



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Κεφάλαιο 4^ο: Βάσεις Δεδομένων

24/11/2025

Περιεχόμενα ενότητας

- Στόχοι μιας βάσης δεδομένων ΠΣΥ – Σχεσιακές βάσεις δεδομένων.
- Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων
- Σχεσιακές βάσεις δεδομένων
- Διαχειριστής Βάσης Δεδομένων



Βάσεις Δεδομένων - Γενικά

Βάση Δεδομένων αποτελεί μικρό χώρο όπου έχει αποθηκευθεί μεγάλος όγκος πληροφορίας (π.χ. Τηλεφωνικός κατάλογος).

Η **βάση δεδομένων** είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα που αποτελείται από δεδομένα (data) και από το κατάλληλο λογισμικό (software) τα οποία χρησιμοποιώντας το υλικό (hardware) βοηθούν στην ενημέρωση και πληροφόρηση των χρηστών (users).

- Αποθήκευση με οργανωμένο τρόπο.
- Ευρεία χρήση των βάσεων δεδομένων στην καθημερινότητα.



Βάσεις Δεδομένων - Γενικά



- Ο σκοπός μιας βάσης δεδομένων είναι η οργανωμένη αποθήκευση πληροφορίας και η δυνατότητα εξαγωγής της πληροφορίας αυτής, ιδίως σε πιο οργανωμένη μορφή, σύμφωνα με ερωτήματα που τίθενται στη σχεσιακή βάση δεδομένων.
- Τα δεδομένα είναι δυνατόν να αναδιοργανώνονται με πολλούς διαφορετικούς τρόπους, σε νοητούς πίνακες, χωρίς να είναι απαραίτητη η αναδιοργάνωση των φυσικών πινάκων που τα αποθηκεύουν.

Στόχοι μιας βάσης δεδομένων ΠΣΥ – Σχεσιακές βάσεις δεδομένων

Ανάγκη οργανωμένης αποθήκευσης δεδομένων

Στόχοι :

- A) **Περιορισμός της πολλαπλής αποθήκευσης των ίδιων στοιχείων** – συχνή όταν ο ασθενής χρειάζεται να περάσει από πολλά διαφορετικά τμήματα.
- B) **Ανεξαρτησία των δεδομένων και των προγραμμάτων από τον φυσικό τρόπο αποθήκευσης των δεδομένων** – πρόσβαση από όλους τους χρήστες ανεξάρτητα από την μορφή και τον τρόπο αποθήκευσης των δεδομένων (κατανεμημένα συστήματα από άλλα ΠΣΝ).
- Γ) **Ομοιομορφία στον χειρισμό και την αναπαράσταση των δεδομένων.**
- Δ) **Επιβολή κανόνων ασφάλειας** για τη διασφάλιση της ακεραιότητας και της αξιοπιστίας των δεδομένων που είναι αποθηκευμένα στην βάση.
- Ε) **Καταμερισμός των στοιχείων** σε όλους τους χρήστες ανάλογα με τον βαθμό εξουσιοδότησης που διαθέτουν.



Στόχοι μιας βάσης δεδομένων ΠΣΥ – Σχεσιακές βάσεις δεδομένων

Σύνδεση των δεδομένων μεταξύ τους με σχέσεις που προκύπτουν από κοινά πεδία που υπάρχουν σε διαφορετικά αρχεία

- **Αρχεία : πίνακες**
- **Εγγραφές : γραμμές**
- **Πεδία : στήλες**

Η ύπαρξη μιας κοινής τιμής στα πεδία δύο αρχείων καθορίζει και μια σχέση μεταξύ των γραμμών διαφορετικών πινάκων.

