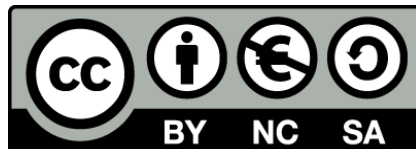




# Διαχείριση Πολιτισμικών Δεδομένων

## Ενότητα 7: Βάσεις Δεδομένων Βασικές Έννοιες



Το περιεχόμενο του μαθήματος διατίθεται με άδεια Creative Commons εκτός και αν αναφέρεται διαφορετικά



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

# Μοντελοποίηση & Θέματα Σχεδίασης

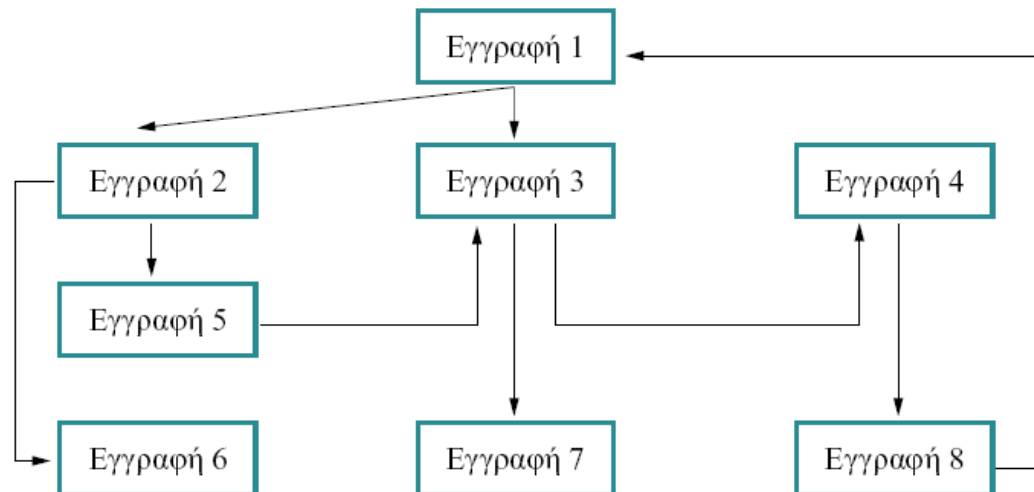
Οι σημειώσεις βασίζονται και είναι  
συμπληρωματικές στο βιβλίο «Βάσεις Δεδομένων»  
των Ξένων & Χριστοδουλάκη

# Ιεραρχικό μοντέλο

- Ιεράρχηση των δεδομένων που ενσωματώνονται στο σύστημα
- Δένδρα
- Κάθε δέντρο είναι μία σειρά από εγγραφές διαταγμένες με συγκεκριμένο τρόπο, έτσι ώστε κάθε εγγραφή να έχει ορισμένη θέση ιεραρχικά.
- Παιδί – Γονέας
- Ιδιότητες
  - Κάθε εγγραφή, εκτός από τη ρίζα του δέντρου, έχει ένα μόνο γονέα.
  - Τα παιδιά είναι διατεταγμένα.

# Δικτυακό Μοντέλο

- Σύνδεση των δεδομένων ώστε να αποτελούν ένα δίκτυο
- Παρόμοιο με το ιεραρχικό
  - Διαφορά: Δεν υπάρχει ο περιορισμός ότι κάθε γονέας πρέπει να έχει ένα μόνο γονέα.
- Δύο σύνολα
  - Εγγραφές
  - Συνδέσεις



# Διαγράμματα Οντοτήτων - Σχέσεων

- Βασικό στοιχείο: Οντότητα
- **Οντότητα** στο διάγραμμα οντοτήτων - σχέσεων είναι ένα στοιχείο του πραγματικού περιβάλλοντος με αυτόνομη πραγματική ή θεωρητική υπόσταση.
- Π.χ. Φοιτητής, Μάθημα ( $\Delta\Omega$ ,  $\Delta\text{M}$ )
- Οντότητα
  - Όνομα που τη χαρακτηρίζει
  - Χαρακτηριστικά που τη περιγράφουν → Κατηγορήματα ή γνωρίσματα

