

Εργαστήριο Βάσεων Δεδομένων

Entity-Relationship Diagram (ER)

ER

- Το διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων (entity-relationship diagram) είναι ένας τρόπος αφηρημένης και εννοιολογικής αναπαράστασης των δεδομένων.
- Τα βασικά σχήματα που χρησιμοποιούνται είναι:

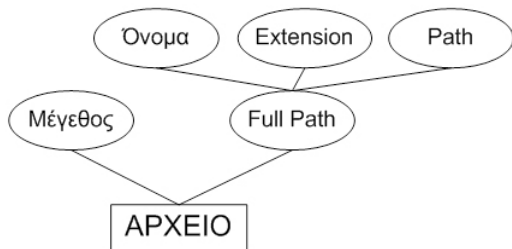


Αναπαράσταση Γνωρισμάτων

- Ανάλογα με τον τύπο του γνωρίσματος:
 - Σύνθετο ή απλό
 - Μονότιμο ή πλειότιμο
 - Αποθηκευμένο ή παραγόμενο
 - Κλειδί
 - Σύνθετο κλειδί

Σύνθετο ή απλό γνώρισμα

- Σύνθετα είναι τα γνώρισμα που αναλύονται σε τμήματα
 - Για παράδειγμα το full path ενός αρχείου αναλύεται στο path μέχρι το directory που το περιέχει, στο όνομά του και στο extension



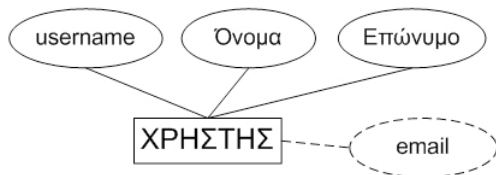
Μονότιμο ή πλειότιμο

- Πλειότιμο είναι ένα γνώρισμα για το οποίο ένα στιγμιότυπο μπορεί να πάρει περισσότερες από μία τιμές
- Για παράδειγμα, ένα στιγμιότυπο της οντότητας αρχείο έχει μια ημερομηνία δημιουργίας αλλά περισσότερες ημερομηνίας επεξεργασίας



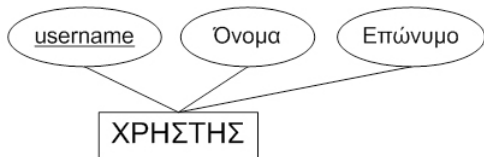
Αποθηκευμένο ή παραγόμενο

- Παραγόμενο είναι ένα γνώρισμα που η τιμή του μπορεί να υπολογιστεί από ήδη αποθηκευμένα γνωρίσματα
- Για παράδειγμα, το email ενός χρήστη σε ένα σύστημα μπορεί να υπολογιστεί από το username αν ο isp είναι συγκεκριμένος για το σύστημα



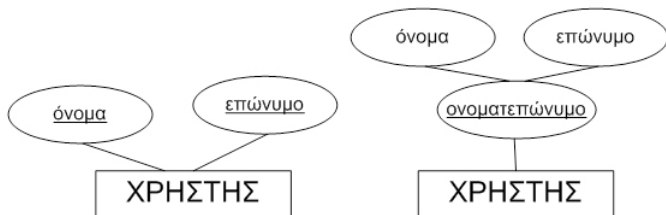
Γνώρισμα - κλειδί

- Κλειδί είναι ένα γνώρισμα που χαρακτηρίζει μονοσήμαντα κάθε στιγμιότυπο μιας οντότητας
- Για παράδειγμα, το username ταυτοποιεί κάθε χρήστη



Σύνθετο κλειδί

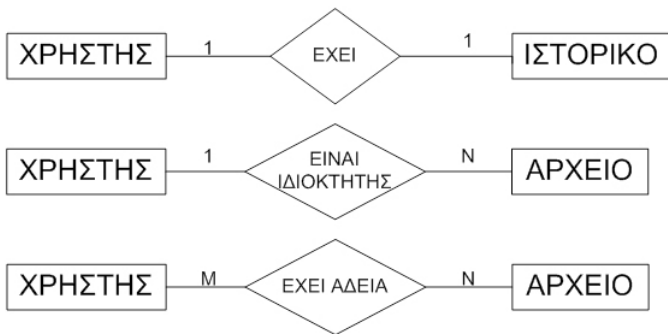
- Τα κλειδιά που σχηματίζονται από περισσότερα από ένα γνωρίσματα ονομάζονται σύνθετα κλειδιά. Σύνθετα κλειδιά είναι επίσης και τα σύνθετα γνωρίσματα που ορίζονται ως κλειδιά.



