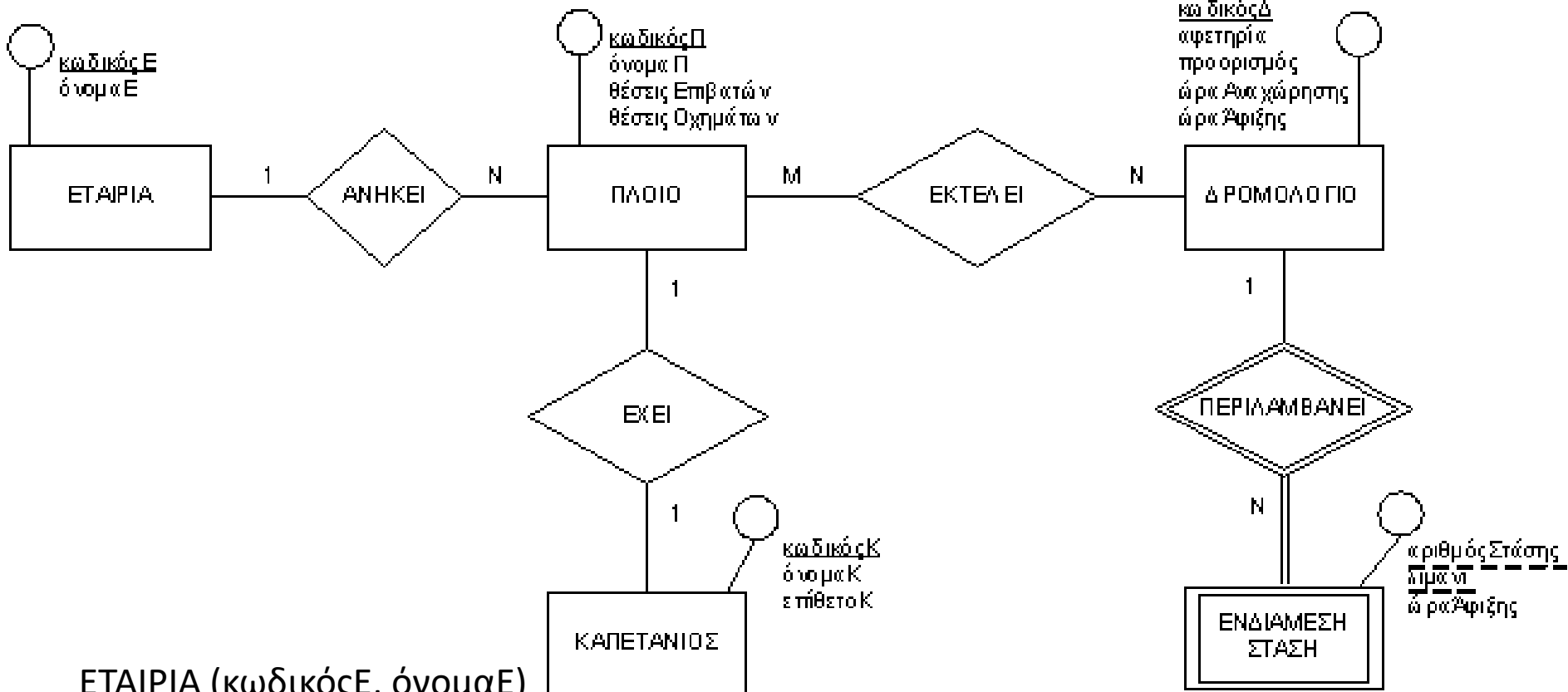
Πρόβλημα

❖ Απαιτήσεις μηχανοργάνωσης των ακτοπλοϊκών γραμμών όλων των εταιριών

- Για κάθε εταιρία πρέπει να γνωρίζουμε τον κωδικό της, το όνομά της και ποια πλοία κατέχει.
- Για κάθε πλοίο πρέπει να γνωρίζουμε τον κωδικό του, το όνομά του, και τη χωρητικότητα σε επιβάτες και οχήματα.
- Κάθε πλοίο έχει έναν καπετάνιο ο οποίος προσδιορίζεται μοναδικά από ένα κωδικό και θα πρέπει να γνωρίζουμε το όνομα και το επίθετό του.
- Κάθε πλοίο μπορεί να εκτελεί ένα ή περισσότερα δρομολόγια και κάθε δρομολόγιο προσδιορίζεται από έναν κωδικό αριθμό ενώ χαρακτηρίζεται από το λιμάνι-αφετηρία (και την αντίστοιχη ώρα αναχώρησης), το λιμάνι-προορισμό (και την αντίστοιχη ώρα άφιξης) και προαιρετικά από έναν αριθμό ενδιάμεσων στάσεων (σε ενδιάμεσα εξυπηρετούμενα λιμάνια).

❖ Ερώτημα Β: Μετατρέψτε το ΔΟΣ στο σχεσιακό μοντέλο εφαρμόζοντας τους κανόνες απορρόφησης

Λύση



ΕΤΑΙΡΙΑ (κωδικόςΕ, όνομαΕ)

ΠΛΟΙΟ (κωδικόςΠ, όνομαΠ, θέσειςΕπιβατών, θέσειςΟχημάτων, κωδικόςΚ, κωδικόςΕ)

ΚΑΠΕΤΑΝΙΟΣ (κωδικόςΚ, όνομαΚ, επίθετοΚ)

ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟ (κωδικόςΔ, αφετηρία, προορισμός, ώραΑναχώρησης, ώραΑφίξης)

ΕΚΤΕΛΕΙ (κωδικόςΠ, κωδικόςΔ)

ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ_ΣΤΑΣΗ (κωδικόςΔ, αριθμόςΣτάσης, λιμάνι, ώραΑφίξης)

Πρόβλημα

- ❖ Προτείνετε ένα απόσπασμα ΔΟΣ από το οποίο μπορεί να προήλθε το παρακάτω λογικό σχήμα με βάση τους κανόνες μετάβασης που έχετε διδαχθεί. [Θεωρείστε ότι κατά τη μετάβαση έχει εφαρμοστεί όπου αυτό ήταν εφικτό και η διαδικασία των απορροφήσεων]