# Παράδειγμα

Στο παράδειγμα αυτό εξετάζουμε ένα πρωτάθλημα καλαθοσφαίρισης (μπάσκετ). Το πρωτάθλημα αποτελείται από ομάδες στις οποίες συμμετέχουν παίκτες. Για τις ανάγκες του πρωταθλήματος γίνονται αγώνες ανάμεσα σε ομάδες και κάθε αγώνας τελειώνει με κάποιο συγκεκριμένο αποτέλεσμα. Για λόγους απλότητας θεωρούμε ότι τα στοιχεία που χαρακτηρίζουν κάθε ομάδα είναι η ονομασία της, το όνομα του ιδιοκτήτη της, το όνομα του χορηγού της, το έτος που ιδρύθηκε και η πόλη στην οποία εδρεύει. Επίσης κάθε παίκτης χαρακτηρίζεται από το όνομά του, το επώνυμό του, το πατρώνυμό του, τον αριθμό μητρώου του στην ομοσπονδία καλαθοσφαίρισης, το ύψος του, την ημερομηνία γέννησης του και την πόλη καταγωγής του. Τέλος, πάλι για λόγους απλότητας ένας αγώνας χαρακτηρίζεται μόνο από τις ομάδες που συμμετείχαν, το γήπεδο στο οποίο έγινε, την ημερομηνία διεξαγωγής του και το τελικό σκορ.

# Παράδειγμα

- Ποιες είναι οι οντότητες
  - Ομάδα
  - Παίκτης
  - Αγώνας
- Ποια είναι τα γνωρίσματα (κατηγορήματα)
  - Ομάδα: ονομασία, όνομα ιδιοκτήτη, όνομα σπόνσορα, έτος ίδρυσης, έδρα.
  - Παίκτης: όνομα, επώνυμο, πατρώνυμο, αριθμός μητρώου, ύψος, ημερομηνία γέννησης, καταγωγή.
  - Αγώνας: γηπεδούχος ομάδα, φιλοξενούμενη ομάδα, γήπεδο διεξαγωγής, ημερομηνία, σιορ γηπεδούχου, σιορ φιλοξενούμενης.

# Παράδειγμα

- Παραδείγματα εγγραφών
  - («Ατρόμητος», «Νικολάου», «Ψητοπωλείο η Ωραία Πάτρα», «1918», «Πάτρα»)
  - («Ανίκητος», «Βασιλείου», «Κλειδαράς ο Μήτσος», «1934», «Αχαγιά»)
  - («Κεραυνός Κάτω Πλαγιάς», «Χατζηγιάννης», «Ουζερί ο Μεζές», «1964», «Κάτω Πλαγιά»)
  - («Κεραυνός Άνω Πλαγιάς», «Νικολαΐδης», « », «1971», «Άνω Πλαγιά»)



# Διαγράμματα Οντοτήτων - Σχέσεων

- **Κλειδί** για μία οντότητα του διαγράμματος οντοτήτων - σχέσεων είναι το σύνολο των γνωρισμάτων (κατηγορημάτων) της οντότητας τα οποία είναι μοναδικά για κάθε εγγραφή και τη διακρίνουν πλήρως από τις άλλες.
  - Κλειδί μπορεί να είναι και ένας συνδυασμός γνωρισμάτων (κατηγορημάτων)
- Π.χ συνδυασμός των 4 γνωρισμάτων (κατηγορημάτων) του «Παίκτη»
  - Μειονεκτήματα
    - 4 γνωρίσματα αντί 1
    - Υπόθεση ότι δεν υπάρχουν 2 διαφορετικοί παίχτες με τα ίδια χαρακτηριστικά

# Σχέσεις Οντοτήτων

- Σχέση Ομάδα - Παίχτες
- Η **σχέση** ανάμεσα σε οντότητες καθορίζει ένα σύνολο από συσχετισμούς ανάμεσα σε εγγραφές των οντοτήτων αυτών.
- Μία σχέση μπορεί να αφορά περισσότερες των 2 οντοτήτων.
- **Βαθμός** μιας σχέσης ονομάζεται ο αριθμός των οντοτήτων που συμμετέχουν στη σχέση.
- Μία σχέση μπορεί να έχει γνωρίσματα (κατηγορήματα) που προσδιορίζουν τη σχέση, όπως έχουν και οι οντότητες.

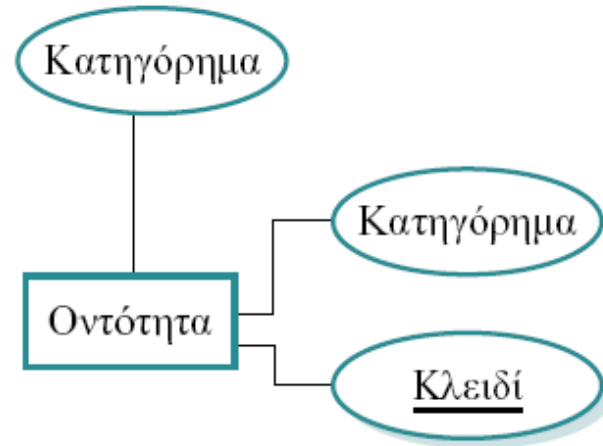
# Σχέσεις Οντοτήτων

- Προηγούμενο παράδειγμα: Αντί 3 οντότητες – 2 οντότητες και μία σχέση Αγώνας
  - «γήπεδο διεξαγωγής», «ημερομηνία», «σκιερ γηπεδούχου», «σκιερ φιλοξενούμενης».
  - διαγράφηκαν «γηπεδούχος ομάδα», «φιλοξενούμενη ομάδα» → αντλούνται από «Ομάδα»
  - Μεταφορά στο Φυσικό επίπεδο
    - Απαιτείται τρόπος αναφοράς στις ομάδες → **2 νέα γνωρίσματα (κατηγορήματα)**: «κωδικός γηπεδούχου ομάδας», «κωδικός φιλοξενούμενης ομάδας»

