ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ
ΑΚΑΔΗΜΙΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ 1954

ΧΡΥΣΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ
ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

Μ. ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΟΥ - Χ. ΥΑΚΙΝΘΟΥ - ΣΤ. ΜΠΑΡΜΠΟΥΝΑΚΗ

β΄ έκδοση

ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ + ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

ΜΑΡΙΑΣ Γ. ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΟΥ
Ηλεκτρολόγου Μηχανικού & Μηχανικού Υπολογιστών, Msc

ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥ Γ. ΥΑΚΙΝΘΟΥ
Επίκουρου Καθηγητή ΑΕΝ Μακεδονίας
Δρ. Ηλεκτρολόγου Μηχανικού & Μηχανικού Υπολογιστών

ΣΤΑΥΡΟΥΛΑΣ ΜΠΑΡΜΠΟΥΝΑΚΗ
Δρ. Ηλεκτρολόγου Μηχανικού & Μηχανικού Υπολογιστών ΕΜΠ,
Καθ. Εφαρμογών Σχολής Μηχανικών ΑΕΝ Ασπροπύργου

Β΄ ΕΚΔΟΣΗ

ΑΘΗΝΑ
2025

ΠΡΟΛΟΓΟΣ Α' ΕΚΔΟΣΗΣ

Το βιβλίο αυτό συνεγράφη με τον δύσκολο στόχο να καλύψει την ύλη των τεσσάρων μαθημάτων της Πληροφορικής για τις Σχολές Πλοιάρχων και Μηχανικών των Ακαδημιών Εμπορικού Ναυτικού. Τα μαθήματα διδάσκονται σε δύο εξάμηνα, στα Α' και Ε' για τις Σχολές Πλοιάρχων και στα Α' και Γ ' για τις Σχολές Μηχανικών (ΦΕΚ 2321/13.06.2019 τεύχος Β'). Υπάρχει, επίσης, διαφοροποίηση του μαθήματος ανάμεσα στις δύο Σχολές λόγω του ότι στη Σχολή Πλοιάρχων υπάρχει και θεωρητικό μέρος στο Ε' εξάμηνο ενώ, στη Σχολή Μηχανικών, το μάθημα είναι εξ ολοκλήρου εργαστηριακό. Για τον λόγο αυτό, στο κεφάλαιο όπου βρίσκονται οι εργαστηριακές ασκήσεις (κεφ. 8), υπάρχει διαφορετική χρωματική επισήμανση στην ακμή της σελίδας από ό,τι σε όλο το υπόλοιπο σύγγραμμα.

Το βιβλίο αποτελείται από οκτώ έντυπα κεφάλαια και ένα ηλεκτρονικό Παράρτημα. Το 1ο κεφάλαιο ασχολείται με το υλικό και το λογισμικό των σύγχρονων ηλεκτρονικών υπολογιστών και παρουσιάζει βασικά στοιχεία προγραμματισμού. Το 2ο κεφάλαιο αναφέρεται στα δίκτυα υπολογιστών και τις εφαρμογές τους στα πλοία, καθώς και στο Διαδίκτυο. Το αντικείμενο του 3ου κεφαλαίου είναι η τηλεμετρία και επιλεγμένες εφαρμογές της στη Ναυτιλία. Το 4ο κεφάλαιο ασχολείται με την κυβερνοασφάλεια στη Ναυτιλία. Στο 5ο κεφάλαιο παρουσιάζεται ο Γενικός Κανονισμός Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων (GDPR) και η ορθή χρήση των δεδομένων που αυτός συνεπάγεται. Το αντικείμενο του 6ου κεφαλαίου είναι τα πληροφοριακά συστήματα και οι εφαρμογές τους στη ναυτιλία. Στο 7ο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι πιο διαδεδομένες σουίτες εφαρμογών γραφείου. Τέλος, στο 8ο κεφάλαιο υπάρχουν λυμένες ασκήσεις εργαστηρίου, που καθοδηγούν τους σπουδαστές βήμα προς βήμα. Το σύγγραμμα συμπληρώνεται με Παράρτημα σε ηλεκτρονική μορφή, το οποίο οι σπουδαστές μπορούν να κατεβάσουν από την ιστοσελίδα του Ιδρύματος Ευγενίδου (https://www.eef.edu.gr/extra/books/HY_parartima.pdf). Το Παράρτημα διαιρείται σε 3 ενότητες: η πρώτη ενότητα περιλαμβάνει 3 εισαγωγικές ασκήσεις για επεξεργασία κειμένου, η δεύτερη ενότητα περιλαμβάνει 2 εισαγωγικές ασκήσεις για λογιστικά φύλλα και η τρίτη ενότητα περιέχει ασκήσεις σε γλώσσα προγραμματισμού βάσεων δεδομένων (SQL).

Το 1ο κεφάλαιο, το 8ο κεφάλαιο και το ηλεκτρονικό Παράρτημα συνεγράφησαν από την κ. Μαρία Βασιλειάδου, η οποία συμμετείχε και στη διαδικασία υποβολής δείγματος γραφής, βάσει του οποίου έγινε η συγκριτική αξιολόγηση των υποψήφιων συγγραφικών ομάδων για την ανάθεση συγγραφής του βιβλίου. Τα κεφάλαια 2 έως 7 συνεγράφησαν από τον κ. Χαράλαμπο Υάκινθο, ο οποίος συμμετείχε και στη διαδικασία υποβολής δείγματος γραφής, βάσει του οποίου έγινε η συγκριτική αξιολόγηση των υποψήφιων συγγραφικών ομάδων για την ανάθεση συγγραφής του βιβλίου. Η κ. Σταυρούλα Μπαρμπουνάκη συμμετείχε στη διαδικασία υποβολής δείγματος γραφής, βάσει του οποίου έγινε η συγκριτική αξιολόγηση των υποψήφιων συγγραφικών ομάδων για την ανάθεση συγγραφής του βιβλίου. Ο συντονισμός της συγγραφής του βιβλίου, καθώς και η επίβλεψή του έγινε από την κ. Μαρία Βασιλειάδου.

Ευχαριστούμε τον κ. Νικόλαο Πρωτόγερο, Καθηγητή του Τμήματος Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας με ειδίκευση στο ηλεκτρονικό εμπόριο και τα πληροφοριακά συστήματα, για τη βοήθειά του στη συγγραφή του 6ου κεφαλαίου και σε θέματα ορολογίας.

Ιδιαιτέρως ευχαριστούμε την εταιρεία Danaos Management Consultants S.A., για τη χορήγηση του πληροφοριακού υλικού που χρησιμοποιήθηκε κατά τη συγγραφή του 3ου και του 6ου κεφαλαίου. Ευχαριστούμε, επίσης, τη Διεύθυνση Ασφάλειας Ναυσιπλοΐας του Αρχηγείου Λιμενικού Σώματος του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, για τη δυνατότητα πρόσβασης στην Εθνική Ενιαία Ναυτιλιακή Θυρίδα.

Εκφράζουμε τις ευχαριστίες μας στην Επιτροπή Εκδόσεων του Ιδρύματος Ευγενίδου για την εμπιστοσύνη που μας έδειξε, καθώς και στον επιστημονικό μας σύμβουλο κ. Θεόδωρο Λίλα, για τις εύστοχες παρατηρήσεις του καθ' όλη τη διάρκεια της συνεργασίας μας.

Δεν παραλείπουμε να ευχαριστήσουμε τους συνεργάτες της Ομάδας Εκδόσεων του Ιδρύματος Ευγενίδου, για την αδιάλειπτη και εξαιρετική συνεργασία μας κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας της έκδοσης του βιβλίου.

Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον Στέλιο, τον Στέφανο, τον Γιώργο, τη Μαρία, τον Βασίλη, τον Γιώργο και την Ειρήνη, για την κατ' οίκον υποστήριξή τους σε όλη τη διάρκεια της συγγραφής αυτού του βιβλίου.

Οι συγγραφείς

ΠΡΟΛΟΓΟΣ Β' ΕΚΔΟΣΗΣ

Το βιβλίο αυτό αποτελεί επικαιροποίηση της Α' έκδοσης, λαμβάνοντας υπόψη τις παρατηρήσεις των διδασκόντων στις ΑΕΝ, οι οποίοι χρησιμοποίησαν το βιβλίο τα τελευταία 5 χρόνια.