ΤΥΠΟΣ

ΚΩΔ ΤΥΠΟΥ

ΜΑΡΚΑ

ΜΟΝΤΕΛΟ

ΚΥΒΙΣΜΟΣ

ΕΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΙΧ

ΑΡ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

ΚΩΔ_ΤΥΠΟΥ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΚΩΔ ΤΥΠΟΥ

ΚΩΔ_ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΤΕΧΝΙΚΟΣ

ΚΩΔ-ΤΕΧΝΙΚΟΥ

ΟΝΟΜ/ΜΟ

ΕΡΓΑΣΙΑ

ΚΩΔ_ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΚΟΣΤΟΣ

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΚΩΔ-ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΑΡ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ_ΣΕΡΒΙΣ

ΕΡΓΑΣΙΑ_ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΚΩΔ-ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΑΡ_ΧΛΜ

ΕΡΓΑΣΙΑ_ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗΣ

ΚΩΔ-ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ_ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗ

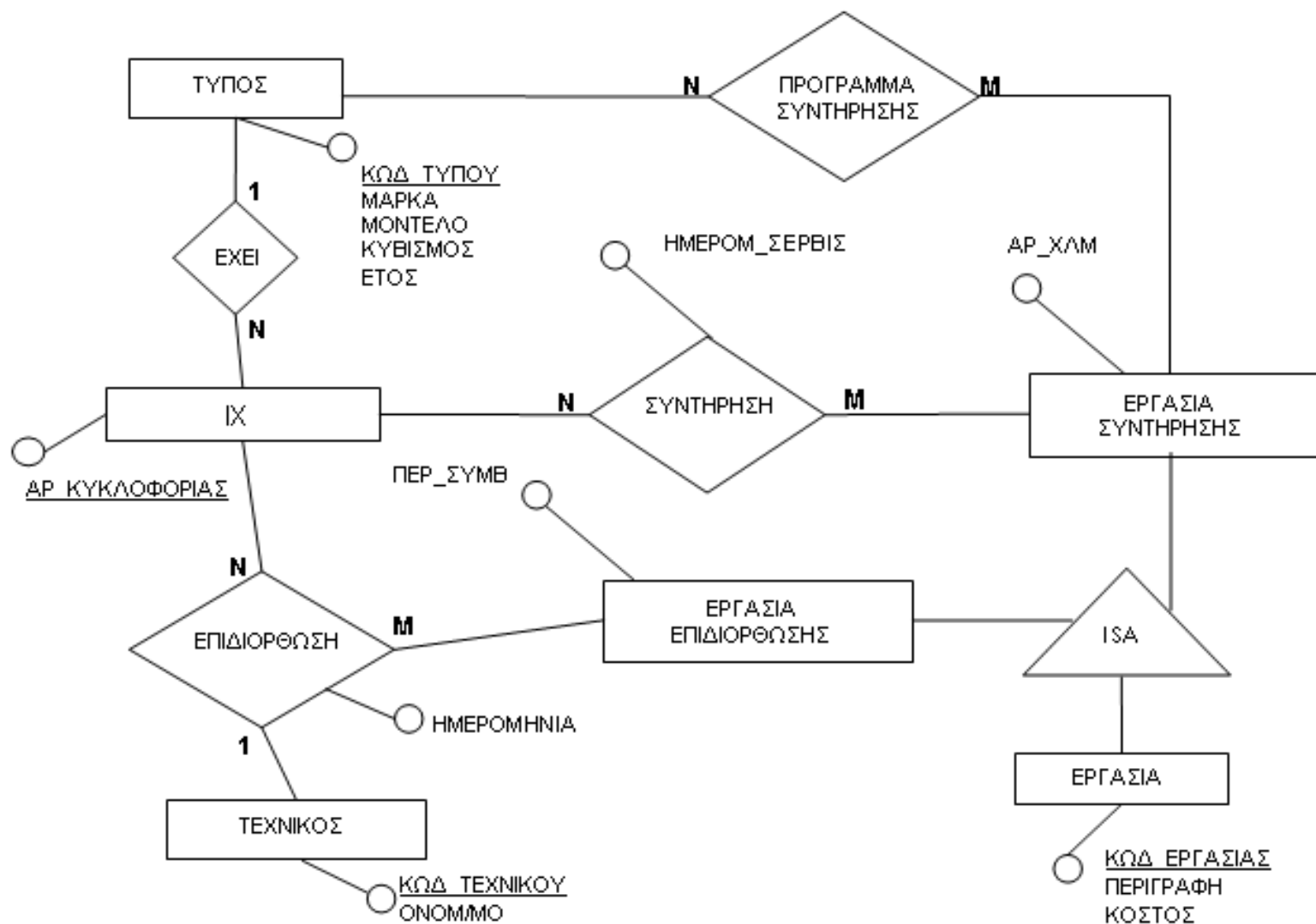
ΚΩΔ-ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΑΡ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΚΩΔ_ΤΕΧΝΙΚΟΥ