Πλεονεκτήματα : λογικά κατανοητές, πολύ ευέλικτες και δεκτικές σε αλλαγές

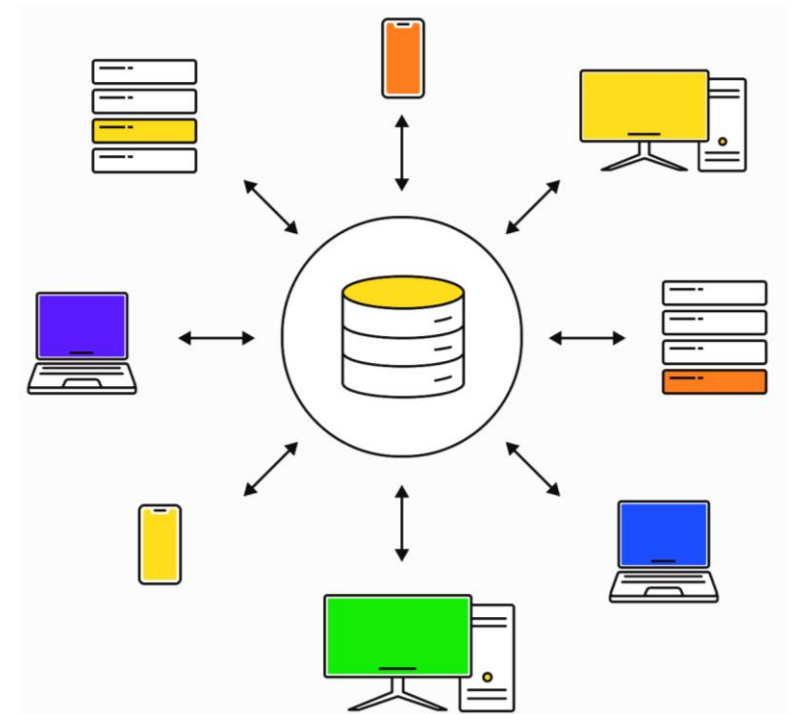


Συστήματα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων (ΣΔΒΔ)

Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (Database Management System) :
Σύνολο προγραμμάτων για τον χειρισμό μιας ή περισσότερων ΒΔ στο ίδιο σύστημα - λογισμικό για την σχεδίαση και διαχείριση της ΒΔ μαζί με την ΒΔ.

Μοντέλο Δεδομένων: Ένα σύνολο από έννοιες (δομικά στοιχεία) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την περιγραφή της δομής της πληροφορίας.

- Το Ιεραρχικό μοντέλο
- Το Δικτυακό μοντέλο και
- Το Σχεσιακό μοντέλο



Συστήματα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων (ΣΔΒΔ)

Περισσότερο διαδεδομένα **λογισμικά** :

- MySQL, PostgreSQL (λογισμικό ανοικτού κώδικα)
- Oracle SQL (εμπορικό λογισμικό)

Χρησιμοποιούν την γλώσσα 4ης γενιάς SQL (Structured Query Language)

Αποτελείται από :

α) **DDL** (Data Definition Language, Γλώσσα ορισμού δεδομένων)

(καθορίζουμε τις δομές και τα τμήματα της ΒΔ κατά την δημιουργία της)

β) **DML** (Data Manipulation Language, Γλώσσα χειρισμού δεδομένων)

(επεξεργαζόμαστε τα δεδομένα μιας ΒΔ κατά την διαχείριση της)

γ) **DCL** (Data Control Language, Γλώσσα ελέγχου δεδομένων)

(εξασφαλίζει την ασφάλεια και της ακεραιότητα των δεδομένων μιας ΒΔ κατά την λειτουργία της)

Δημιουργία/διαχείριση ΒΔ χωρίς υψηλές απαιτήσεις : Microsoft Access, Open Office Kixi



Πίνακες – Πεδία – Εγγραφές

Πίνακας (table): Μια ενότητα από συσχετιζόμενες εγγραφές οι οποίες έχουν τον ίδιο αριθμό πεδίων αποτελούν έναν πίνακα.

- Ο πίνακας είναι μια λογική δομή. Για παράδειγμα, ένας πίνακας πελατών θα περιλαμβάνει κάθε εγγραφή πελάτη η οποία έχει τα ίδια πεδία.
- Στον πίνακα οι εγγραφές αντιστοιχούν στις γραμμές (rows) και τα πεδία στις στήλες του πίνακα (columns).
- Οι πίνακες μπορούν να συσχετίζονται μεταξύ τους μέσω των πεδίων τα οποία περιέχουν την ίδια πληροφορία.

The diagram shows a table with 5 columns: Position, TeamName, Driver_1, Driver_2, and Points. The first two columns have a 'Filter' row above the data. The table contains 4 data rows. Annotations on the left point to the table, a specific row, and a specific column.

	Position	TeamName	Driver_1	Driver_2	Points
	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
1	1	Mercedes	Bottas	Hamilton	221
2	2	Red Bull Racing	Albon	Verstappen	135
3	3	Racing Point BWT	Perez	Stroll	63
4	4	Mclaren Renault	Norris	Sainz	62

Annotations:

- πίνακας** (table) points to the entire table structure.
- εγγραφές** (records) points to the data rows (rows 2-5).
- πεδία** (fields) points to the 'TeamName' column.

Πίνακες – Πεδία – Εγγραφές

Πεδίο (field): Μια βάση δεδομένων αποτελείται από μια σειρά στοιχείων με πιο βασικό στοιχείο το πεδίο.

Το πεδίο αντιστοιχεί σε ένα δεδομένο και είναι το συστατικό στοιχείο μιας εγγραφής (record).

Παραδείγματα πεδίων είναι ένα όνομα πελάτη, μια διεύθυνση, μια τιμή, ένας αριθμός τηλεφώνου.

πίνακας

εγγραφές

πεδία

Position	TeamName	Driver_1	Driver_2	Points	
Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	
1	1	Mercedes	Bottas	Hamilton	221
2	2	Red Bull Racing	Albon	Verstappen	135
3	3	Racing Point BWT	Perez	Stroll	63
4	4	Mclaren Renault	Norris	Sainz	62

Πίνακες – Πεδία – Εγγραφές

Εγγραφή (record): Μια ενότητα από συσχετιζόμενα δεδομένα τα οποία επεξεργάζονται σαν μια ολότητα.