- Σε περίπτωση που μία οντότητα δεν έχει τιμή για ένα συγκεκριμένο γνώρισμα τότε αποθηκεύεται σε αυτό η τιμή NULL
- Στην πράξη τα κλειδιά των οντοτήτων είναι συνήθως ένα γνώρισμα που έχει νόημα μόνο στο σύστημα. Είναι αέραιος και έχει την ιδιότητα auto increment, αυξάνεται αυτόματα με κάθε στιγμιότυπο που δημιουργείται

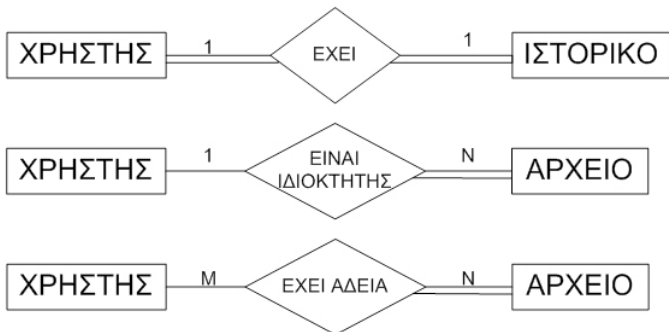
Συσχετίσεις - Πληθικότητες

- Ο λόγος πληθικότητας σε μια συσχέτιση καθορίζει τον αριθμό των στιγμιοτύπων που συμμετέχουν στη συσχέτιση από κάθε οντότητα



Συσχετίσεις - Ολική συμμετοχή

- Η ολική συμμετοχή σημειώνεται στο ER όταν η σχέση είναι υποχρεωτική, δηλαδή όταν κάθε στιγμιότυπο της οντότητας συνδέεται υποχρεωτικά μέσω της σχέσης



Συσχετίσεις - Γνωρίσματα

- Μια συσχέτιση μπορεί να έχει γνωρίσματα όπως οι οντότητες. Τα γνωρίσματα είναι χαρακτηριστικά της σχέσης που δημιουργείται μεταξύ δύο στιγμιστύπων
- Στο παρακάτω παράδειγμα σημειώνεται ο τύπος άδειας (Read/Write) που έχει ο χρήστης για το αρχείο



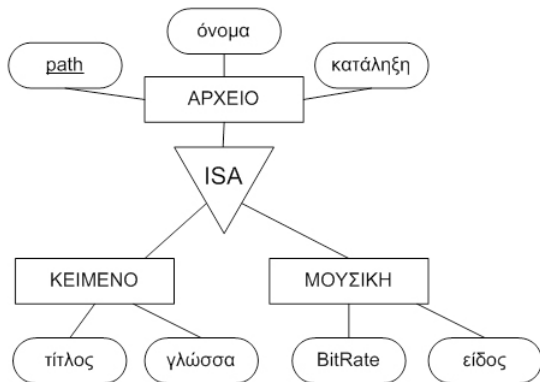
Αναδρομικές συσχετίσεις

- Αναδρομικές είναι οι συσχετίσεις οι οποίες συνδέουν στιγμιότυπα της ίδιας οντότητας. Για παράδειγμα κάθε directory μπορεί να περιέχει subdirectories



Σχέσεις εξειδίκευσης - ISA

- Η σχέση εξειδίκευσης σημειώνεται όταν τα στιγμιότυπα μιας οντότητας εξειδικεύονται αποκτώντας επιπλέον χαρακτηριστικά, κληρονομώντας όμως τα χαρακτηριστικά της βασικής οντότητας.



Ασθενείς Οντότητες

- Ασθενείς ονομάζονται οι οντότητες των οποίων τα στιγμιότυπα ταυτοποιούνται μόνο μέσω μιας προσδιορίζουσας σχέσης με μια ισχυρή οντότητα
- Για παράδειγμα, αν θεωρήσουμε ότι υπάρχει σχέση μεταξύ του αρχείου και της directory, τότε το αρχείο ταυτοποιείται από το όνομά του και την directory στην οποία ανήκει



Παράδειγμα

- Κείμενο Προδιαγραφών:
 - Υλοποίηση μιας ΒΔ για τον κατάλογο μιας Βιβλιοθήκης.
 - Η βιβλιοθήκη διατηρεί πληροφορίες για τα βιβλία που έχει στην κατοχή της καθώς επίσης και για συγγραφείς. Κάθε βιβλίο πρέπει να έχει γραφτεί από κάποιον συγγραφέα του οποίου τα στοιχεία διατηρεί η βιβλιοθήκη.
 - Η βιβλιοθήκη διατηρεί σύστημα ιεραρχικής κατηγοριοποίησης των βιβλίων της. Κάθε κατηγορία μπορεί να είναι υποκατηγορία μιας άλλης κτλ. Κάθε βιβλίο πρέπει να ανήκει σε κάποια κατηγορία.
 - Κάθε βιβλίο έχει μοναδικό ISBN, η βιβλιοθήκη διατηρεί όμως αντίτυπα από κάθε βιβλίο, τα οποία δανείζει σε χρήστες.
 - Οι χρήστες ανοίγουν λογαριασμό στη βιβλιοθήκη και λαμβάνουν έναν μοναδικό κωδικό.
 - Οι χρήστες μπορούν να δανειστούν βιβλία.

Παράδειγμα - ER