# Κατηγορίες σχέσεων

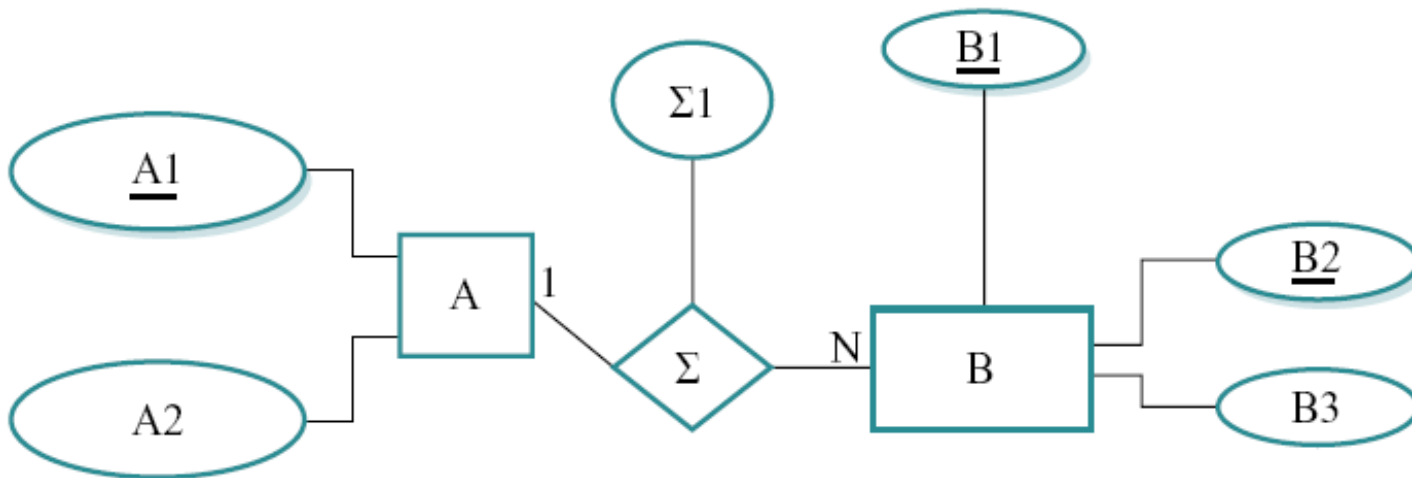
- Σχέσεις 1 προς 1
  - Εργαζόμενος – χρεώνεται – Υπολογιστή
- Σχέσεις 1 προς  $N$
- Σχέσεις  $N$  προς  $M$
- Σχέσεις ISA (εξειδικευμένη σχέση 1 προς 1)
  - η εγγραφή της πρώτης οντότητας είναι μέλος της δεύτερης οντότητας, άρα έχει τα χαρακτηριστικά των εγγραφών της δεύτερης οντότητας
  - Εργαζόμενος – ISA – Τεχνικός

# Δομικά στοιχεία των διαγραμμάτων



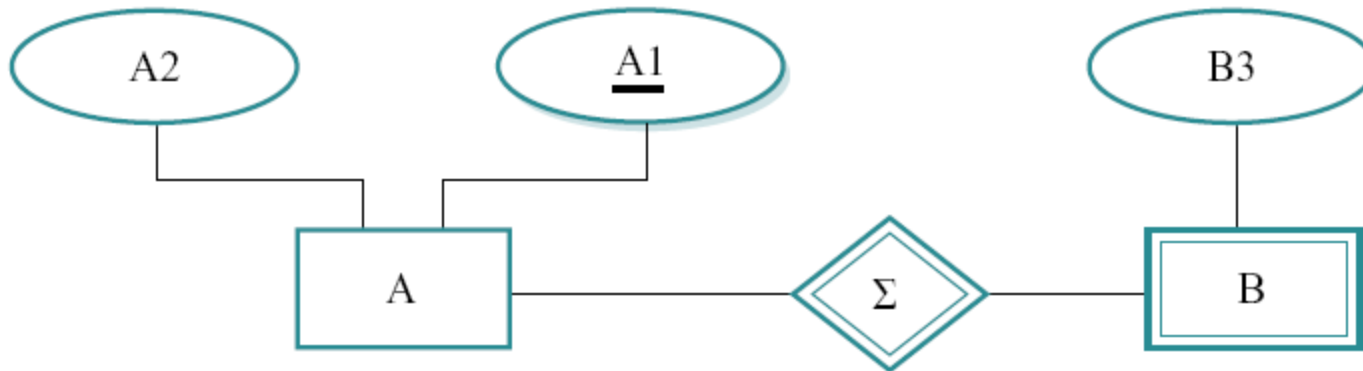
- Διαγράμματα Οντοτήτων – Σχέσεων → εποπτική εικόνα της ΒΔ
- Ορθογώνια: οντότητες
- Ρόμβοι: σχέσεις
- Γραμμές: συνδέουν γνωρίσματα με οντότητες και οντότητες με συσχετίσεις
- Ελλείψεις: γνωρίσματα – κατηγορήματα
- Υπογραμμίσεις: πρωτεύοντα κλειδιά