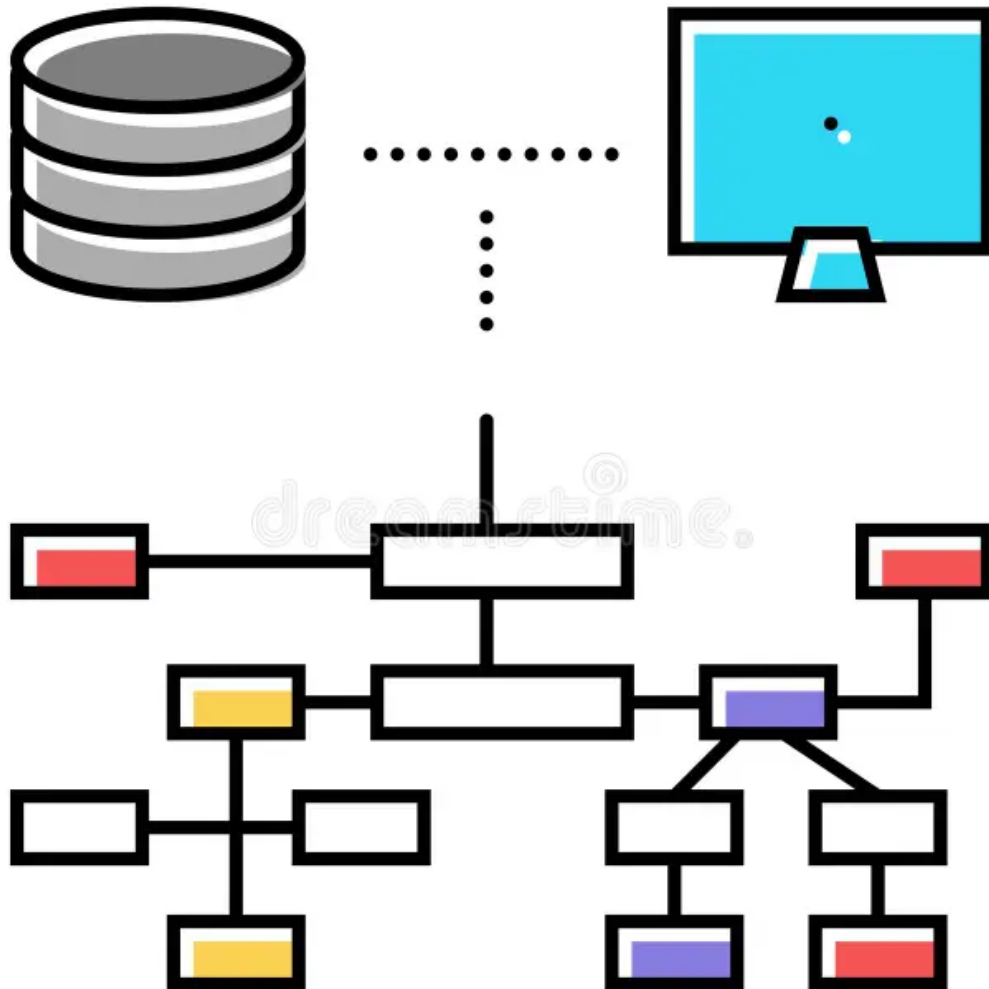
Δηλαδή εγγραφή είναι μια συλλογή από πεδία.

Παράδειγμα εγγραφής: σύνολο πληροφοριών που αναφέρονται σε έναν πελάτη όπως όνομα, διεύθυνση, αριθμός φορολογικού μητρώου.

The diagram shows a table with five columns: Position, TeamName, Driver_1, Driver_2, and Points. The first two columns are highlighted with a pink box and labeled 'πίνακας' (table). The second and third rows are highlighted with a teal box and labeled 'εγγραφές' (records). The 'TeamName' column is highlighted with a black box and labeled 'πεδία' (fields). The table data is as follows:

	Position	TeamName	Driver_1	Driver_2	Points
	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
1	1	Mercedes	Bottas	Hamilton	221
2	2	Red Bull Racing	Albon	Verstappen	135
3	3	Racing Point BWT	Perez	Stroll	63
4	4	Mclaren Renault	Norris	Sainz	62

Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων



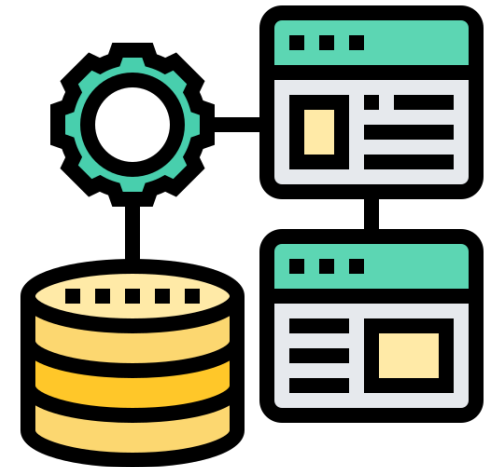
Σχεσιακές ΒΔ: Όταν τα δεδομένα συνδέονται μεταξύ τους με σχέσεις που προκύπτουν από κοινά πεδία που υπάρχουν σε διαφορετικά αρχεία (πίνακες).