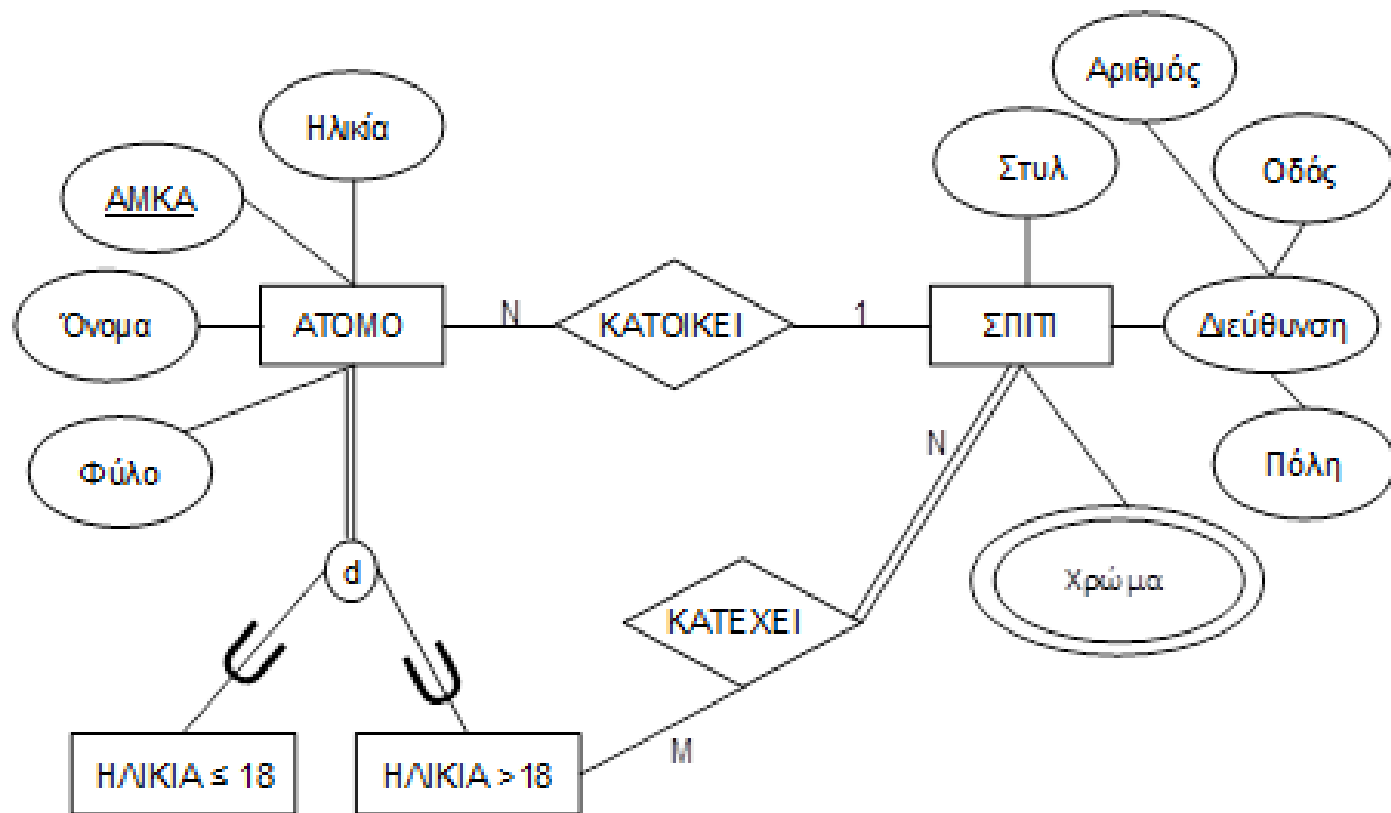
Λύση



Πρόβλημα

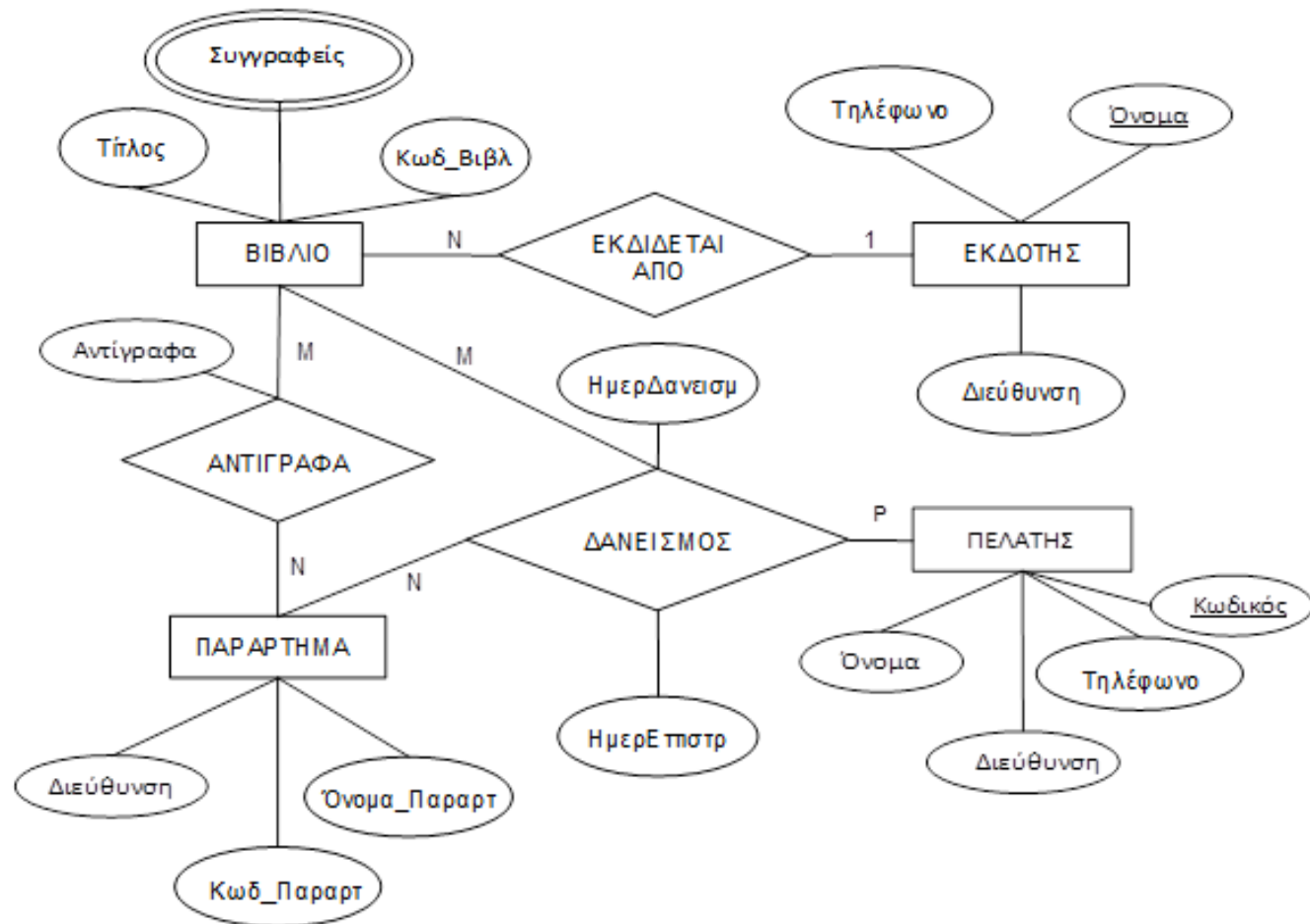
- ❖ Ένας οργανισμός κοινής ωφέλειας αναπτύσσει μια βάση δεδομένων όπου καταγράφονται κατοικίες και τα άτομα στα οποία ανήκουν. Ειδικότερα:
 - Μια κατοικία/σπίτι αναγνωρίζεται από μία διεύθυνση με τρία μέρη – τον αριθμό οδού, την οδό και την πόλη. Επίσης κάθε σπίτι έχει χαρακτηρίζεται από ένα στιλ/τύπο (πχ. μεζονέτα, στούντιο, μονοκατοικία), και ένα σύνολο χρωμάτων
 - Κάθε σπίτι ανήκει σε τουλάχιστον ένα άτομο το οποίο αναγνωρίζεται από τον ΑΜΚΑ του και καταγράφονται το όνομά του, η ηλικία του και το φύλο του. Άτομα που είναι ιδιοκτήτες μίας ή περισσότερων κατοικιών πρέπει να είναι τουλάχιστον 18 χρονών. Τέλος, ένα άτομο, (ανεξαρτήτου ηλικίας), διαμένει το πολύ σε ένα σπίτι, που αποτελεί την κύρια κατοικία του, χωρίς να είναι κατ' ανάγκη ο ιδιοκτήτης