Στη νέα έκδοση έχει μειωθεί η ύλη του 1ου Κεφαλαίου, με μέρος του αρχικού κεφαλαίου να έχει μεταφερθεί στο Παράρτημα του βιβλίου, το οποίο οι σπουδαστές μπορούν να κατεβάσουν από την ιστοσελίδα του Ιδρύματος Ευγενίδου (https://www.eef.edu.gr/extra/books/HY_parartima.pdf).

Στο 2ο Κεφάλαιο προβήκαμε σε μικρές διαφοροποιήσεις, οι οποίες είχαν ως στόχο να επικαιροποιήσουν τη θεματική ενότητα των δικτύων των υπολογιστών.

Στο 4ο Κεφάλαιο προστέθηκαν νεότερα συμβάντα κυβερνοεπιθέσεων που αφορούν σε συνεργαζόμενες με τη ναυτιλία βιομηχανίες, όπως λιμάνια, τρένα, αγωγοί πετρελαίων κ.λπ. Παράλληλα, επικαιροποιήθηκε η κυβερνοασφάλεια σύμφωνα με τις τελευταίες προτάσεις από τη BIMCO.

Το 6ο Κεφάλαιο επικαιροποιήθηκε σύμφωνα με τις τρέχουσες εφαρμογές που υπάρχουν στην αγορά.

Από το 7ο Κεφάλαιο επιλέχθηκε να παραμείνουν στο έντυπο βιβλίο μόνο οι βάσεις δεδομένων και τα συστήματα διαχείρισης. Οι σουίτες γραφείου μεταφέρθηκαν στο Παράρτημα.

Στο 8ο Κεφάλαιο συγκεντρώθηκαν όλες οι ασκήσεις, μαζί με αυτές που υπήρχαν στο Παράρτημα στην προηγούμενη έκδοση με σκοπό την πιο συνεκτική και ολοκληρωμένη παρουσίασή τους. Επίσης, προστέθηκαν και συγκεντρωτικές ασκήσεις με παραδείγματα αποκλειστικά από την ναυτιλία.

Ευχαριστούμε και πάλι τους αρχικούς συμπαραστάτες μας σ' αυτό το εγχείρημα και ελπίζουμε η έκδοση αυτή του βιβλίου να φανεί ακόμα πιο χρήσιμη στο σύνολο της ναυτικής εκπαιδευτικής κοινότητας.

Κλείνοντας θα θέλαμε να εκφράσουμε τις ευχαριστίες μας προς την Επιτροπή Εκδόσεων του Ιδρύματος Ευγενίδου και προς την Ομάδα Εκδόσεων για την αποτελεσματική συνεργασία τους κατά την επικαιροποίηση του βιβλίου.

Οι συγγραφείς

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΔΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

1.1 Εισαγωγή στους υπολογιστές ... 3
1.1.1 Ιστορική αναδρομή ... 3
1.1.2 Κατηγορίες ηλεκτρονικών υπολογιστών και υπολογιστικών συστημάτων ... 4
1.2 Υλικό ... 6
1.2.1 Μητρική πλακέτα ... 6
1.2.2 Επεξεργαστής ... 7
1.2.3 Μνήμη ... 7
1.2.4 Μονάδες Εισόδου/Εξόδου ... 8
1.3 Λογισμικό ... 8
1.4 Στοιχεία προγραμματισμού ... 9
1.4.1 Γλώσσες προγραμματισμού ... 9
1.4.2 Αλγόριθμος ... 9
1.4.3 Διάγραμμα ροής ... 9

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΔΙΚΤΥΑ

2.1 Εισαγωγή ... 13
2.2 Πρωτόκολλα ... 14
2.3 Συσκευές Δικτύωσης ... 16
2.4 Ταξινομήσεις Δικτύων ... 18
2.4.1 Ταξινόμηση δικτύου ως προς το μέσο μετάδοσης ... 19
2.4.2 Ταξινόμηση ως προς το είδος του συνδέσμου ... 20
2.4.3 Ταξινόμηση ως προς τη γεωγραφική κάλυψη ... 20
2.4.4 Ταξινόμηση δικτύου ως προς το είδος της τοπολογίας ... 21
2.4.5 Ταξινόμηση δικτύου ως προς τον τρόπο μετάδοσης των δεδομένων ... 24
2.5 Διευθυνσιοδότηση συσκευών ... 24
2.6 Εφαρμογές δικτύων στα πλοία ... 25
2.6.1 Εφαρμογές Γέφυρας ... 26
2.6.2 Εφαρμογές Μηχανοστασίου ... 26
2.6.3 Εφαρμογές στις επικοινωνίες ... 27
2.6.4 Ηλεκτρονικοί χάρτες ... 28
2.7 Το Διαδίκτυο ... 28
2.7.1 Ιστορική εξέλιξη ... 28
2.7.2 Εισαγωγικά στοιχεία ... 29
2.7.3 Σύνδεση μέσω τηλεφωνικού δικτύου ... 30
2.7.4 Ασύρματη πρόσβαση ... 33
2.8 Υπηρεσίες και εφαρμογές στο Διαδίκτυο ... 33
2.8.1 World Wide Web ... 33
2.8.2 Email ... 34
2.8.3 Telnet ... 34
2.8.4 Πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείων ... 35
2.8.5 Εικονική μηχανή ... 35
2.8.6 Εικονικά ιδιωτικά δίκτυα ... 36
2.8.7 Υπολογιστικό νέφος ... 37
2.9 Κίνδυνοι στο Διαδίκτυο ... 39

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑ

3.1 Τηλεμετρία ... 45
3.2 Επιλεγμένες εφαρμογές στη Ναυτιλία ... 46
3.2.1 Παρακολούθηση της λειτουργίας των μηχανών ... 47
3.2.2 Παρακολούθηση των καταπονήσεων και της κατάστασης του κύτους ... 48
3.2.3 Παρακολούθηση των καταπονήσεων των δομικών στοιχείων του πλοίου ... 48
3.2.4 Παρακολούθηση του φορτίου ... 49
3.2.5 Παρακολούθηση της συνολικής απόδοσης του πλοίου ... 49
3.3 Παραδείγματα παρακολούθησης, υποβολής εκθέσεων και επαλήθευσης αερίων εκπομπών ... 52
3.4 Ενεργειακή αποδοτικότητα πλοίου ... 58

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑ – CYBER SECURITY

4.1 Κυβερνοχώρος 63
4.2 Διαχείριση ασφάλειας στον κυβερνοχώρο 64
4.3 Προσδιορισμός των απειλών 67
4.3.1 Τύποι κυβερνοεπίθεσης 67
4.3.2 Στάδια μιας κυβερνοεπίθεσης 70
4.3.3 Ποσοτικοποίηση της απειλής 71
4.4 Προσδιορισμός τρωτών σημείων 72
4.4.1 Συστήματα επί του πλοίου 72
4.4.2 Επικοινωνία και διασύνδεση πλοίου με υπηρεσίες στη στεριά 74
4.5 Αξιολόγηση κινδύνου 75
4.5.1 Αξιολόγηση κινδύνου από την εταιρία 79
4.5.2 Αξιολόγηση κινδύνου από τρίτους 80
4.6 Διαδικασία αξιολόγησης κινδύνου 80
4.7 Ανάπτυξη μέτρων προστασίας και ανίχνευσης 81
4.7.1 Άμυνα σε βάθος και σε εύρος 81
4.7.2 Μέτρα τεχνικής προστασίας 82
4.7.3 Διαδικαστικά μέτρα προστασίας 86
4.8 Καθορισμός σχεδίου έκτακτης ανάγκης 90
4.8.1 Αποσύνδεση επιχειρησιακών συστημάτων από συνδέσεις με το δίκτυο ξηράς 90
4.8.2 Σύστημα διαχείρισης ασφάλειας 91
4.9 Ανταπόκριση και αποκατάσταση 91
4.9.1 Αποτελεσματική ανταπόκριση 91
4.9.2 Σχέδιο ανάκτησης 92
4.9.3 Διερεύνηση περιστατικών στον κυβερνοχώρο 92
4.9.4 Ζημιές που προκύπτουν από περιστατικό στον κυβερνοχώρο 93
4.10 Συστήματα, εξοπλισμός και τεχνολογίες στόχου 93
4.11 Απεικόνιση δικτύων και τοπολογίες 94

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΧΡΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΕΣ

5.1 Νομικές υποχρεώσεις που απορρέουν από τη χρήση του Διαδικτύου 101
5.2 Πνευματικά δικαιώματα και διακίνηση περιεχομένου στο Διαδίκτυο 101
5.3 Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων 103
5.4 Πολιτική Διαδικτύου - Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης 106

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

6.1 Βασική περιγραφή 113
6.2 Αρχιτεκτονική και στοιχεία πληροφοριακών συστημάτων 113
6.2.1 Τεχνολογία 113
6.2.2 Δίκτυα επικοινωνίας 114
6.3 Δυνατότητες πληροφοριακών συστημάτων 114
6.4 Εφαρμογές στη Ναυτιλία - Διαχείριση αναφορών/Ημερολογίου (ISM) 115
6.5 Παρουσίαση πληροφοριακού συστήματος πλοίου 117
6.5.1 Υποσύστημα ναυτιλιακών λειτουργιών 119
6.5.2 Υποσύστημα σχεδιασμού συντήρησης 123
6.5.3 Υποσύστημα ναυτολογίας 124
6.5.4 Υποσύστημα προμηθειών 127
6.5.5 Υποσύστημα λογιστηρίου 129
6.5.6 Υποσύστημα Ασφαλούς Διαχείρισης (ISM) 132

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ WINDOWS

7.1 Βάσεις Δεδομένων και Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων 139
7.1.1 Ανάγκη Σχεδιασμού Βάσης Δεδομένων 141
7.1.2 Καθορισμός πρωτευόντων κλειδιών 143
7.1.3 Σχέσεις πινάκων 144

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ: ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΕΙΟΥ

8.1 Επεξεργαστής κειμένου Word 149
8.2 Λογιστικά φύλλα Excel 178
8.3 Βάσεις δεδομένων Access 231
Ευρετήριο 276
Βιβλιογραφία 278

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΔΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

1.2 ΥΛΙΚΟ

1.3 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

1.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός του κεφαλαίου

Σκοπός του κεφαλαίου είναι η εισαγωγή των σπουδαστών στις βασικές έννοιες των υπολογιστικών συστημάτων, μετά από μια σύντομη αναδρομή στην εξέλιξη των υπολογιστών και η παρουσίαση των σημαντικότερων σταθμών σ' αυτή τη διαδρομή. Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούν οι πέντε γενιές υπολογιστών και θα παρουσιαστούν οι κατηγορίες των υπολογιστικών συστημάτων με βάση τον όγκο των δεδομένων που μπορούν να επεξεργαστούν, καθώς και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους. Στη συνέχεια θα γίνει αναφορά στο υλικό (hardware) ενός υπολογιστικού συστήματος. Κατόπιν θα παρουσιαστεί το λογισμικό (software) του υπολογιστή, με ιδιαίτερη έμφαση στο λογισμικό εφαρμογών και στο λειτουργικό σύστημα. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την παρουσίαση των βασικών στοιχείων του προγραμματισμού.

Διδακτικοί στόχοι

Μετά την ολοκλήρωση αυτού του κεφαλαίου οι σπουδαστές θα πρέπει:

- Να γνωρίζουν την εξέλιξη των υπολογιστών μέχρι τη σύγχρονη εποχή.
- Να μπορούν να αναγνωρίζουν τα τμήματα του υλικού μέρους του υπολογιστή.
- Να γνωρίζουν την έννοια του λογισμικού και τον τρόπο διάκρισής του σε λογισμικό εφαρμογών και λογισμικό συστήματος.
- Να έχουν κατανοήσει βασικές έννοιες προγραμματισμού, όπως η γλώσσα προγραμματισμού, ο αλγόριθμος και το διάγραμμα ροής.

1.1 Εισαγωγή στους υπολογιστές

1.1.1 Ιστορική αναδρομή

Η δημιουργία των υπολογιστών κατηγοριοποιείται χρονολογικά στις παρακάτω 5 γενιές, με τα αντίστοιχα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά τους:

► ***1η γενιά (1946-1956) – Λυχνίες κενού***

Οι υπολογιστές χρησιμοποιούν *λυχνίες κενού* και καταναλώνουν πολλή ενέργεια. Έχουν μεγάλες διαστάσεις, μεγάλο κόστος κατασκευής και μικρές ταχύτητες στην επεξεργασία των δεδομένων.

► ***2η γενιά (1956-1963) – Τρανζίστορ***

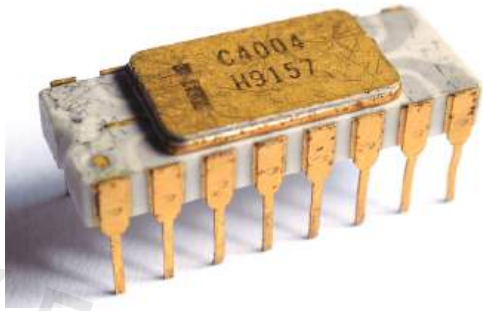
Οι λυχνίες αντικαθίστανται από τα ***τρανζίστορ,*** (κρυσταλλοτρίοδους) μικρούς σε μέγεθος ηλεκτρονικούς διακόπτες με χαμηλό κόστος και μεγάλη διάρκεια ζωής. Το μέγεθος των υπολογιστών, το κόστος κατασκευής τους και η κατανάλωση ενέργειας μειώνονται. Από την άλλη, η ταχύτητα και η αξιοπιστία των μηχανημάτων αυξάνονται. Οι υπολογιστές γίνονται πλέον προσιτοί στις μικρές επιχειρήσεις.

► ***3η γενιά (1963-1971) – Ολοκληρωμένα κυκλώματα***

Η εταιρία Texas Instruments κατασκευάζει το πρώτο ***ολοκληρωμένο κύκλωμα*** (chip) συνδυάζοντας τρανζίστορ, πυκνωτές, αντιστάτες και άλλα ηλεκτρονικά εξαρτήματα, όλα τοποθετημένα στο ίδιο κομμάτι από πυρίτιο. Το κόστος και το μέγεθος των υπολογιστών μειώνεται επιπλέον και τώρα πια μπορούν να μεταφέρονται με ευκολία. Η ταχύτητα και η αξιοπιστία τους αυξάνεται και αρχίζει η μαζική ζήτηση και παραγωγή τους. Την περίοδο αυτή παρουσιάζεται και η πρώτη ***οπτική ίνα***, καινοτομία που έδωσε νέα διάσταση στον τομέα της επικοινωνίας.

► ***4η γενιά (1971-1990) – Μικροεπεξεργαστές***

Η εμφάνιση του ***μικροεπεξεργαστή*** (σχ. 1.1) άλλαξε τελείως τα δεδομένα στη σχεδίαση και υλοποίηση των κυκλωμάτων των ηλεκτρονικών υπολογιστών (Η/Υ). Η ***κεντρική μονάδα επεξεργασίας*** (ΚΜΕ) υλοποιείται σε ένα μόνο ολοκληρωμένο κύκλωμα. Πρόκειται για ένα τσιπ πυριτίου, στο οποίο έχουν χαραχθεί μικροσκοπικά κυκλώματα με φωτοχημική επεξεργασία. Πλέον, η κατανάλωση ισχύος είναι πολύ μικρότερη και το μέγεθος των υπολογιστών μειώθηκε τόσο πολύ που μπορούν και χωρούν σε μία τσέπη. Η ταχύτητα επεξεργασίας των δεδομένων αυξήθηκε ραγδαία και μιλάμε πια για πολύ μεγάλη αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Αυτή την περίοδο εμφανίζονται και τα δίκτυα υπολογιστών. Υπολογιστές συνδέονται και επικοινωνούν μεταξύ τους και μπορούν να μοιράζονται από κοινού περιφερειακές συσκευές.



Σχ. 1.1
Ο Intel 4004, ο πρώτος από τους μικροεπεξεργαστές.

► ***5η γενιά (1990-σήμερα) – Τεχνητή νοημοσύνη***

Η σύλληψη της ιδέας για την τεχνητή νοημοσύνη ξεκίνησε από την Ιαπωνία. Ο στόχος ήταν η δημιουργία υπολογιστών με ανθρώπινη συμπεριφορά σε επίπεδο υλικού και λογισμικού. Οι νέοι υπολογιστές είναι υπολογιστές-ρομπότ που μπορούν να εκτελέσουν και μηχανικές εργασίες, «σκεπτόμενοι», με δυνατότητες μάθησης και με την υποστήριξη της μνήμης που διαθέτουν. Πρόκειται για υπολογιστές που αναγνωρίζουν την ανθρώπινη ομιλία και τη μετατρέπουν σε κείμενο, και που κινούνται στον χώρο αναγνωρίζοντας αντικείμενα γύρω τους. Ο τελικός στόχος είναι να μιμούνται τη λειτουργία του ανθρώπινου εγκεφάλου, να αποκτούν «εμπειρία» και να παίρνουν αποφάσεις (σχ. 1.2).