Μοντέλο Οντοτήτων – Συσχετίσεων:
σχεδίαση σχεσιακών ΒΔ

Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων

Βήματα σχεδίασης σχεσιακής ΒΔ:

- 1) Ορίζουμε τους πίνακες που αποτελούν την βάση δεδομένων καθώς και τα πεδία που θα περιέχονται σε αυτούς (πίνακας με δημογραφικά στοιχεία ασθενών, πίνακας με νοσηλευτικό προσωπικό, πίνακας με προμήθειες κλπ.).
- 2) Ορίζουμε τις ιδιότητες που έχουν τα πεδία των πινάκων (τύπος πεδίου : κείμενο ή αριθμός, μέγεθος πεδίου).
- 3) Ορισμός πεδίων πινάκων που θα λειτουργούν ως κλειδιά.
- 4) Δημιουργία διαγράμματος Οντοτήτων – Συσχετίσεων της Βάσης.



Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων

Πιθανοί τύποι κλειδιών :

α) **πρωτεύον κλειδί:** πεδίο ή συνδυασμός πεδίων που χαρακτηρίζει μοναδικά μια εγγραφή – προστασία πίνακα από διπλοτυπίες εγγραφών

β) **κλειδί:** πεδίο που δεν έχει κατ' ανάγκη μοναδική τιμή – χρησιμοποιείται για αναζήτηση στο αρχείο

γ) **ξένο Κλειδί:** πεδίο που έχει το ίδιο σύνολο τιμών με το πρωτεύον κλειδί ενός άλλου αρχείου



Διάγραμμα οντοτήτων – συσχετίσεων (ER Diagram)

Δημιουργείται από τα παρακάτω συστατικά:

- **Ορθογώνια:** Παριστάνει το βασικό στοιχείο που αναπαρίσταται από το μοντέλο Ο-Σ. Έχει πραγματική, ανεξάρτητη και αυθύπαρκτη υπόσταση χωρίς να εξαρτάται από άλλα στοιχεία.

Π.χ. «Ασθενής», «Γιατρός», «Νοσοκομείο»

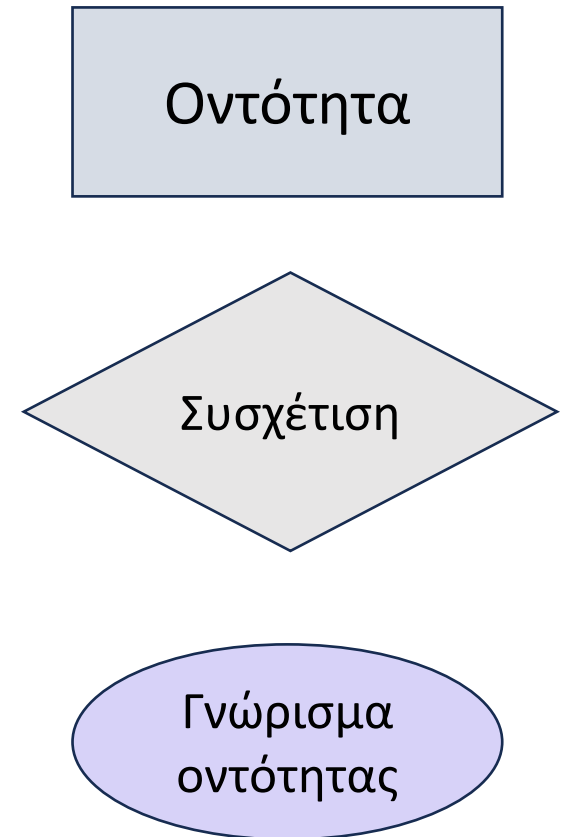
- **Ρόμβους:** Χρησιμοποιείται για να συσχετίσει δύο ή περισσότερες οντότητες μεταξύ τους.

Π.χ. Σε ένα πληροφοριακό σύστημα Νοσοκομείου η οντότητα «Ασθενής» σχετίζεται με την οντότητα «Νοσηλεύεται» μέσω της συσχέτισης «Νοσηλεύεται».

