

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

Φιλιοπούλου Ειρήνη

Βάση Δεδομένων

- Βάση δεδομένων είναι μια οργανωμένη συλλογή πληροφοριών οι οποίες προσδιορίζουν ένα συγκεκριμένο θέμα. Χρησιμοποιούν στην
 - ▣ Συλλογή
 - ▣ Αποθήκευση
 - ▣ Οργάνωση
 - ▣ Επεξεργασία
 - ▣ Εξαγωγή δεδομένων
- Δύο Είδη Βάσεων
 - ▣ Χειρωνακτικές
 - ▣ Μηχανογραφημένες

Χειρωνακτικές Βάσεις

- Οι χειρωνακτικές βάσεις δεδομένων είναι συνήθως τυπωμένες σε χαρτί (έντυπες) και τις χρησιμοποιούμε όλοι μας.
 - ▣ Μια ατζέντα με ονόματα και τηλέφωνα,
 - ▣ Ένας κατάλογος προμηθευτών ή προϊόντων
 - ▣ Ο τηλεφωνικός κατάλογος

Μηχανογραφημένες Βάσεις

- Οι μηχανογραφημένες βάσεις δεδομένων είναι πολύ ισχυρές και ευέλικτες.
- Μας επιτρέπουν
 - ▣ να παρουσιάζουμε τα δεδομένα τους με διάφορους τρόπους,
 - ▣ να τα ταξινομούμε,
 - ▣ να τα φιλτράρουμε
 - ▣ χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα κριτήρια να παίρνουμε ακριβώς τις πληροφορίες που επιθυμούμε σε πολύ λίγο χρόνο.

Δεδομένα

- Δεδομένα είναι οι τιμές που καταχωρούμε σε μια βάση δεδομένων.
- Μερικοί από τους συνηθισμένους τύπους δεδομένων που μπορούμε να καταχωρούμε στις βάσεις δεδομένων είναι :
 - ▣ Κείμενο
 - ▣ Γραφικά
 - ▣ Αριθμοί
 - ▣ Ώρες
 - ▣ Εικόνες
 - ▣ Γραφήματα
 - ▣ Ημερομηνίες

Πληροφορίες

- Πληροφορίες είναι τα δεδομένα που ανακτούμε από μια βάση δεδομένων, τα οποία είναι οργανωμένα με τέτοιον τρόπο ώστε να έχουν νόημα για το άτομο που τα εξετάζει.
- Άρα σε μια βάση δεδομένων αποθηκεύουμε δεδομένα και ανακτούμε πληροφορίες.

Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων

- Λογισμικό που χρησιμοποιείται για την οργάνωση και διαχείριση των περιεχομένων μιας βάσης δεδομένων.
- Η Microsoft Access είναι ένα από τα πιο δημοφιλή συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων .

Microsoft Access

- Η Access δίνει τη δυνατότητα σε ένα χρήστη να δημιουργήσει εύκολα μία ολοκληρωμένη εφαρμογή.
- Πλεονεκτήματα
 - ▣ Ευχρηστία
 - ▣ Απλότητα
 - ▣ Λειτουργικότητα

Σχεσιακή Βάση Δεδομένων(1/3)

- Η Σχεσιακή Βάση Δεδομένων (Relational Database) είναι μία οργανωμένη συλλογή πληροφοριών (δεδομένων), η οποία βασίζεται στο σχεσιακό μοντέλο.
- Η οργάνωση των πληροφοριών πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να εντοπίζονται εύκολα και γρήγορα από κάποιο χρήστη.
- Οι πληροφορίες αυτές είναι οργανωμένες σε **Πίνακες (Tables)**.
 - ▣ Κάθε πίνακας έχει πληροφορίες που έχουν σχέση με ένα μόνο θέμα (Μαθητές, Μαθήματα, Τάξεις, Τμήματα, Βαθμολογίες, Απουσίες κλπ) και αποτελείται από γραμμές και στήλες οι οποίες είναι προσβάσιμες οριζόντια ή κατακόρυφα

Σχεσιακή Βάση Δεδομένων(2/3)