# Παράδειγμα



# Ασθενείς Οντότητες

- Προσδιορίζονται από μία άλλη οντότητα
- Παραλληλόγραμμο με διπλό πλαίσιο
  - Σχέση με διπλό πλαίσιο

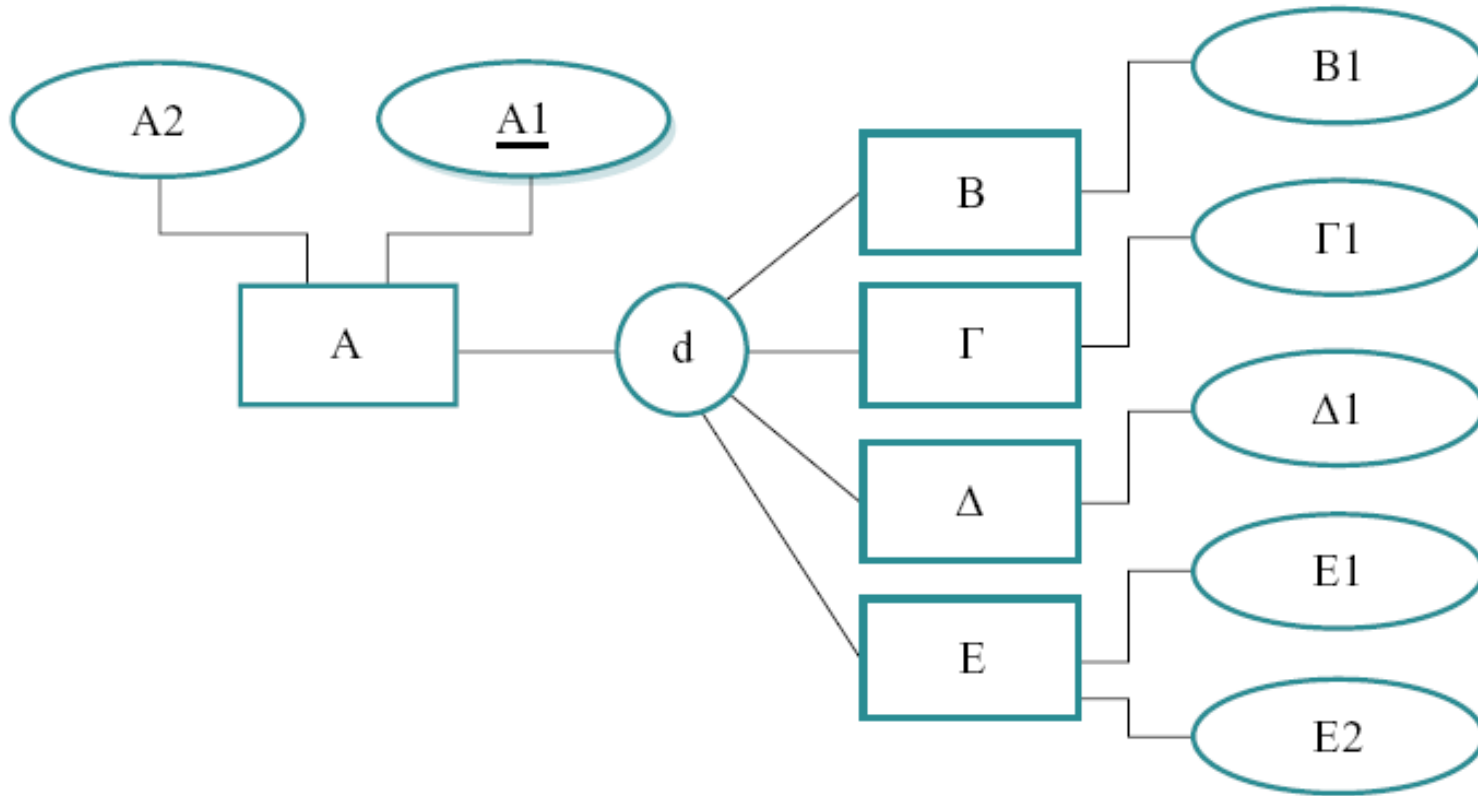


# Σχέση d

- Discover = ανακάλυψη
- Χρησιμοποιείται για να περιγραφεί αναλυτικά μία οντότητα από άλλες
- Π.χ. Περιγραφή των υπαλλήλων σε μια επιχείρηση
  - Διοικητικοί υπάλληλοι, τεχνικοί, βοηθητικό προσωπικό
  - Κοινά στοιχεία αλλά και αρκετά διαφορετικά για κάθε κατηγορία
  - Η σχέση d χρησιμοποιείται για να δείξει ότι και οι τρεις κατηγορίες είναι «υπάλληλοι». (σχέση ISA)



# Σχέση d



# Παράδειγμα μοντελοποίησης

Στο παράδειγμα αυτό εξετάζουμε το πρωτάθλημα καλαθοσφαίρισης που περιγράψαμε στο προηγούμενο παράδειγμα με αρκετές όμως προσθήκες.

Το πρωτάθλημα αποτελείται από κατηγορίες στις οποίες συμμετέχουν ομάδες. Κάθε κατηγορία έχει ένα όνομα (Α1, Α2, Β, Γ, Δ και Τοπικά πρωταθλήματα). Σε κάθε κατηγορία συμμετέχουν ομάδες που μπορούν να αλλάξουν από χρονιά σε χρονιά. Μία ομάδα μπορεί να συμμετέχει μόνο σε μία κατηγορία (ανάλογα με την επίδοσή της την προηγούμενη χρονιά). Οι ομάδες μπορούν να «ανέβουν» σε άλλη κατηγορία ή να υποβιβαστούν από μία κατηγορία σε άλλη μικρότερη. Η σειρά των κατηγοριών διαταγμένες από την ανώτερη προς την κατώτερη είναι Α1, Α2, Β, Γ, Δ και Τοπικά Πρωταθλήματα. Στις ομάδες συμμετέχουν παίκτες και κάθε παίκτης συμμετέχει μόνο σε μία ομάδα κάθε χρονιά. Στη Βάση Δεδομένων δεν χρειαζόμαστε να έχουμε τις ομάδες που έχει συμμετάσχει κάποιος παίκτης, παρά μόνο την ομάδα στην οποία συμμετέχει αυτή τη χρονιά.