Σχ. 1.2
Το ανθρωποειδές ρομπότ της Honda (Advanced Step in Innovative Mobility – ASIMO).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΔΙΚΤΥΑ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

2.2 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ

2.3 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ

2.4 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

2.5 ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΟΔΟΤΗΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

2.6 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ

2.7 ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

2.8 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

2.9 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός του κεφαλαίου

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι η παρουσίαση των εννοιών του δικτύου υπολογιστών και του Διαδικτύου. Η προσέγγιση είναι όσο το δυνατόν πιο πρακτική, αποφεύγοντας, όπου αυτό είναι εφικτό, δυσνόητους τεχνικούς όρους σχετικά με τη δικτύωση των υπολογιστών. Το πρώτο μέρος του κεφαλαίου ασχολείται με τα δίκτυα υπολογιστών παρουσιάζοντας βασικές έννοιες των δικτύων, τις κατηγορίες των δικτύων, τα φυσικά μέσα μετάδοσης και τον απαραίτητο δικτυακό εξοπλισμό. Αντικείμενο του δεύτερου μέρους του κεφαλαίου αποτελεί το Διαδίκτυο και οι σημαντικότερες υπηρεσίες που χρησιμοποιούν καθημερινά οι χρήστες του. Τέλος, στο τρίτο μέρος του κεφαλαίου αναλύονται οι κίνδυνοι στο Διαδίκτυο.

Διδακτικοί στόχοι

Μετά την ολοκλήρωση αυτού του κεφαλαίου οι σπουδαστές θα πρέπει:

- Να έχουν κατανοήσει τη σπουδαιότητα των δικτύων υπολογιστών.
- Να έχουν κατανοήσει την έννοια του δικτύου υπολογιστών και να γνωρίζουν τα δομικά στοιχεία του.
- Να γνωρίζουν την ταξινόμηση των δικτύων υπολογιστών.
- Να γνωρίζουν τα διάφορα φυσικά μέσα μετάδοσης που υπάρχουν, καθώς επίσης και τα βασικά χαρακτηριστικά του καθενός από αυτά.
- Να μπορούν να περιγράφουν τη λειτουργία των σημαντικότερων συσκευών δικτύωσης που υπάρχουν.
- Να έχουν γνωρίσει την ιστορική εξέλιξη του Διαδικτύου.
- Να γνωρίζουν όλους τους δυνατούς τρόπους σύνδεσης με το Διαδίκτυο.
- Να έχουν εξοικειωθεί με τις πιο σημαντικές υπηρεσίες που προσφέρει σήμερα το Διαδίκτυο.
- Να μπορούν να αναλύουν όλους τους πιθανούς κινδύνους που εγκυμονεί η συμμετοχή ενός χρήστη στο Διαδίκτυο.

2.1 Εισαγωγή

Με τον όρο ***δίκτυα*** μπορεί να αναφέρεται κάποιος σε ένα πλήθος διαφορετικών δικτύων, πέραν των επικοινωνιών μεταξύ υπολογιστών. Έτσι υπάρχουν δίκτυα: ***Logistics***, ***αερομεταφορών***, ***βιολογικά***, ***κοινωνικά***, ***ερευνητών***, ***υπολογιστών***.

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα γίνει αναφορά στα δίκτυα υπολογιστών. Η χρήση των δικτύων αναπτύχθηκε με σκόπο την κάλυψη αναγκών όπως:

1) Επικοινωνία υπολογιστών για μεταφορά δεδομένων. Αυτοί οι υπολογιστές μπορεί να έχουν και διαφορετικά λειτουργικά συστήματα μεταξύ τους.

2) Διαμοιρασμός πόρων. Η ύπαρξη δικτύου δίνει τη δυνατότητα διαμοιρασμού:

α) ***Περιφερειακών συσκευών,*** όπως εκτυπωτές και σαρωτές, καθώς στο παρελθόν το κόστος αυτών των συσκευών ήταν μεγάλο.

β) ***Αρχείων και βάσεων δεδομένων.*** Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι μία stock list για εξαρτήματα της μηχανής του πλοίου, στην οποία έχουν πρόσβαση τόσο το πλήρωμα όσο και οι εργαζόμενοι της ναυτιλιακής εταιρίας στη στεριά ή της κατασκευάστριας εταιρίας.

γ) ***Εφαρμογών,*** όπως η χρήση εφαρμογών σχεδιασμού πορείας του πλοίου ανάλογα με τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες.

3) Χρήση από απόσταση υπηρεσιών που προσφέρει κάποιος υπολογιστής του δικτύου.

Η όλη φιλοσοφία των δικτύων βασίζεται αρχικά στη σύνδεση υπολογιστών μεταξύ τους σε ένα δίκτυο χωρικά περιορισμένο, όπως σύνδεση υπολογιστών σε ένα γραφείο, σε ένα εργαστήριο κ.ά.. Στη συνέχεια, αυτό το δίκτυο μπορεί να συνδέεται με άλλα όμοια δίκτυα, δημιουργώντας το δίκτυο μιας Σχολής ή μιας Ακαδημίας. Η σύνδεση αυτή των δικτύων συνεχίζεται, δημιουργώντας ένα παγκόσμιο δίκτυο. Αυτό το παγκόσμιο δίκτυο λέγεται ***Internet,*** από τα αρχικά των λέξεων ***Inter***connectional ***Net***work. Αρχικά, θα αναπτυχθεί η τεχνολογία των δικτύων υπολογιστών και στη συνέχεια οι εφαρμογές στο Internet.

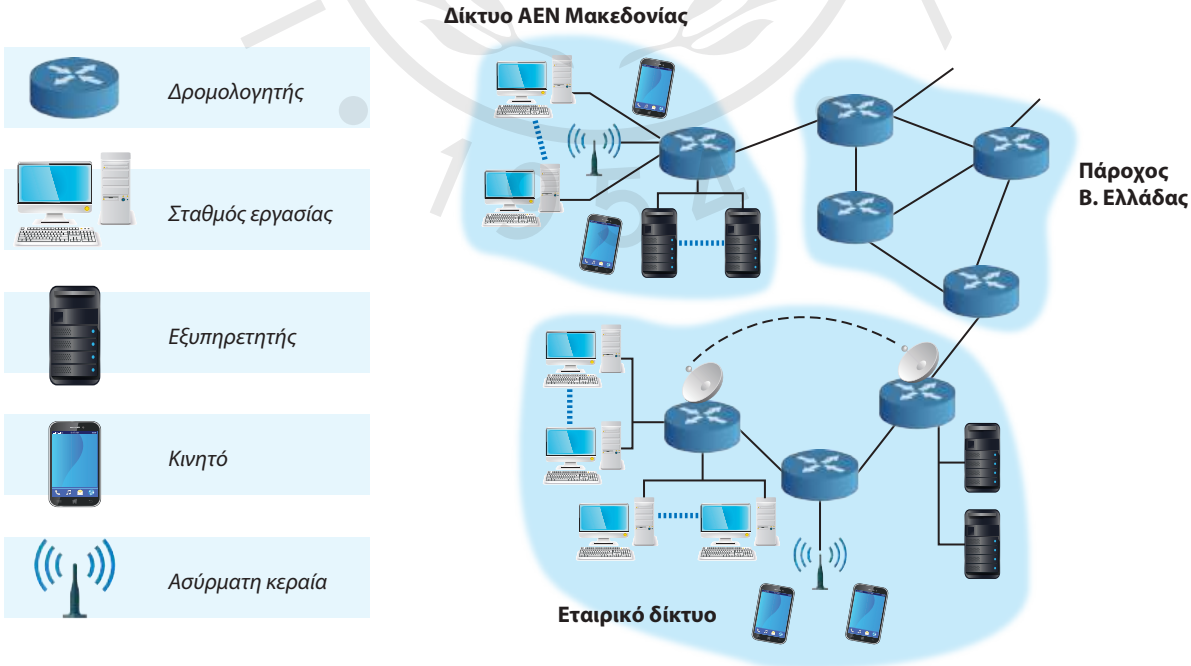
Στο σχήμα 2.1 φαίνονται δύο διαφορετικά δίκτυα:

1) Μίας ΑΕΝ, με έναν δρομολογητή στον οποίο είναι συνδεδεμένοι οι υπολογιστές και οι εξυπηρετητές της ΑΕΝ και ασύρματη κεραία για πρόσβαση των φοιτητών στο δίκτυο με χρήση έξυπνων κινητών.