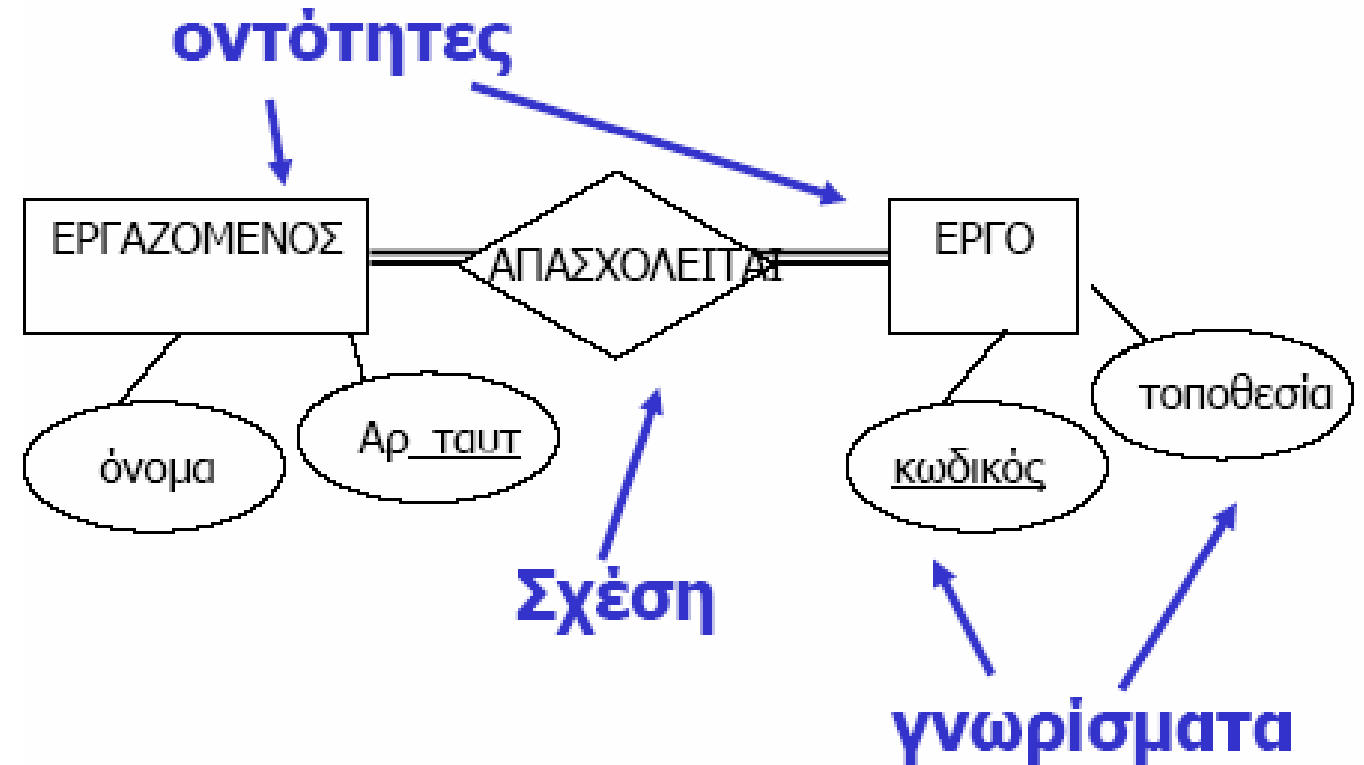
- **Ελλείψεις:** Περιγράφει ένα χαρακτηριστικό ή μια ιδιότητα μιας οντότητας.

Π.χ. Για την οντότητα «Ασθενής», γνωρίσματα μπορεί να είναι η «ηλικία», το «όνομα», για τη συσχέτιση νοσηλεύεται γνώρισμα μπορεί να είναι η «ημερομηνία», ο «θάλαμος» κλπ