Λύση



Πρόβλημα

- ❖ Μετατρέψτε το ΔΟΣ σε πίνακες κάνοντας χρήση της προσέγγισης των απορροφήσεων



Λύση

ΒΙΒΛΙΟ

<u>Κωδ. Βιβλίου</u>	Τίτλος	Όνομα_Εκδότη
---------------------	--------	--------------

ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ

<u>Κωδ. Βιβλίου</u>	<u>Όνομα Συγγραφέα</u>
---------------------	------------------------

ΕΚΔΟΤΗΣ

<u>Όνομα</u>	Διεύθυνση	Τηλέφωνο
--------------	-----------	----------

ΑΝΤΙΓΡΑΦΑ

<u>Κωδ. Βιβλίου</u>	<u>Κωδ Παραρτ</u>	Αντίγραφα
---------------------	-------------------	-----------

ΔΑΝΕΙΣΜΟΣ

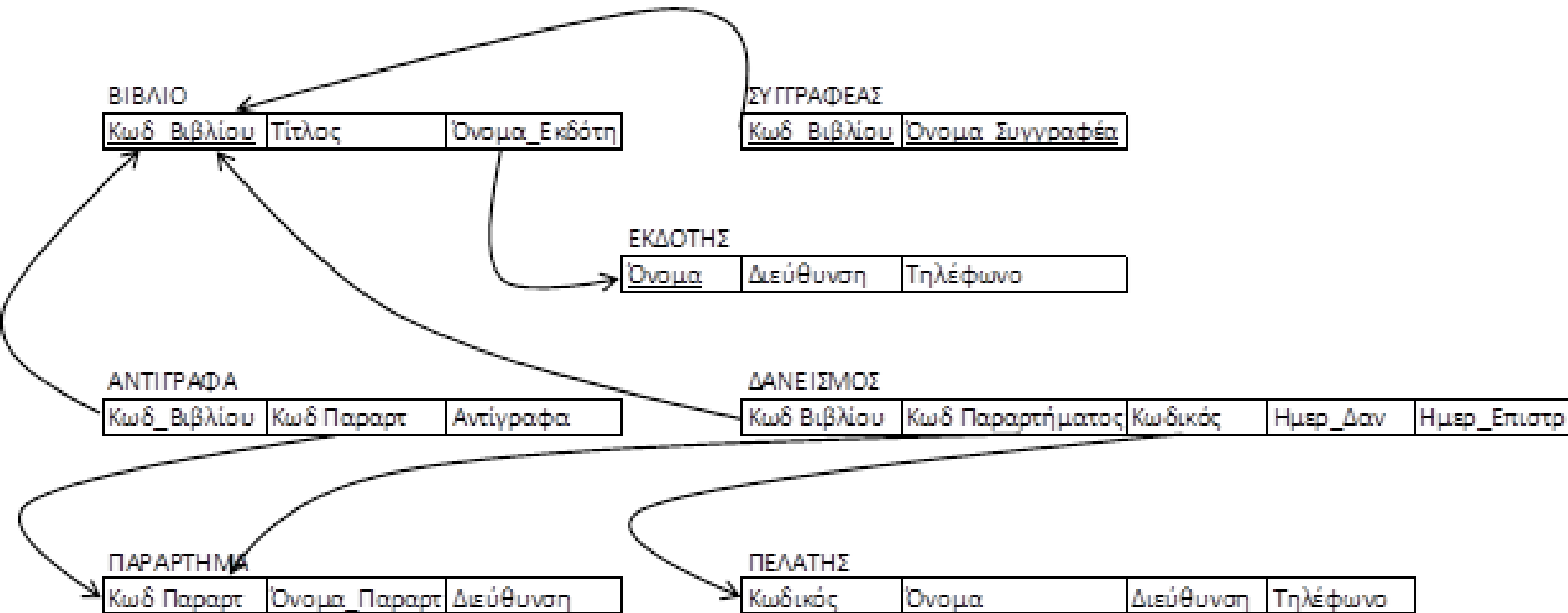
<u>Κωδ Βιβλίου</u>	<u>Κωδ Παραρτήματος</u>	<u>Κωδικός</u>	Ημερ_Δαν	Ημερ_Επιστρ
--------------------	-------------------------	----------------	----------	-------------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