2) Ένα τυχαίο εταιρικό δίκτυο.

Τα δύο αυτά δίκτυα συνδέονται μέσω των εξυπηρετητών που υπάρχουν εγκαταστημένοι στην περιοχή της Β. Ελλάδας.

Το μέσο επικοινωνίας των δικτύων μπορεί να είναι τα καλώδια, η υπέρυθρη ακτινοβολία ή τα μικροκύματα, μέσω των οποίων μεταφέρονται δεδομένα από τον έναν υπολογιστή στον άλλον.



Σχ. 2.1
Δίκτυα υπολογιστών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑ

3.1 ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑ

3.2 ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

3.3 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ, ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΕΚΘΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗΣ ΑΕΡΙΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ

3.4 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΛΟΙΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός του κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η εξέλιξη των τεχνολογιών της τηλεμετρίας, καθώς και επιλεγμένες εφαρμογές. Οι κύριες εφαρμογές τηλεμετρίας αφορούν στην παρακολούθηση της λειτουργίας των μηχανών και των επιμέρους μηχανημάτων, του φορτίου, της κατάστασης του κύτους του πλοίου και της προπέλας. Επίσης, συνθετικά από τα επιμέρους υποσυστήματα καθίσταται δυνατή και η παρακολούθηση της συνολικής απόδοσης του πλοίου σε πραγματικό χρόνο.
Στο πλαίσιο αυτό παρουσιάζεται και η συμβολή των τεχνολογιών τηλεμετρίας στην προσπάθεια της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Ναυτικής Ασφάλειας (European Maritime Safety Agency – EMSA) αλλά και της παγκόσμιας ναυτιλιακής κοινότητας μέσω του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (International Maritime Organization – IMO), για τη μείωση των εκπομπών καυσαερίων από τις θαλάσσιες μεταφορές. Ο στόχος που έχει τεθεί είναι η μείωση των αέριων εκπομπών μέχρι το 2050 κατά 50% σε σχέση με τις αντίστοιχες εκπομπές του έτους 2008.

Διδακτικοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση της μελέτης του κεφαλαίου οι σπουδαστές θα έχουν κατανοήσει τις δυνατότητες που προσφέρουν οι τεχνολογίες τηλεμετρίας και θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν τα πλεονεκτήματα της τηλεμετρίας στην αποδοτικότερη διαχείριση του πλοίου και του φορτίου.
- Κατανοούν τα πλεονεκτήματα της τηλεμετρίας στη συντήρηση και μακροζωία του πλοίου.
- Υποβάλλουν σχέδια παρακολούθησης εκπομπών CO_2, όπως και τις αντίστοιχες εκθέσεις.
- Αναγνωρίζουν τα δεδομένα που χρειάζονται για τις παραπάνω εργασίες.
- Μπορούν να εφαρμόσουν τους κανονισμούς που σχετίζονται με την αποδοτικότερη λειτουργία του πλοίου και τη μείωση των εκπομπών καυσαερίων.

3.1 Τηλεμετρία

Τηλεμετρία είναι η επιστήμη που έχει ως στόχο την παρακολούθηση και τη συλλογή δεδομένων από ένα κινούμενο ή απομακρυσμένο σύστημα κατά την ώρα λειτουργίας του, και τη μετάδοσή τους σε σημείο όπου μπορούν να υποστούν επεξεργασία σε συνδυασμό και με άλλα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Στην τηλεμετρία χρησιμοποιούμε ασύρματη μετάδοση δεδομένων, με τη χρήση είτε απλών μέσων, όπως πομποδέκτες μικρής εμβέλειας, είτε ακόμη και σύνθετων συστημάτων πολύ μεγάλης εμβέλειας, όπως οι τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι. Η μετάδοση των δεδομένων μπορεί επίσης να περιλαμβάνει και καλωδιακή σύνδεση μέσω δικτύων όπως το τηλεφωνικό δίκτυο ή το Διαδίκτυο. Είναι προφανές ότι απαιτείται η ύπαρξη πομπού, δέκτη και ενός καναλιού σύνδεσης.

Όταν στο σύστημα τηλεμετρίας περιλαμβάνεται τόσο η συλλογή και επεξεργασία δεδομένων όσο και ο αυτόματος έλεγχος, τότε έχουμε και τα χαρακτηριστικά ενός συστήματος ***Εποπτικού Ελέγχου και Συλλογής Δεδομένων***, που ονομάζεται SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition). Το χαρακτηριστικό των συστημάτων SCADA και των ***Κατανεμημένων Συστημάτων Ελέγχου*** DCS (Distributed Control Systems), είναι ότι αποτελούνται από τοπικούς ελεγκτές που ελέγχουν επιμέρους στοιχεία και μονάδες μιας εγκατάστασης, συνδεδεμένους σε έναν Κύριο Σταθμό Εργασίας (Master Station). Ο Κεντρικός Σταθμός Εργασίας στη συνέχεια, στέλνει τα δεδομένα που συλλέγει σε σταθμούς εργασίας που είναι συνδεδεμένοι σε ένα τοπικό δίκτυο (LAN) ή τα μεταδίδει σε μακρινά σημεία μέσω κάποιου συστήματος τηλεπικοινωνίας, όπως ενσύρματο τηλεφωνικό δίκτυο ή ασύρματο δίκτυο. Οι περιπτώσεις αυτές αφορούν κυρίως βιομηχανικά και τεχνολογικά συστήματα. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί ο έλεγχος της λειτουργίας ανεμογεννητριών, που είναι εγκατεστημένες σε απόμακρα σημεία.

– Εφαρμογές της τηλεμετρίας

Η μέθοδος της τηλεμετρίας βρίσκει εφαρμογή σήμερα σε πολλές πτυχές της καθημερινής μας ζωής. Από τις αρχές του 20ου αι. και μέχρι σήμερα, πολλές φορές, με τη βοήθεια της τηλεμετρίας, συλλέχθηκαν και επεξεργάστηκαν δεδομένα με στόχο τη βελτίωση της καθημερινότητας ενός πληθυσμού, την ενημέρωσή του, αλλά και για ιατρικούς λόγους. Επίσης, μέσω της τηλεμετρίας, πολλές βιομηχανίες βελτιστοποίησαν τον χρόνο απόκρισής τους για την επίλυση σχετικών προβλημάτων τους. Ενδεικτικά, η τηλεμετρία έχει βρει εφαρμογή στους εξής τομείς:

Μετεωρολογία: Από το 1930 ακόμα, με χρήση μετεωρολογικών μπαλονιών (ραδιοβολίδες) μεταδίδονταν ασύρματα μετεωρολογικά δεδομένα με τη χρήση σημάτων Μορς (ραδιοτηλεμετρία).

Δίκτυα κοινής ωφέλειας: Από τις πρώτες εφαρμογές της τηλεμετρίας ήταν ο έλεγχος της κατάστασης των δικτύων ηλεκτροδότησης μέσω τηλεφωνικών γραμμών, το 1912. Σήμερα, η τηλεμετρία χρησιμοποιείται για τον έλεγχο όλων των δικτύων κοινής ωφέλειας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το δίκτυο ύδρευσης, όπου πρέπει να εξετάζεται τόσο η παροχή όσο και η ποιότητα του νερού.

Σεισμολογία: Οι αντίστοιχοι σταθμοί μετρήσεων βρίσκονται σε πολλές περιοχές, κατοικημένες ή μη. Για τη μεταφορά των δεδομένων που συλλέγουν οι σταθμοί, τα σεισμολογικά δίκτυα χρησιμοποιούν μισθωμένες τηλεφωνικές γραμμές, κινητή τηλεφωνία, διαδίκτυο, ασύρματες ζεύξεις, καθώς επίσης και δορυφορικές μεταδόσεις.