# Παράδειγμα – συνέχεια...

Για τις ανάγκες του πρωταθλήματος γίνονται αγώνες ανάμεσα σε ομάδες. Κάθε αγώνας ανήκει σε μία συγκεκριμένη κατηγορία και κάθε αγώνας τελειώνει με κάποιο συγκεκριμένο αποτέλεσμα. Για λόγους απλότητας θεωρούμε ότι δεν γίνονται αγώνες ανάμεσα σε ομάδες που δεν ανήκουν στην ίδια κατηγορία (π.χ. δεν προβλέπονται αγώνες κυπέλλου). Επίσης για λόγους απλότητας υποθέτουμε ότι τα στοιχεία που χαρακτηρίζουν κάθε ομάδα είναι η ονομασία της, το όνομα του ιδιοκτήτη της, το όνομα του σπόνσορά της, το έτος που ιδρύθηκε και η πόλη στην οποία εδρεύει. Επίσης κάθε παίκτης χαρακτηρίζεται από το όνομά του, το επώνυμό του, το πατρώνυμό του, τον αριθμό μητρώου του στην ομοσπονδία καλαθοσφαίρισης, το ύψος του, την ημερομηνία γέννησης του και την πόλη καταγωγής του. Τέλος, πάλι για λόγους απλότητας, ένας αγώνας χαρακτηρίζεται μόνο από τις ομάδες που συμμετείχαν, το γήπεδο στο οποίο έγινε, την ημερομηνία διεξαγωγής του και το τελικό σκορ.

# Παράδειγμα – συνέχεια...

Στη Βάση Δεδομένων θέλουμε να διατηρούμε πληροφορίες και για τους μάνατζερ των παικτών και των ομάδων. Μία ομάδα μπορεί να χρησιμοποιεί πολλούς μάνατζερ, αλλά ένας παίκτης μόνο ένα μάνατζερ. Οι μάνατζερ είναι ελεύθεροι να εκπροσωπούν όσες ομάδες ή παίκτες επιθυμούν. Για λόγους απλότητας υποθέτουμε ότι τα στοιχεία που μας ενδιαφέρουν για τους μάνατζερ είναι το όνομα, το επώνυμο και το τηλέφωνό τους.