- Οι στήλες ή πεδία (fields) των πινάκων περιέχουν διαφορετικά είδη πληροφοριών
 - ▣ (Όνομα, ΑΦΜ, Διεύθυνση, Τηλέφωνο κλπ) για το ίδιο όμως θέμα (π.χ. Πελάτες).
- Οι γραμμές ή εγγραφές (records) περιγράφουν τις ιδιότητες μιας περίπτωσης του θέματος (όλα τα στοιχεία ενός πελάτη). Κάθε εγγραφή περιέχει πληροφορίες οι οποίες είναι συσχετισμένες με ένα μοναδικό θέμα.
- Στις σχεσιακές Β.Δ. οι εγγραφές σε έναν πίνακα πρέπει να διαφέρουν τουλάχιστον ως προς ένα πεδίο.
 - ▣ Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση πεδίων που ορίζονται ως κλειδιά (keys).

Σχεσιακή Βάση Δεδομένων(3/3)

- Η Access διαθέτει έναν ειδικό τύπο πεδίου, που ονομάζεται Αυτόματη Αρίθμηση (Autonumber), με το οποίο μπορούμε να ορίσουμε ένα πρωτεύον κλειδί (primary key), με το οποίο επιτυγχάνεται αυτόματα η αποφυγή διπλοεγγραφών.
- Οι πληροφορίες συνδέονται μεταξύ τους με σχέσεις που απορρέουν από τα κοινά πεδία διαφορετικών πινάκων.
- Τα κοινά πεδία παίρνουν τις τιμές τους από κοινά πεδία τιμών και η ύπαρξη μιας κοινής τιμής καθορίζει και μία σχέση μεταξύ των γραμμών διαφορετικών πινάκων.

Επαναλαμβανόμενες Πληροφορίες (1/9)

- Ένας αρχάριος χρήστης όταν αρχίζει να δημιουργεί Β.Δ. συνήθως έχει την τάση να τοποθετεί όλες τις πληροφορίες που του χρειάζονται σε έναν πίνακα. Ας υποθέσουμε ένα παράδειγμα.
- Έστω ότι θέλουμε να καταχωρίσουμε τα στοιχεία των μαθητών μιας τάξης και τις βαθμολογίες τους σε μία Β.Δ.
- Καταχωρώντας τα δεδομένα των μαθητών σε ένα πίνακα έχουμε την εικόνα που ακολουθεί.

Επαναλαμβανόμενες Πληροφορίες (2/9)

Πίνακας Επαναλαμβανόμενων Δεδομένων : Πίνακας							
	Κωδικός Μαθητή	Όνοματεπώνυμο	Πατρώνυμο	Διεύθυνση	Τηλέφωνο	Μάθημα	Βαθμός
	1	Ψαρράς Νικόλαος	Χρήστος	Βόλου 3	2241099041	Επεξεργασία Κειμένου	12
	2	Πέτρου Βασίλειος	Άγγελος	Αθηνών 11	2241026778	Επεξεργασία Κειμένου	14
	3	Πάνου Χριστίνα	Ιωάννης	Αγ. Γεωργίου 1	2241044444	Επεξεργασία Κειμένου	17
	4	Ψαρράς Νικόλαος	Χρήστος	Βόλου 3	2241099041	Λογιστικά Φύλλα	15
	5	Πέτρου Βασίλειος	Άγγελος	Αθηνών 11	2241026778	Λογιστικά Φύλλα	16
	6	Πάνου Χριστίνα	Ιωάννης	Αγ. Γεωργίου 1	2241044444	Λογιστικά Φύλλα	17
	7	Ψαρράς Νικόλαος	Χρήστος	Βόλου 3	2241099041	Βάσεις Δεδομένων	18
	8	Πέτρου Βασίλειος	Άγγελος	Αθηνών 11	2241026778	Βάσεις Δεδομένων	14
▶	9	Πάνου Χριστίνα	Ιωάννης	Αγ. Γεωργίου 1	2241044444	Βάσεις Δεδομένων	16
*	Σύνολα (Αρίθμηση)						0

Επαναλαμβανόμενες Πληροφορίες (3/9)