Ιατρική: Ως ιατρική εφαρμογή, χρησιμοποιείται ευρέως, για παράδειγμα, σε ασθενείς με καρδιαγγειακές παθήσεις. Σε μονάδες φροντίδας στεφανιαίας νόσου, μέσω βιο-τηλεμετρίας παρακολουθούνται ασθενείς που βρίσκονται σε κίνδυνο για ασυνήθιστη καρδιακή δραστηριότητα. Οι διάφορες μετρήσεις καταγράφονται και, στη συνέχεια, αποστέλλονται στο ιατρικό προσωπικό για να γίνει η αντίστοιχη διάγνωση. Μπορεί να ενσωματωθεί μία λειτουργία «συναγερμού», έτσι ώστε να ειδοποιηθεί άμεσα το προσωπικό σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Έτσι, σε ένα νοσοκομείο, μέσω ενός κεντρικού σταθμού, μπορεί να γίνει καταγραφή και παρακολούθηση ζωτικών λειτουργιών των ασθενών.

Επίσης, χρησιμοποιείται στην ***αθλητική ιατρική*** για τη συλλογή μετρήσεων και καταγραφή της σωματικής και της φυσικής κατάστασης των αθλητών. Τα δεδομένα συλλέγονται από τους αντίστοιχους αθλίατρους, οι οποίοι τα επεξεργάζονται.

Μέσα μεταφοράς: Χαρακτηριστικό παράδειγμα συλλογής δεδομένων με τη χρήση τηλεμετρίας αποτελεί η πτήση με αεροπλάνο. Κατά τη διάρκεια της πτήσης, όλα τα δεδομένα του αεροπλάνου (ταχύτητα, υψόμετρο, καιρικές συνθήκες κ.ά.), μεταβιβάζονται μέσω δορυφόρων στους αντίστοιχους επίγειους πύργους ελέγχου. Με τον τρόπο αυτό, όντας στη γη,

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑ- CYBER SECURITY

4.1 ΚΥΒΕΡΝΟΧΩΡΟΣ

4.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΚΥΒΕΡΝΟΧΩΡΟ

4.3 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΠΕΙΛΩΝ

4.4 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΡΩΤΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

4.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

4.6 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

4.7 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΕΤΡΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

4.8 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ

4.9 ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

4.10 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΟΧΟΥ

4.11 ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΛΟΓΙΕΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός του κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η έννοια του κυβερνοχώρου και η σχέση του με το πλοίο. Στόχος του κεφαλαίου είναι να γίνει κατανοητή η ανάγκη ασφαλούς χρήσης του κυβερνοχώρου στον τομέα της ναυτιλιακής βιομηχανίας. Επίσης, παρουσιάζονται οι ενδεχόμενες απειλές και οι κίνδυνοι, ενώ τονίζεται η ανάγκη ύπαρξης μέτρων προστασίας και σχεδίων έκτακτης ανάγκης.

Διδακτικοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση της μελέτης του κεφαλαίου οι σπουδαστές θα έχουν κατανοήσει την έννοια του κυβερνοχώρου και θα μπορούν να:

- Αναγνωρίζουν τις απειλές και τα τρωτά σημεία.
- Αξιολογούν τους κινδύνους.
- Γνωρίζουν τα μέτρα προστασίας.
- Χρησιμοποιούν τα σχέδια έκτακτης ανάγκης.

4.1 Κυβερνοχώρος

Ο κόσμος γίνεται όλο και περισσότερο ψηφιακός και εξαρτώμενος από επικοινωνιακά συστήματα. Δραστηριότητες για τις οποίες μέχρι πριν λίγα χρόνια τα δεδομένα καταχωρούνταν στο χαρτί και οι άνθρωποι τα επεξεργάζονταν χειρωνακτικά, έχουν μετατραπεί σε ηλεκτρονικές, όπου τα δεδομένα αποθηκεύονται ψηφιακά στο περιβάλλον που ονομάζεται ***κυβερνοχώρος*** (cyberspace). Το περιβάλλον αυτό αποτελείται από ηλεκτρονικούς υπολογιστές (Η/Υ) και δίκτυα, μέσω των οποίων οι Η/Υ είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους, προκειμένου να εξυπηρετείται η ροή των πληροφοριών, να κατανέμεται η επεξεργασία και να διευκολύνονται οι επικοινωνίες.

Οι συνέπειες αυτών των μεταβολών είναι σημαντικές για τις επιχειρήσεις, γιατί επιτρέπουν μεγαλύτερη αξιοπιστία δεδομένων και αυξημένη δυνατότητα επεξεργασίας.

Η χρήση των νέων τεχνολογιών έχει και αρνητικές συνέπειες, καθώς καθιστά την κοινωνία εξαρτώμενη από τη λειτουργικότητα αυτών των συστημάτων και τελικά πιο ευάλωτη. Οι πιθανοί κίνδυνοι του κυβερνοχώρου είναι οι φυσικές καταστροφές, οι ατέλειες του λογισμικού και του υλικού οι τρομοκρατικές επιθέσεις και οι κακοήθεις ενέργειες από ανεξάρτητα άτομα. Τα κίνητρα πίσω από τις κυβερνοεπιθέσεις μπορεί να είναι οικονομικά, πολιτικά ή απλά λόγοι αυτοπροβολής και αυτοεπιβεβαίωσης. Προκειμένου η κοινωνία να μπορέσει να ανταπεξέλθει σε αυτούς τους κινδύνους, είναι αναγκαία η εστίαση στην ασφάλεια του κυβερνοχώρου και των υποδομών ζωτικής σημασίας ***(security awareness)***. Η κυβερνοασφάλεια αφορά στην ασφάλεια του κυβερνοχώρου σε θέματα σχετικά με την πρόσβαση, τον έλεγχο και την αποθήκευση των δεδομένων.

Οι αρχικές ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο έχουν ήδη γίνει πραγματικότητα, καθώς ο αριθμός των κυβερνοεπιθέσεων αυξάνεται συνεχώς, προκαλώντας οικονομικές απώλειες στο σύνολο της κοινωνίας και των επιχειρήσεων ειδικότερα. Για τον λόγο αυτόν, η κυβερνοασφάλεια είναι ύψιστης προτεραιότητας για την κοινωνία και υιοθετούνται όλο και πιο συγκεκριμένες στρατηγικές στον τομέα της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο (International Chamber of Commerce – ICC 2015). Τέτοιες στρατηγικές είναι:

1) ***Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας*** *(Back up)* των επιχειρηματικών πληροφοριών και επικύρωση αυτών. Η απλή δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας είναι ανεπαρκής. Μία σωστή διαχείριση των διαδικασιών δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας περιλαμβάνει την επικύρωση του περιεχομένου των επιχειρηματικών δεδομένων και των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτή, τη διαδικασία επαναφοράς, καθώς και τη δοκιμή των εταιρικών διαδικασιών με τα αντίγραφα αυτά.

2) ***Ενημέρωση πληροφοριακών συστημάτων.*** Συστήματα και λογισμικό όλων των ειδών, συμπεριλαμβανομένου του εξοπλισμού δικτύου, θα πρέπει να είναι ενημερωμένα στο τελευταίο διαθέσιμο ***υλικολογισμικό*** (Firmware). Η διαδικασία αυτή πρέπει να είναι αντιστρέψιμη καθώς έχουν σημειωθεί πολλές περιπτώσεις ασυμβατότητας και απώλειας λειτουργικότητας λόγω ενημερώσεων.

3) ***Εκπαίδευση στελεχών.*** Συνεχής εκπαίδευση του εμπλεκόμενου προσωπικού με στόχο την ευαισθητοποίησή του σε θέματα ασφάλειας (Security Awareness) πληροφοριών, την επιμόρφωση και την εκπαίδευσή του στον εντοπισμό και την αποφυγή των σύγχρονων κινδύνων που ελλοχεύουν. Δεδομένης της εξέλιξης και της εξάπλωσης των κινδύνων αυτών, οι σύγχρονες λύσεις για την ασφάλεια των πληροφοριών θα είναι στο μέλλον παρωχημένες. Το τοπίο στον τομέα της ασφάλειας μεταβάλλεται συνεχώς. Ο πιο αδύναμος κρίκος σε κάθε πλαίσιο ασφάλειας πληροφοριών είναι ο ανθρώπινος παράγοντας.