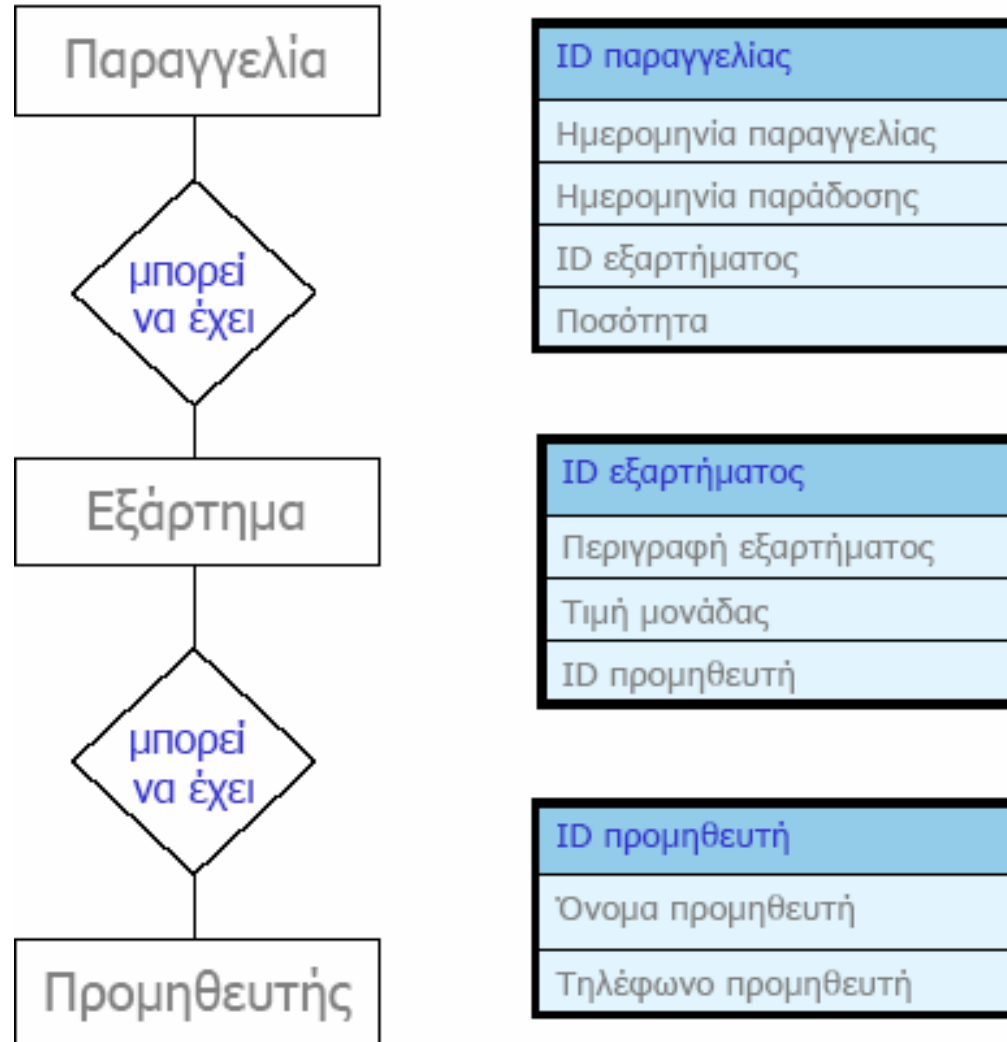
- **Γραμμές:** Συνδέουν ιδιότητες με σύνολα οντοτήτων και σύνολα οντοτήτων με σχέσεις.



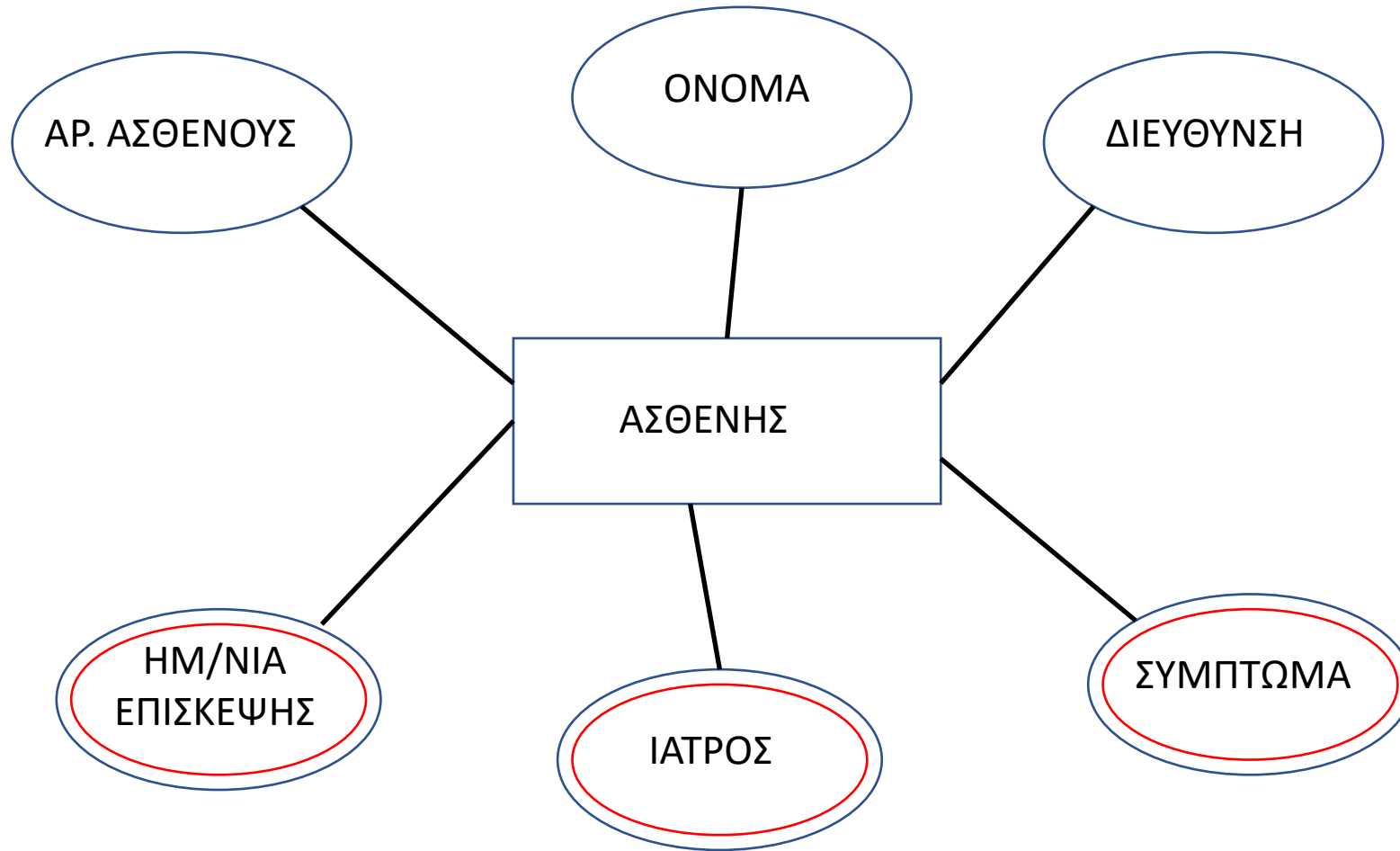
Διάγραμμα οντοτήτων – συσχετίσεων (ER Diagram)