- Παρατηρούμε ότι κάθε φορά που θέλουμε να καταχωρίσουμε για ένα μαθητή τη βαθμολογία ενός μαθήματος στον πίνακα
 - επαναλαμβάνουμε μία σειρά από πληροφορίες όπως Ονοματεπώνυμο, ΑΜ, Πατρώνυμο, Τάξη, Διεύθυνση, Τηλέφωνο καθώς και την ονομασία του μαθήματος.
 - Η επανάληψη ορισμένων δεδομένων όμως κοστίζει σε χρόνο, κόπο αλλά αυξάνει και τον κίνδυνο να κάνουμε λάθος.
 - Επίσης σε περίπτωση που θελήσουμε να αλλάξουμε τη διεύθυνση ενός μαθητή ή τον αριθμό τηλεφώνου του, θα πρέπει να βρίσκουμε και να ενημερώνουμε όλες τις εγγραφές, στις οποίες αυτός εμφανίζεται.

Επαναλαμβανόμενες Πληροφορίες (4/9)

- Από την άλλη πλευρά η καταχώριση των δεδομένων ενός μαθητή σε μία μόνο εγγραφή δημιουργεί άλλου είδους προβλήματα όπως
 - ▣ αυτό της αναζήτησης σε ένα μάθημα (σε ποιο απ' όλα;), καθώς και η αδυναμία διαφόρων υπολογισμών, όπως η εύρεση π.χ. του μέσου όρου των μαθημάτων.
- Επιπλέον σε περίπτωση που έχουμε πάρα πολλά μαθήματα, τότε υπάρχει κίνδυνος να φτάσουμε το μέγιστο όριο των 255 πεδίων που υπάρχει στην Access για έναν πίνακα.

Επαναλαμβανόμενες Πληροφορίες (5/9)

- Προσπαθώντας επομένως να λύσουμε το πρόβλημα όλων των δεδομένων σε ένα πίνακα παρατηρούμε ότι οδηγούμαστε σε αδιέξοδο.
- Εξ άλλου αν είναι να τοποθετήσουμε όλα τα δεδομένα σε έναν πίνακα δεν χρειάζεται να χρησιμοποιήσουμε την Access και τις Β.Δ.
 - αλλά είναι πολύ πιο εύκολο να τα καταχωρίσουμε σε ένα λογιστικό φύλλο του Excel.

Επαναλαμβανόμενες Πληροφορίες (6/9)

Πίνακας Οριζόντιας Ανάπτυξης : Πίνακας

	Κωδικός Μαθητή	Όνοματεπώνυμο	Πατρώνυμο	Διεύθυνση	Τηλέφωνο	Επεξεργασία Κειμένου	Λογιστικά Φύλλα	Βάσεις Δεδομένων
	1	Ψαρράς Νικόλαος	Χρήστος	Βόλου 3	2241099041	12	15	18
	2	Πέτρου Βασίλειος	Άγγελος	Αθηνών 11	2241026778	14	16	14
▶	3	Πάνου Χριστίνα	Ιωάννης	Αγ. Γεωργίου 1	2241044444	17	17	16
*	[Σύμπτυξη Αρίθμηση]					0	0	0

Εγγραφή:

3

▶▶▶*

από 3

Επαναλαμβανόμενες Πληροφορίες (7/9)

- Το αδιέξοδο στο οποίο βρισκόμαστε μπορεί να λυθεί αν το προσεγγίσουμε από μία διαφορετική οπτική γωνία.
- Να διαχωρίσουμε τα δεδομένα σε διαφορετικούς πίνακες.
- Χρησιμοποιώντας τόσους όσους είναι και τα θέματα του προβλήματος. Δηλαδή ένα πίνακα ο οποίος θα περιέχει τα στοιχεία των μαθητών, ένα πίνακα με τα μαθήματα και ένα πίνακα με τις βαθμολογίες.