# Μοντελοποίηση

- Ζητούμενο: Από μια ασαφή περιγραφή σε μια καθορισμένη σχεδίαση
- Η περιγραφή του παραδείγματος δεν είναι ασαφής
- Συνήθως απαιτούνται διευκρινήσεις και επεξηγήσεις

## Σχεδίαση...

- Εντοπίζουμε τις βασικές έννοιες της Βάσης Δεδομένων που περιγράφει το παράδειγμα.
- Επιλέγουμε τις οντότητες, τα κατηγορήματα για κάθε οντότητα και τα κλειδιά.
- Αναγνωρίζουμε τις σχέσεις και τα κατηγορήματα των σχέσεων και εντοπίζουμε τον τύπο κάθε σχέσης.
- Σχεδιάζουμε ένα πρώτο πλάνο του διαγράμματος σχέσεων – οντοτήτων στο χαρτί χωρίς να δώσουμε έμφαση στα κατηγορήματα και στα κλειδιά, αλλά μόνο σε σχέσεις και οντότητες.
- Κάνουμε βελτιώσεις και διορθώσεις.

# Εντοπισμός βασικών εννοιών

- Υπάρχουν πληροφορίες σχετικές με τη σχεδίαση και πληροφορίες σχετικές με τα δεδομένα π.χ. Οι ονομασίες των κατηγοριών
- Απομόνωση βασικών εννοιών
  - Στις κατηγορίες συμμετέχουν ομάδες.
  - Στις ομάδες συμμετέχουν παίκτες.
  - Γίνονται αγώνες ανάμεσα σε ομάδες.
  - Μία ομάδα χρησιμοποιεί μάνατζερ.
  - Ένας παίκτης χρησιμοποιεί μάνατζερ.
- Εντοπισμός οντοτήτων και σχέσεων

# Επιλογή οντοτήτων

- Βασικές οντότητες
  - Κατηγορία
  - Ομάδα
  - Παικτης
  - Μάνατζερ
- Θεωρητικά θα μπορούσε να υπάρχει μια οντότητα «άνθρωπος»
  - Σχέση ISA «άνθρωπος» - «Μάνατζερ»



# Αναζήτηση κλειδιών

- Κατηγορία (*Ονομασία Κατηγορίας, Χρονιά*)
- Ομάδα (*Ονομασία, Ιδιοκτήτης, Χορηγός, Έτος Ίδρυσης, Πόλη/Έδρα*)
- Πάικης (*Όνομα, Επώνυμο, Πατρώνυμο, Αριθμός μητρώου, Ύψος, Ημερομηνία γέννησης, Πόλη Καταγωγής*)
- Μάνατζερ (*Όνομα, Επώνυμο, Αριθμός Τηλεφώνου*)
- Κλειδί για την κατηγορία την ονομασία της κατηγορίας και το έτος. (A1, 1999) → μοναδική
- Επίσης έγιναν οι παραδοχές ότι δεν υπάρχουν δύο ομάδες με το ίδιο όνομα στην ίδια πόλη, ότι δεν υπάρχουν δύο πάικτες με τον ίδιο αριθμό μητρώου και ότι δεν υπάρχουν δύο μάνατζερ με το ίδιο ονοματεπώνυμο.

# Επιλογή σχέσεων

- Στις κατηγορίες στις οποίες συμμετέχουν ομάδες... Μία ομάδα μπορεί να συμμετέχει μόνο σε μία κατηγορία.
- Στις ομάδες συμμετέχουν παίκτες και κάθε παίκτης συμμετέχει μόνο σε μία ομάδα.
- Μία ομάδα μπορεί να χρησιμοποιεί πολλούς μάνατζερ.
- Ένας παίκτης συνεργάζεται μόνο με ένα μάνατζερ.
- Γίνονται αγώνες ανάμεσα σε ομάδες.