<u>Κωδ Παραρτ</u>	<u>Όνομα Παραρτ</u>	Διεύθυνση
-------------------	---------------------	-----------

ΠΕΛΑΤΗΣ

<u>Κωδικός</u>	<u>Όνομα</u>	Διεύθυνση	Τηλέφωνο
----------------	--------------	-----------	----------





Σχεσιακή Άλγεβρα - SQL

Μετατρέψετε την SQL σε άλγεβρα

❖ Μετατρέψετε την SQL σε άλγεβρα

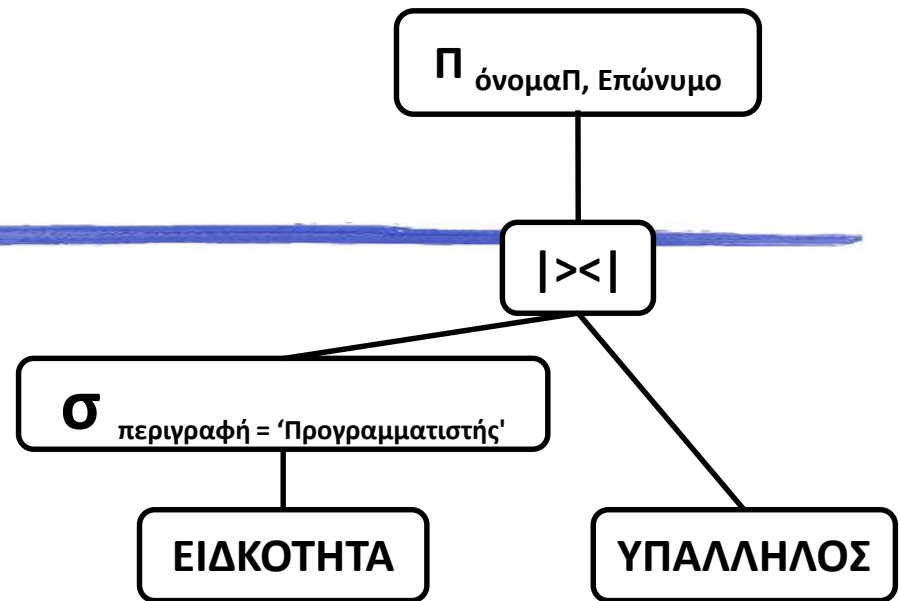
- Ποιοι υπάλληλοι έχουν ειδικότητα «ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ»

```
SELECT Όνομα, Επώνυμο  
FROM ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ,ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ  
WHERE ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ.ΚΩΔ_ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ =  
      ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ.ΚΩΔ_ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ AND  
      ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ=  
      'ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ';
```

Απάντηση

❖ Για τη δήλωση

```
SELECT Όνομα, Επώνυμο  
FROM ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ, ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ  
WHERE    ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ.ΚΩΔ_ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ =  
          ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ.ΚΩΔ_ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ AND  
          ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ =  
          'ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ';
```



❖ Η ισοδύναμη δήλωση της άλγεβρας είναι

Π όνομαΠ, Επώνυμο (σ περιγραφή = 'Προγραμματιστής'
(ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ $|><|$ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ))

Άλγεβρα

- Θεωρήστε ότι η Εθνική Ποδοσφαιρική Ομοσπονδία διατηρεί μια βάση δεδομένων για να καταγράφει τις ομάδες που αγωνίζονται στις διάφορες κατηγορίες πρωταθλημάτων ποδοσφαίρου καθώς και τους ποδοσφαιριστές των ομάδων. Ένα απόσπασμα του σχεσιακού σχήματος της βάσης δεδομένων είναι το ακόλουθο.
ΟΜΑΔΕΣ (ΚωδΟμάδας, όνομα, έδρα, κατηγορία)
ΠΟΔΟΣΦΑΡΙΣΤΕΣ (ΑΦΜ Ποδοσφαιριστή, ονοματεπώνυμο, εθνικότητα)
ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ (ΚωδΟμάδας, ΑΦΜ Ποδοσφαιριστή, Ημ/νία Έναρξης, Ημ/νία Λήξης)
- Καταγράψτε τις δηλώσεις σχεσιακής άλγεβρας που απαντούν στα ακόλουθα ερωτήματα:
 - Ποια είναι η εθνικότητα του ποδοσφαιριστή 'Μανώλη Αναγνωστίδη';
 - Σε ποιες ομάδες (ΚωδΟμάδας, όνομα) έχει αγωνιστεί ο ποδοσφαιριστής 'Μανώλης Αναγνωστίδης';
 - Ποιοι ποδοσφαιριστές (ονοματεπώνυμο) έχουν αγωνιστεί και στην ομάδα «Ολυμπιακός» και στην ομάδα «Παναθηναϊκός»;
 - Ποιοι ποδοσφαιριστές (ονοματεπώνυμο) έχουν αγωνιστεί στην ομάδα «Ολυμπιακός» ή στην ομάδα «Παναθηναϊκός»;

Απάντηση

- Σχήμα

ΟΜΑΔΕΣ (ΚωδΟμάδας, όνομα, έδρα, κατηγορία)

ΠΟΔΟΣΦΑΡΙΣΤΕΣ (ΑΦΜ Ποδοσφαιριστή, ονοματεπώνυμο, εθνικότητα)

ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ (ΚωδΟμάδας, ΑΦΜ Ποδοσφαιριστή, Ημ/νία Έναρξης,
Ημ/νία_Λήξης)

Ποια είναι η εθνικότητα του ποδοσφαιριστή 'Μανώλη Αναγνωστίδη';

$\Pi_{\text{εθνικότητα}} (\sigma_{\text{ονοματεπώνυμο} = \text{'Μανώλης Αναγνωστίδης'}}$
(ΠΟΔΟΣΦΑΡΙΣΤΕΣ))