Επαναλαμβανόμενες Πληροφορίες (8/9)

Μαθητές : Πίνακας						
	Κωδικός Μαθητή	Όνοματεπώνυμο	Πατρώνυμο	Διεύθυνση	Τηλέφωνο	
	1	Ψαρράς Νικόλαος	Χρήστος	Βόλου 3	2241099041	
	2	Πέτρου Βασίλειος	Άγγελος	Αθηνών 11	2241026778	
▶	3	Πάνου Χριστίνα	Ιωάννης	Αγ. Γεωργίου 1	2241044444	
*	τόματη Αρίθμηση)					
Εγγραφή: ◀ ◁ 3 ▶ ▷ ► *						
από 3						

Βαθμολογίες : Πίνακας				-	□	×
	Αύξων Αριθμός	Κωδικός Μαθήματος	Κωδικός Μαθητή	Βαθμός		
	1	1	1	12		
	2	1	2	14		
	3	1	3	17		
	4	2	1	15		
	5	2	2	16		
	6	2	3	17		
	7	3	1	18		
	8	3	2	14		
▶	9	3	3	16		
*	ιτόματη Αρίθμηση)		0	0	0	
Εγγραφή:				◀	◀	9 ▶ ▶▶ *
				9	▶▶▶ *	από 9

Μαθήματα : Πίνακας		
	Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα
	1	Επεξεργασία Κειμένου
	2	Λογιστικά Φύλλα
▶	3	Βάσεις Δεδομένων
*	(Αυτόματη Αρίθμηση)	
Εγγραφή: 3 από 3		

Επαναλαμβανόμενες Πληροφορίες (9/9)

- Το πρώτα πεδία των πινάκων είναι πρωτεύοντα κλειδιά.
- Στη συνέχεια οι τρεις πίνακες θα συνδεθούν μεταξύ τους με τη χρήση και ξένων κλειδιών.

Κανονικοποίηση δεδομένων

- Ο τρόπος με τον οποίο αντιμετωπίσαμε το παραπάνω πρόβλημα ονομάζεται κανονικοποίηση
- Η κανονικοποίηση είναι μία διαδικασία στη διάρκεια της οποίας διαχωρίζουμε τις πληροφορίες σε διάφορους πίνακες και αφαιρούμε εκείνα τα δεδομένα, τα οποία πλεονάζουν από τη Β.Δ.
- Η διαδικασία της κανονικοποίησης μπορεί να συνοψιστεί σε μερικούς απλούς κανόνες.

Κανόνες Κανονικοποίησης(1/2)

- Σε έναν πίνακα κάθε εγγραφή θα πρέπει να είναι μοναδική. Επομένως δεν πρέπει ποτέ να υπάρχουν σε έναν πίνακα δύο όμοιες εγγραφές. Αυτό επιτυγχάνεται όπως είπαμε και προηγουμένως, με τη βοήθεια κάποιου πρωτεύοντος κλειδιού.
- Σε έναν πίνακα δεν πρέπει να υπάρχουν επαναλαμβανόμενα πεδία όπως Μάθημα 1, Μάθημα 2, Μάθημα 3 κλπ., δηλαδή το κάθε πεδίο πρέπει να περιέχει ένα μοναδικό είδος πληροφοριών.

Κανόνες Κανονικοποίησης(2/2)

- Εφόσον κάθε πεδίο πρέπει να περιέχει ένα μοναδικό είδος πληροφοριών, δεν πρέπει να ολισθήσουμε στο άλλο άκρο και να συγχωνεύσουμε δύο πεδία σε ένα.
 - ▣ Για παράδειγμα σε ένα πίνακα πελατών δεν μπορούμε να συγχωνεύσουμε τα πεδία διεύθυνση και πόλη, διότι πρόκειται για δύο διαφορετικές ιδιότητες ενός θέματος (πελάτες).
- Ένας πίνακας θα πρέπει να περιέχει όλα εκείνα τα πεδία τα οποία θα περιγράφουν πλήρως ένα θέμα (π.χ. Μαθητές).
 - ▣ Ταυτόχρονα όμως πεδία τα οποία δεν έχουν άμεση σχέση με το συγκεκριμένο θέμα (π.χ. Μαθήματα ή Βαθμοί) θα πρέπει να μεταφερθούν σε άλλους πίνακες.
- 5. Σε οποιοδήποτε πεδίο ενός πίνακα θα πρέπει να μπορούμε να κάνουμε τροποποιήσεις, δίχως να επηρεάζεται κάποιο άλλο πεδίο, με εξαίρεση το πεδίο του πρωτεύοντος κλειδιού