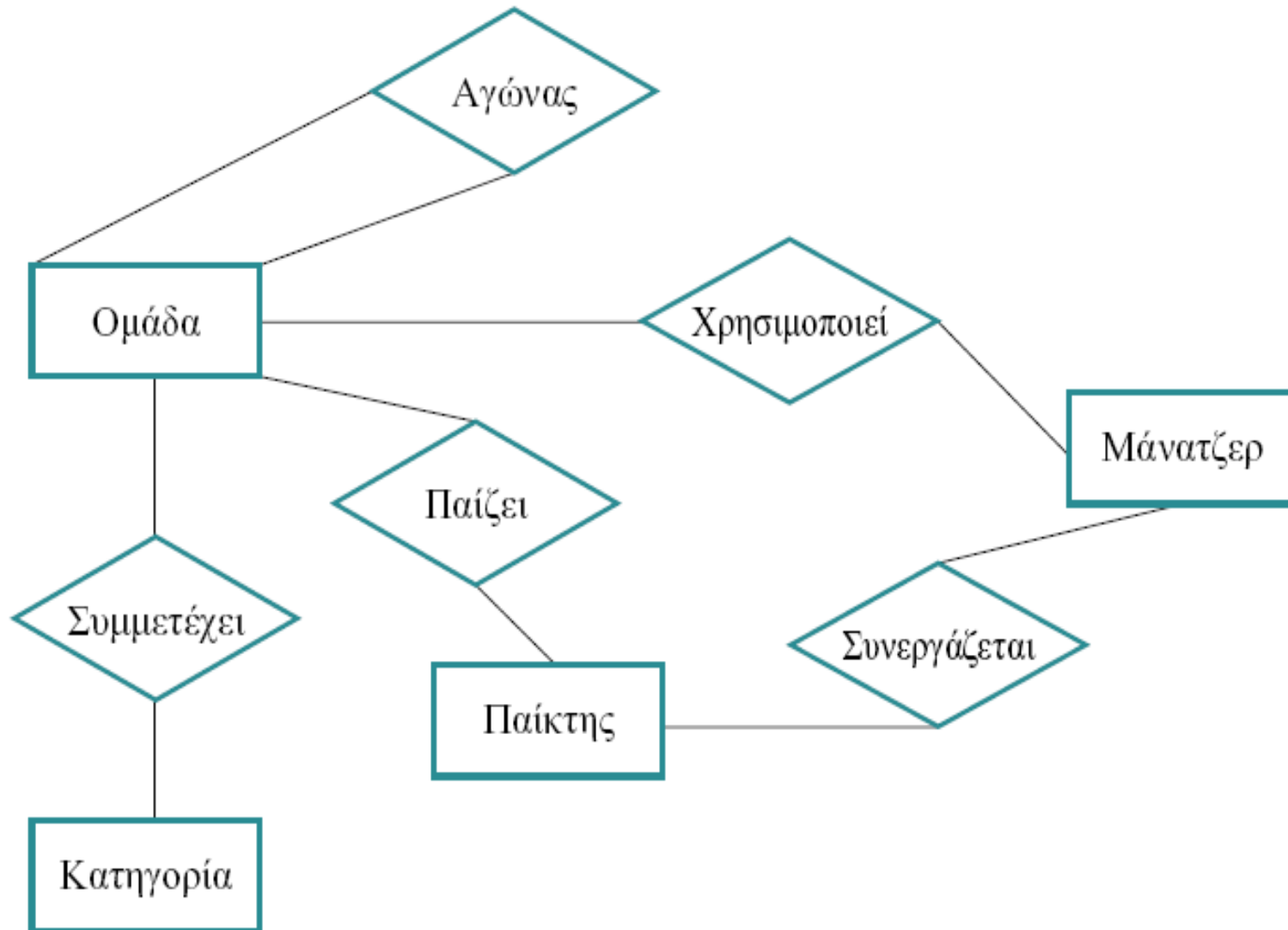
# Σχέσεις

- Στις κατηγορίες στις οποίες συμμετέχουν ομάδες...  
Μία ομάδα μπορεί να συμμετέχει μόνο σε μία κατηγορία.
  - Συμμετέχει (Ομάδα, Κατηγορία)
  - Σε μία κατηγορία συμμετέχουν πολλές ομάδες, αλλά και μία ομάδα συμμετέχει σε πολλές κατηγορίες!
  - $N$  προς  $M$
- Στις ομάδες συμμετέχουν παίκτες και κάθε παίκτης συμμετέχει μόνο σε μία ομάδα.
  - Παίζει σε (Παίκτης, Ομάδα)
  - Ένας παίκτης παίζει μόνο σε μία ομάδα. Για τους παίκτες έχουμε στοιχεία μόνο για τη φετινή χρονιά.
  - $N$  προς  $1$