Απάντηση

- Σχήμα

ΟΜΑΔΕΣ (ΚωδΟμάδας, όνομα, έδρα, κατηγορία)

ΠΟΔΟΣΦΑΡΙΣΤΕΣ (ΑΦΜ Ποδοσφαιριστή, ονοματεπώνυμο, εθνικότητα)

ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ (ΚωδΟμάδας, ΑΦΜ Ποδοσφαιριστή, Ημ/νία Έναρξης,
Ημ/νία_Λήξης)

Σε ποιες ομάδες (ΚωδΟμάδας, όνομα) έχει αγωνιστεί ο ποδοσφαιριστής 'Μανώλης Αναγνωστίδης';

$\Pi_{\text{ΚωδΟμάδας, όνομα}} (\sigma_{\text{ονοματεπώνυμο='Μανώλης Αναγνωστίδης'}}$
(ΠΟΔΟΣΦΑΡΙΣΤΕΣ $\bowtie$ ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ $\bowtie$ ΟΜΑΔΕΣ))

Απάντηση

- Σχήμα

ΟΜΑΔΕΣ (ΚωδΟμάδας, όνομα, έδρα, κατηγορία)

ΠΟΔΟΣΦΑΡΙΣΤΕΣ (ΑΦΜ Ποδοσφαιριστή, ονοματεπώνυμο, εθνικότητα)

ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ (ΚωδΟμάδας, ΑΦΜ Ποδοσφαιριστή, Ημ/νία Έναρξης,
Ημ/νία_Λήξης)

Ποιοι ποδοσφαιριστές (ονοματεπώνυμο) έχουν αγωνιστεί και στην ομάδα «Ολυμπιακός» και στην ομάδα «Παναθηναϊκός»;

$\Pi_{\text{ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{όνομα}=\text{'Ολυμπιακός'}} (\text{ΠΟΔΟΣΦΑΡΙΣΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΟΜΑΔΕΣ})) \cap$

$\Pi_{\text{ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{όνομα}=\text{'Παναθηναϊκός'}} (\text{ΠΟΔΟΣΦΑΡΙΣΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΟΜΑΔΕΣ}))$

Απάντηση

- Σχήμα

ΟΜΑΔΕΣ (ΚωδΟμάδας, όνομα, έδρα, κατηγορία)

ΠΟΔΟΣΦΑΡΙΣΤΕΣ (ΑΦΜ Ποδοσφαιριστή, ονοματεπώνυμο, εθνικότητα)

ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ (ΚωδΟμάδας, ΑΦΜ Ποδοσφαιριστή, Ημ/νία Έναρξης,
Ημ/νία_Λήξης)

Ποιοι ποδοσφαιριστές (ονοματεπώνυμο) έχουν αγωνιστεί στην ομάδα «Ολυμπιακός» ή στην ομάδα «Παναθηναϊκός»;

$\Pi_{\text{ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{όνομα}=\text{'Ολυμπιακός'}} (\text{ΠΟΔΟΣΦΑΡΙΣΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΟΜΑΔΕΣ})) \cup$

$\Pi_{\text{ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{όνομα}=\text{'Παναθηναϊκός'}} (\text{ΠΟΔΟΣΦΑΡΙΣΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΟΜΑΔΕΣ}))$

$\Pi_{\text{ονοματεπώνυμο}} (\sigma_{\text{όνομα}=\text{'Παναθηναϊκός'}} \text{ OR } \sigma_{\text{όνομα}=\text{'Ολυμπιακός'}} (\text{ΠΟΔΟΣΦΑΡΙΣΤΕΣ} \bowtie \text{ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ} \bowtie \text{ΟΜΑΔΕΣ}))$



Κινήσεις Μέσων Μαζικής Μεταφοράς

Πρόβλημα

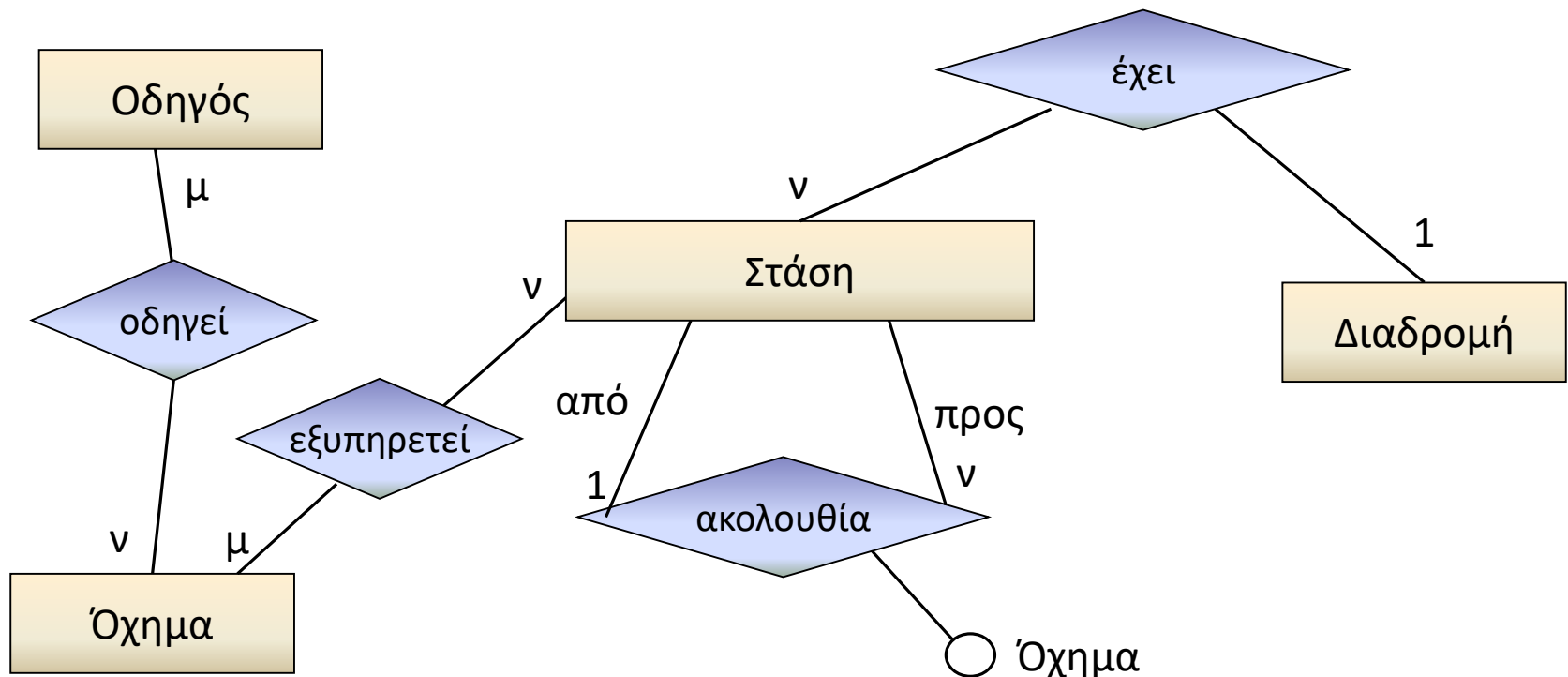
- ❖ Σας δίδεται η ακόλουθη φόρμα και σας ζητούν να αναπτύξετε ένα κατάλληλο μοντέλο Ο-Σ