4) ***Παρακολούθηση του περιβάλλοντος πληροφοριών.*** Οι επιχειρήσεις πρέπει να αναπτύξουν συστήματα και διαδικασίες που θα αναγνωρίζουν πότε επιχειρείται επίθεση στις πληροφορίες της επιχείρησης.

5) ***Πολλαπλά επίπεδα προστασίας*** για τη μείωση του κινδύνου. Η περιμετρική ασφάλεια δικτύου και ο παραδοσιακός έλεγχος πρόσβασης δεν επαρκεί πλέον, ειδικά όταν τα συστήματα της επιχείρησης συνδέονται στο Διαδίκτυο. Η αποτελεσματική προστασία από ιούς, κακόβουλο λογισμικό ή συσκευές και χάκερ απαιτεί πολλαπλά στρώματα αμυντικών μέτρων για τη μείωση του κινδύνου.

6) ***Προετοιμασία για την παραβίαση.*** Η διαχείριση του κινδύνου δεν περιορίζεται μόνο στη μείωση της πιθανότητας, αλλά και στην ελαχιστοποίηση της ενδεχόμενης βλάβης ενός συμβάντος.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα στη ναυτιλιακή βιομηχανία αποτέλεσε η επίθεση στις 27 Ιουνίου 2017 στην εταιρία A.P. Moller Mayersk, από ένα κακόβου-

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΧΡΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΕΣ

5.1 ΝΟΜΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

5.2 ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

5.3 ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

5.4 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ - ΜΕΣΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός του κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι πολιτικές και οι κανόνες που συνοδεύουν τη χρήση δεδομένων στο Διαδίκτυο. Αρχικά τονίζεται ότι η ελευθερία στη χρήση του Διαδικτύου διέπεται από κανόνες και νόμους. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα πνευματικά δικαιώματα των ψηφιακών δεδομένων στο Διαδίκτυο. Ακολούθως, αναλύεται η έννοια του Γενικού Κανονισμού Προστασίας των Προσωπικών Δεδομένων *(*ΓΚΠΔ*)*, και τέλος, αναλύονται τα μέτρα του Γενικού Κανονισμού που εστιάζουν στην πολιτική του Διαδικτύου ως προς τη χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Παραδείγματα χρήσης των προσωπικών δεδομένων και των αντίστοιχων δικαιωμάτων των χρηστών, όπως αυτά απορρέουν από τον ΓΚΠΔ παρουσιάζονται στο τέλος του κεφαλαίου.

Διδακτικοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση της μελέτης του κεφαλαίου οι σπουδαστές θα:

- Αναγνωρίζουν τις κατηγορίες των πνευματικών δικαιωμάτων στο Διαδίκτυο.
- Γνωρίζουν τα βασικά δικαιώματά τους και τις υποχρεώσεις τους που απορρέουν από τον ΓΚΠΔ.
- Γνωρίζουν τους κανόνες που διέπουν τη χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης.

5.1 Νομικές υποχρεώσεις που απορρέουν από τη χρήση του Διαδικτύου

Η χρήση του Διαδικτύου μπορεί να είναι ελεύθερη αλλά δεν είναι ανεξέλεγκτη. Εκτός από τους άγραφους νόμους και ηθικούς κανόνες για τη σωστή συμπεριφορά των χρηστών, υπάρχουν και νομικές υποχρεώσεις που απορρέουν από τη χρήση του Διαδικτύου.

Η πληροφορία στο Διαδίκτυο διαχέεται εύκολα και αυτό έχει ως αποτέλεσμα πολλές φορές να παραβιάζονται τα όρια μεταξύ ελεύθερης διακίνησης ιδεών και καταπάτησης της πνευματικής ιδιοκτησίας. Για παράδειγμα, λόγω της εύκολης προσπέλασης της πληροφορίας πολλές φορές μπορεί κάποιος να αποκτήσει πρόσβαση σε παράνομο υλικό και να συμμετάσχει στη διακίνησή του, ακόμη και χωρίς να το γνωρίζει.

5.2 Πνευματικά δικαιώματα και διακίνηση περιεχομένου στο Διαδίκτυο

Σύμφωνα με το ισχύον νομικό πλαίσιο, τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας διακρίνονται σε:

1) ***Περιουσιακά***, τα οποία προστατεύουν την οικονομική εκμετάλλευση ενός πνευματικού έργου.

2) ***Ηθικά***, τα οποία προστατεύουν τη χρήση του σε σχέση με την ηθική βούληση του δημιουργού.

Εάν το πνευματικό δημιούργημα διαδίδεται ψηφιακά, αυτό πρέπει να προβλέπεται ρητά. Επίσης, πρέπει να υπάρχει αναφορά στον τρόπο αμοιβής, με βάση είτε το σύνολο του έργου, είτε τον αριθμό των προσπελάσεών του από κάποιον χρήστη του Διαδικτύου.

Η αναπαραγωγή για ιδιωτική χρήση επιτρέπεται χωρίς τη συναίνεση του κατόχου του περιουσιακού δικαιώματος. Αυτό συμβαίνει γιατί ο δικαιούχος της πνευματικής ιδιοκτησίας δικαιούται:

1) 6% επί της αξίας κάθε πωλούμενης συσκευής που είναι πρόσφορη για την αναπαραγωγή εικόνας και ήχου, καθώς και υλικών φορέων ψηφιακού περιεχομένου (CD, DVD) πάνω από 100MB και

2) 4% επί της αξίας των φωτοτυπικών, scanners, φωτοτυπικού χαρτιού και μέσων αποθήκευσης κάτω των 100 MB.

Ο νόμος, όμως, εξαιρεί την απαγόρευση αναπαραγωγής όταν αυτή πραγματοποιείται για δικαστικούς, διοικητικούς, εκπαιδευτικούς (e-learning, βιβλιοθήκες) ή ενημερωτικούς λόγους, καθώς και όταν γίνεται προς όφελος ατόμων με μειωμένη όραση ή χωρίς όραση και κωφών.

Παράλληλα, απαγορεύεται οποιαδήποτε αλλαγή σε ηλεκτρονικές πληροφορίες που αφορούν στην ταυτότητα του έργου ή στους όρους χρήσης του. Η ρύθμιση αυτή αποσκοπεί στην αποτροπή χρήσης ***υπερσυνδέσμων*** (links), για την παραπομπή στο περιεχόμενο άλλων ιστοσελίδων, όταν αυτές απαιτούν τη χρήση κωδικού πρόσβασης. Αποσκοπεί επίσης στην απόκρυψη της προέλευσης και της ταυτότητας του περιεχομένου που αντλείται από τρίτους ιστοτόπους με διάφορα τεχνικά μέσα.

Το λογισμικό υπάγεται στην κατηγορία πνευματικό δημιούργημα - έργο λόγου, και γι' αυτό προστατεύεται. Ο νόμιμος χρήστης αντιγράφου του μπορεί να προβεί στην παρακολούθηση, στη μελέτη ή στη δοκιμή της λειτουργίας του, προκειμένου να εντοπίσει τις ιδέες και τις αρχές που αποτελούν τη βάση του. Ο νόμος δεν προστατεύει τις ιδέες στις οποίες βασίζεται το έργο. Όσον αφορά στο λογισμικό, ***απαγορεύεται***:

1) Η προσαρμογή, η διασκευή, η μετάφραση και η διανομή ενός προγράμματος χωρίς την άδεια του δημιουργού του, ***εφόσον αυτή δεν είναι απαραίτητη*** για τη χρήση ή την εκτέλεσή του.

2) Η αναπαραγωγή του προγράμματος, για οποιονδήποτε άλλο λόγο, ακόμα και αν πρόκειται για προσωπική χρήση, εκπαιδευτική χρήση ή για οποιονδήποτε άλλο περιορισμό προβλέπει γενικώς ο νομοθέτης για τα πνευματικά έργα.

Επιτρέπεται η δημιουργία ενός μόνο αντιγράφου ασφαλείας, το οποίο κρίνεται απαραίτητο για τη χρήση του λογισμικού.

Βάση δεδομένων είναι η συλλογή έργων, δεδομένων ή γενικών ανεξάρτητων στοιχείων, τα οποία είναι προσβάσιμα από ηλεκτρονικά ή άλλα μέσα. Η βάση δεδομένων προστατεύεται, επίσης, από τον νόμο. Μια βάση δεδομένων μπορεί να είναι offline (π.χ. συλλογές σε CD) ή και online. Επιπλέον, μια βάση δεδομένων δεν προστατεύεται μόνο ως πρωτότυπο πνευματικό έργο, αλλά και ως οικονομική επένδυση. Η προστασία αυτή διαρκεί 15 χρόνια από την ολοκλήρωση της βάσης δεδομένων.