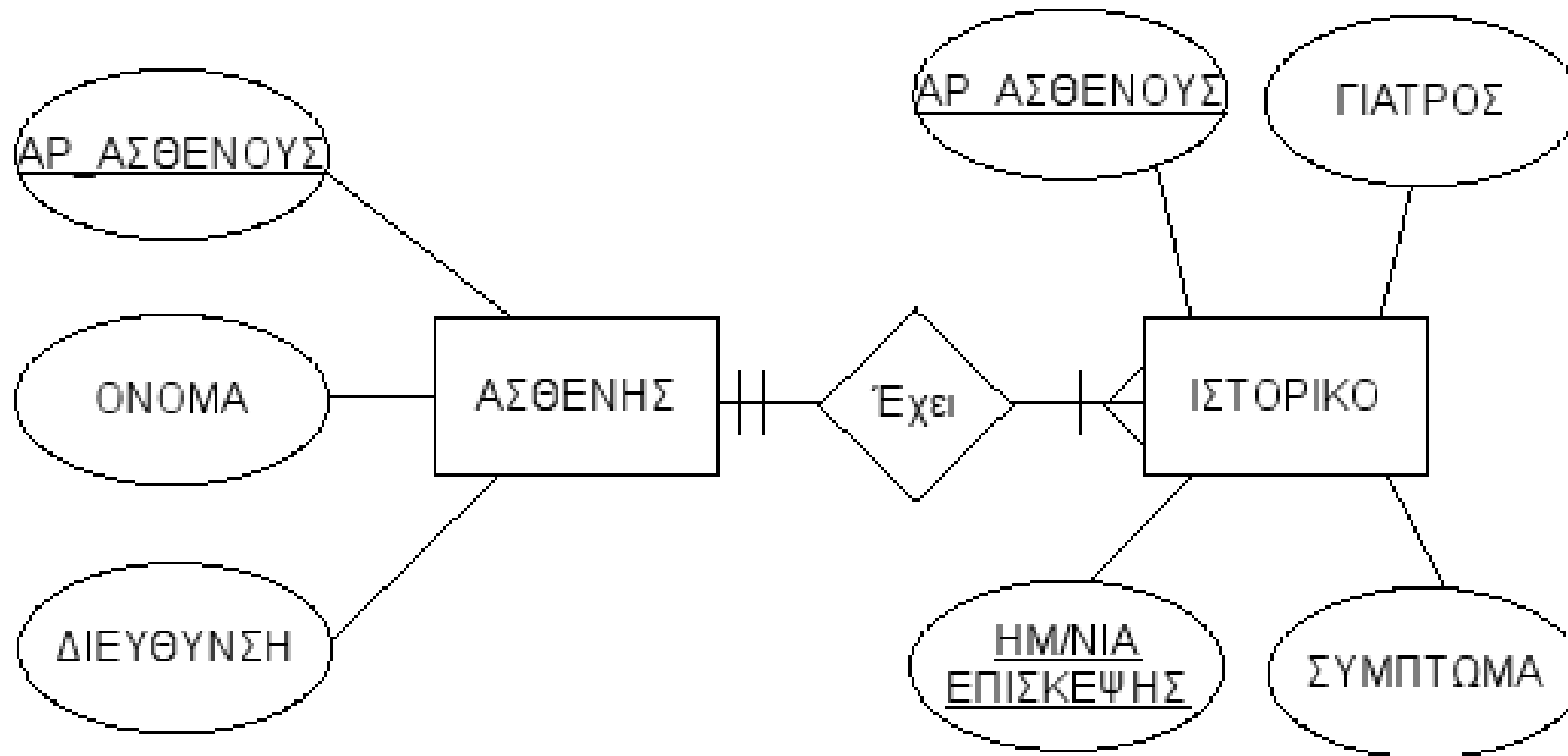
Διάγραμμα οντοτήτων – συσχετίσεων (ER Diagram)



Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων - Διάγραμμα οντοτήτων – συσχετίσεων



Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων - Διάγραμμα οντοτήτων – συσχετίσεων



Είδη συσχετίσεων (τύποι σχέσεων)

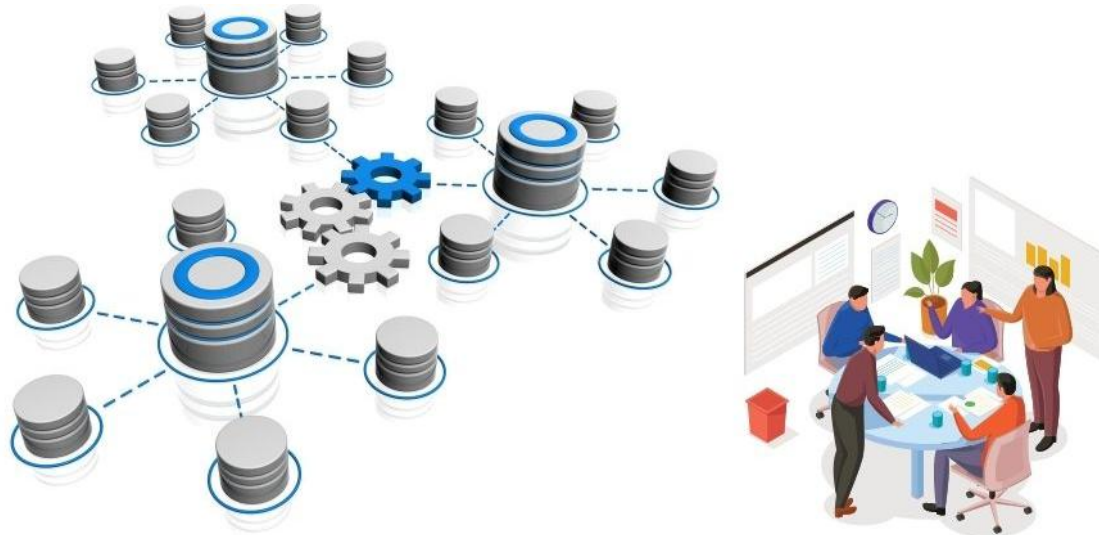
Τεσσάρων ειδών συσχετίσεις:

A) **1 προς 1** (π.χ. ένας ασθενής – ένα ιστορικό)

B) **1 προς N** ή 1 προς πολλά (1:N) (π.χ. ένα νοσοκομείο νοσηλεύει πολλούς ασθενείς)

Γ) **N προς 1** ή πολλά προς 1 (N:1) (π.χ. πολλοί ασθενείς σε ένα νοσοκομείο)

Δ) **N προς M** ή πολλά προς πολλά (N:M) (π.χ. πολλοί ασθενείς με πολλές θεραπείες)



Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων

Για τη σχεδίαση μιας σχεσιακής βάσης δεδομένων ακολουθούμε τους εξής κανόνες:

1. Κάθε οντότητα πρέπει να παριστάνεται ως ξεχωριστός πίνακας.
2. Κάθε στήλη του πίνακα αντιστοιχεί σε μια ιδιότητα της οντότητας.
3. Κάθε γραμμή πρέπει να είναι μοναδική.
4. Κάθε στήλη πρέπει να έχει την δική της μοναδική ονομασία.
5. Η στήλη του πρωτεύοντος κλειδιού δεν πρέπει να είναι ποτέ κενή.
6. Αποκλείεται να υπάρχουν δύο ή και περισσότερες γραμμές που να περιέχουν την ίδια τιμή στο πρωτεύον κλειδί.



Διαχειριστής Βάσης Δεδομένων

Για την σωστή λειτουργία ΒΔ απαιτείται χειριστής (Database Administrator)

Αρμοδιότητες:

- Απόφαση για το είδος των πληροφοριών που αποθηκεύονται.
- Απόφαση για τον τρόπο αποθήκευσης και πρόσβασης στις πληροφορίες.
- Συνεργασία με τους τελικούς χρήστες.
- Απόφαση για τον τρόπο εξασφάλισης των πληροφοριών.
- Απόφαση για την συχνότητα λήψης αντιγράφων ασφαλείας.
- Παρακολούθηση της σωστής λειτουργίας της ΒΔ και της απαιτούμενης προσαρμογής της.