		Εργάσιμες μέρες	Σαββατοκύριακο
Διαδρομή 1	Στάση 1Α	Τραίνο	Λεωφορείο
	Στάση 1Β	Λεωφορείο	Ταξί
	Στάση 1Γ	Ταξί	Τραίνο
Διαδρομή 2	Στάση 2Α	Τραίνο	Λεωφορείο
	Στάση 2Β	Λεωφορείο	Ταξί

Ανάλυση

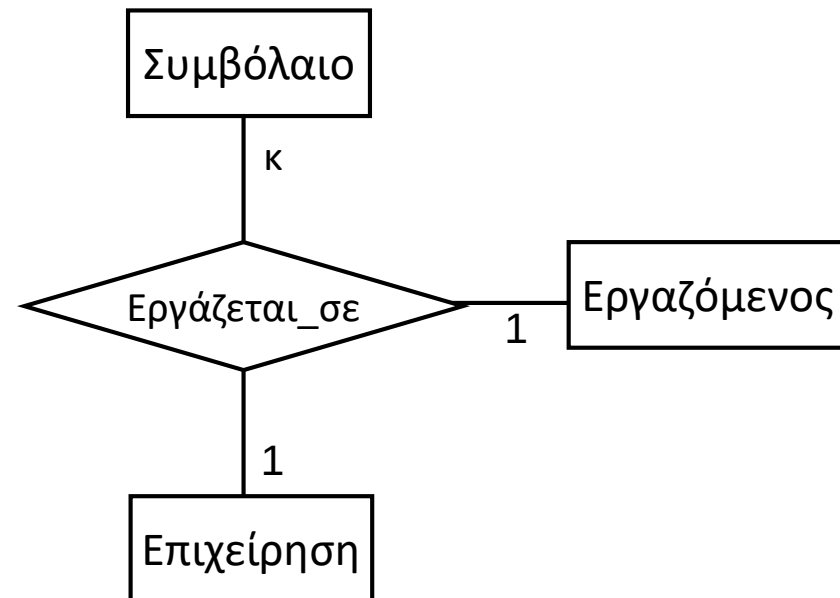
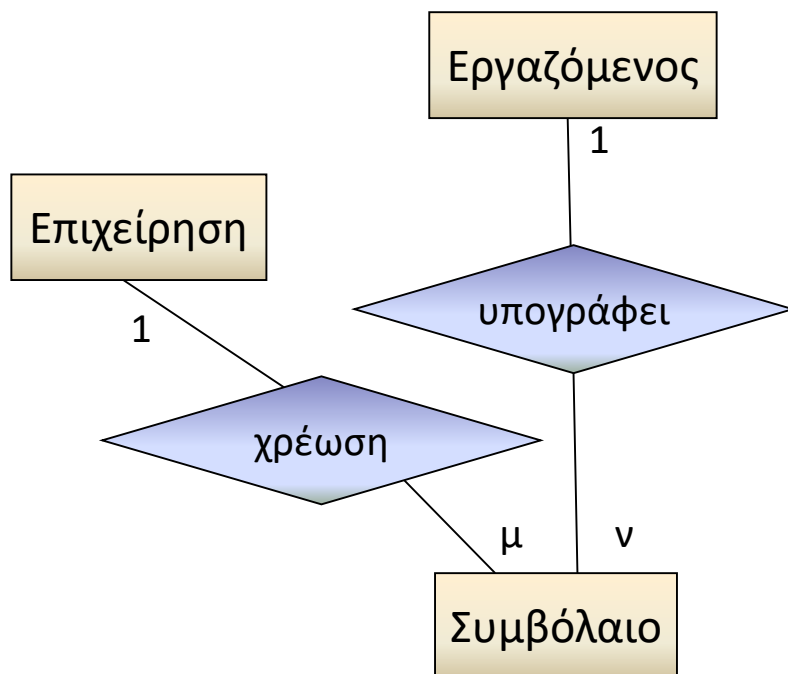
❖ Σημαντική παρατήρηση