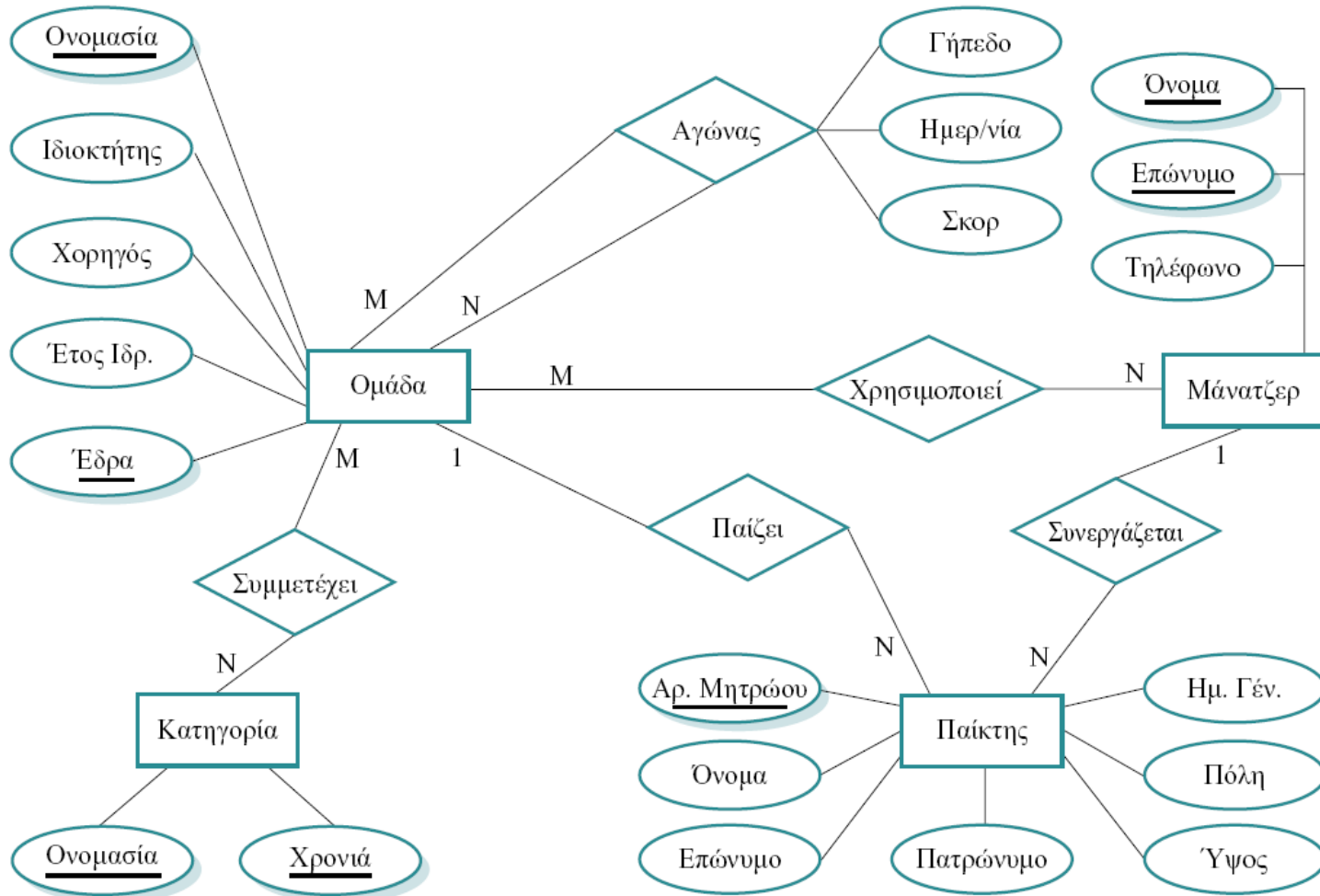
# Σχέσεις

- Μία ομάδα μπορεί να χρησιμοποιεί πολλούς μάνατζερ.
  - Χρησιμοποιεί (Ομάδα, Μάνατζερ)
  - $N$  προς  $M$ .
- Ένας παίκτης συνεργάζεται μόνο με ένα μάνατζερ.
  - Συνεργάζεται (Παίκτης, Μάνατζερ)
  - $N$  προς  $1$
- Γίνονται αγώνες ανάμεσα σε ομάδες.
  - Αγώνας (Ομάδα, Ομάδα)
  - Κάθε ομάδα μπορεί να δώσει πολλούς αγώνες με άλλες ομάδες.
  - $N$  προς  $M$

# Μοντέλο Οντοτήτων-Σχέσεων



# Μοντέλο Οντοτήτων-Σχέσεων



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση.

Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό. Οι όροι χρήσης των έργων τρίτων επεξηγούνται στη διαφάνεια «Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων».

Τα έργα για τα οποία έχει ζητηθεί άδεια αναφέρονται στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/από-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

# Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων

© Δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, παρά μόνο εάν ζητηθεί εκ νέου άδεια από το δημιουργό.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου και η δημιουργία παραγώγων αυτού με απλή αναφορά του δημιουργού.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY-SA  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού, και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY-ND  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η δημιουργία παραγώγων του έργου.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC-SA  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC-ND  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου και η δημιουργία παραγώγων του.

---

διαθέσιμο με άδεια CCO Public Domain  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού.

---

διαθέσιμο ως κοινό κτήμα  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού.

---

χωρίς σήμανση  
Συνήθως δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου.



# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Ιονίων Νήσων**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