- Αναδρομική συσχέτιση μεταξύ των στάσεων σε μια διαδρομή

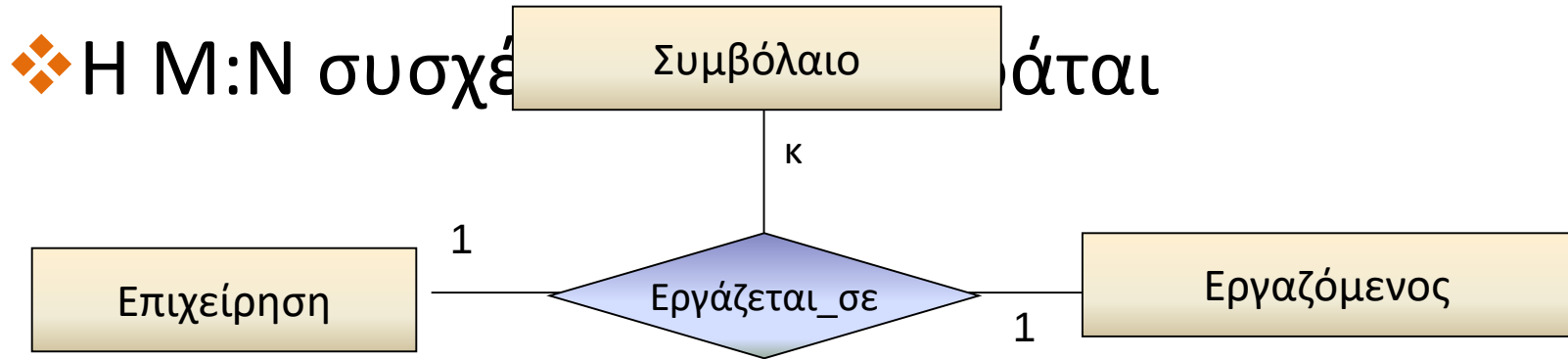


Πρόβλημα

❖ Αποδείξτε ότι τα δύο μοντέλα οδηγούν σε ισοδύναμο σχήμα



Ανάλυση



Επιχείρηση (#Ε, ...)

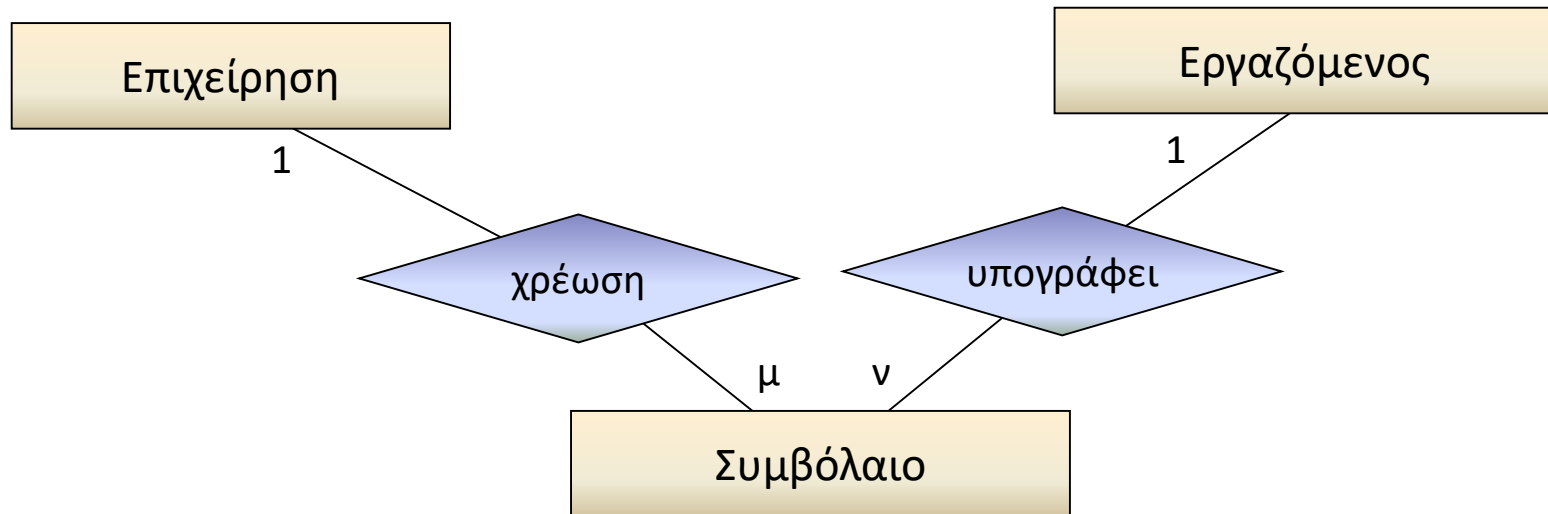
Εργαζόμενος (#Εργαζόμενος, ...)

Συμβόλαιο (#Συμβόλαιο, ...) #Εργαζόμενος, #Ε,

~~Εργάζεται_σε(#Εργαζόμενος, #Ε, #Συμβόλαιο)~~

Ανάλυση

❖ Αντικατάσταση της $\mu:n$ συσχέτισης με δύο $1:\mu$



● Πίνακες

- Επιχείρηση(#E, ...)
- Εργαζόμενος(#Εργαζόμενος, ...)
- Συμβόλαιο (#Συμβόλαιο, ...) $\longrightarrow$ Συμβόλαιο (#Συμβόλαιο, #E, #Εργαζόμενος, ...)
- ~~• Χρέωση (#E, #Συμβόλαιο)~~
- ~~• Υπογράφει (#Εργαζόμενος, #Συμβόλαιο)~~

Πρόβλημα

- ❖ Σας δίδεται η ακόλουθη φόρμα και σας ζητούν να αναπτύξετε ένα κατάλληλο μοντέλο Ο-Σ

		Εργάσιμες μέρες	Σαββατοκύριακο
Διαδρομή 1	Στάση 1Α	Τραίνο	Λεωφορείο
	Στάση 1Β	Λεωφορείο	Ταξί
	Στάση 1Γ	Ταξί	Τραίνο
Διαδρομή 2	Στάση 2Α	Τραίνο	Λεωφορείο
	Στάση 2Β	Λεωφορείο	Ταξί

Ανάλυση

❖ Σημαντική παρατήρηση

- Αναδρομική συσχέτιση μεταξύ των στάσεων σε μια διαδρομή