Σε περίπτωση παραβίασης των δικαιωμάτων, ο κάτοχος μπορεί να ζητήσει ως αποζημίωση τουλάχιστον το διπλάσιο της αμοιβής που θα λάμβανε ο δικαιούχος. Υπεύθυνος είναι όχι μόνο ο παραβάτης χρήστης αλλά και ο πάροχος υπηρεσιών Διαδικτύου (ISP). Επειδή το Διαδίκτυο είναι κατανεμημένο, είναι πιθανόν τα μέσα στα οποία είναι αποθηκευμένο το έργο να είναι σε διαφορετική χώρα από αυτήν όπου γίνεται προβολή του έργου και κατ' επέκταση η παράνομη ενέργεια. Έτσι, δεν είναι ξεκάθαρο ότι το δίκαιο

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

6.1 ΒΑΣΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

6.2 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

6.3 ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

6.4 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΝΑΦΟΡΩΝ/ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟΥ (ISM)

6.5 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΛΟΙΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός του κεφαλαίου

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας πληροφοριών και τηλεπικοινωνιών στον κλάδο της Ναυτιλίας, σε συνδυασμό με την ανάγκη για γρήγορη και σωστή πληροφόρηση, έκαναν τα Πληροφοριακά Συστήματα (ΠΣ) βασικό εργαλείο των ναυτιλιακών επιχειρήσεων. Οι εφαρμογές των ΠΣ ολοένα και αυξάνονται, καθώς αυξάνονται και οι απαιτήσεις ***της διοίκησης των εταιρίων και των εφοπλιστών***. Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται οι δυνατότητες που παρέχουν οι εφαρμογές της Τεχνολογίας Πληροφοριών στη ναυτιλιακή βιομηχανία. Περιγράφονται οι πιο πρόσφατες εξελίξεις στην τεχνολογία πληροφοριών με εφαρμογές στη ναυτιλία, καθώς και ΠΣ σχετικά με τη Ναυτιλία.

Στο κεφάλαιο αυτό επίσης αναλύονται οι βασικές έννοιες που είναι απαραίτητες για την κατανόηση των πληροφοριακών συστημάτων και των εφαρμογών τους στη ναυτιλία. Ο φοιτητής, ως αυριανό στέλεχος, θα πρέπει να είναι σε θέση να κατανοεί τη μετάβαση στα νέα περιβάλλοντα και να συμμετέχει στον στρατηγικό σχεδιασμό και στην ανάπτυξη του ναυτιλιακού οργανισμού, χρησιμοποιώντας ως εργαλείο τα σύγχρονα ΠΣ. Το κεφάλαιο αποσκοπεί στην παρουσίαση και κατανόηση των πληροφοριακών συστημάτων, στη χρήση τους για την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, στη διαχείρισή τους, στην αποδοτική οργάνωση των επιχειρησιακών διαδικασιών, καθώς και στην προαγωγή της καινοτομίας.

Διδακτικοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση της μελέτης του κεφαλαίου οι σπουδαστές θα είναι σε θέση:

- Να γνωρίζουν τα σημαντικότερα στοιχεία της ραγδαίας ανάπτυξης της τεχνολογίας στον κλάδο της Ναυτιλίας.
- Να γνωρίζουν τι είναι ένα ΠΣ και να εντοπίζουν τα κύρια στοιχεία του.
- Να γνωρίζουν τα είδη των ΠΣ που χρησιμοποιούνται σήμερα, καθώς και τη χρησιμότητα και την αναγκαιότητα αυτών στο σύγχρονο ανταγωνιστικό περιβάλλον.
- Να γνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο οι καινοτόμες ψηφιακές τεχνολογίες μπορούν να προσθέσουν αξία στις καθημερινές διαδικασίες μιας ψηφιακής πλέον ναυτιλιακής εταιρίας.
- Να χρησιμοποιούν τις γνώσεις τους για να αναπτύξουν διαδικασίες και εφαρμογές υποστήριξης των διοικητικών, οικονομικών και παραγωγικών λειτουργιών και δραστηριοτήτων μίας ναυτιλιακής εταιρίας.

6.1 Βασική περιγραφή

Σχεδόν όλα τα προγράμματα σπουδών περιλαμβάνουν ένα μάθημα στα Πληροφορικά Συστήματα (ΠΣ). Ορισμένοι από τους πιο δημοφιλείς ορισμούς είναι οι εξής:

1) «Πληροφοριακό Σύστημα ονομάζεται ένα σύνολο διαδικασιών, ανθρώπινου δυναμικού και αυτοματοποιημένων υπολογιστικών συστημάτων, που προορίζονται για τη συλλογή, εγγραφή, ανάκτηση, επεξεργασία, αποθήκευση και ανάλυση πληροφοριών».

2) «Τα Πληροφοριακά Συστήματα είναι συνδυασμοί υλικού, λογισμικού και τηλεπικοινωνιακών δικτύων, τα οποία οι άνθρωποι κατασκευάζουν και χρησιμοποιούν για τη συλλογή, δημιουργία και διανομή χρήσιμων δεδομένων, συνήθως σε οργανωτικές ρυθμίσεις».

3) «Τα Πληροφοριακά Συστήματα είναι αλληλένδετα συστατικά στοιχεία που συνεργάζονται για τη συλλογή, επεξεργασία, αποθήκευση και διάδοση πληροφοριών για τη στήριξη της λήψης αποφάσεων, του συντονισμού, του ελέγχου, της ανάλυσης και της βελτιστοποίησης σε έναν οργανισμό».

Όπως μπορούμε να δούμε, αυτοί οι ορισμοί επικεντρώνονται σε δύο διαφορετικούς τρόπους περιγραφής των ΠΣ: τα συστατικά στοιχεία που συνθέτουν ένα ΠΣ και τον ρόλο που διαδραματίζουν αυτά τα στοιχεία σε έναν οργανισμό. Ακολουθεί η παρουσίασή τους.

6.2 Αρχιτεκτονική και στοιχεία πληροφοριακών συστημάτων

Ακούγοντας τον όρο «Πληροφοριακό Σύστημα» θα μπορούσαμε να σκεφτούμε βάσεις δεδομένων ή υπολογιστικά φύλλα ή ακόμα και το ηλεκτρονικό εμπόριο. Αυτό είναι σωστό εν μέρει, καθώς τα ΠΣ αποτελούνται από διάφορα στοιχεία που συνεργάζονται για να προσφέρουν αξία σε έναν οργανισμό.

Ένας τρόπος κατανόησης των ΠΣ είναι να μελετήσουμε τις πέντε συνιστώσες από τις οποίες αποτελούνται: *υλικό*, *λογισμικό*, *δεδομένα*, *άνθρωποι* και *διαδικασίες*. Οι τρεις πρώτες συνιστώστες, που εντάσσονται στην κατηγορία των τεχνολογιών, είναι τα μέρη που οι περισσότεροι σκεφτόμαστε ότι καθορίζουν τα ΠΣ. Οι δύο τελευταίες, όμως, δηλαδή οι άνθρωποι και οι διαδικασίες, είναι πραγματικά τα στοιχεία που διαχωρίζουν την ιδέα των ΠΣ από πιο τεχνικούς τομείς, όπως η επιστήμη των υπολογιστών. Για να κατανοήσουμε πλήρως τα ΠΣ, πρέπει να κατανοήσουμε πώς όλα αυτά τα στοιχεία συνεργάζονται για να προσδώσουν αξία σε έναν οργανισμό.

6.2.1 Τεχνολογία

Η τεχνολογία μπορεί να θεωρηθεί ως η εφαρμογή της επιστημονικής γνώσης για πρακτικούς σκοπούς. Από την εφεύρεση του τροχού μέχρι την αξιοποίηση του ηλεκτρικού ρεύματος για τον τεχνητό φωτισμό, η τεχνολογία αποτελεί μέρος της ζωής μας που τείνουμε να θεωρούμε δεδομένο. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, οι τρεις πρώτες συνιστώσες των ΠΣ –υλικό, λογισμικό και δεδομένα– εμπίπτουν στην κατηγορία της τεχνολογίας. Ακολουθεί μια σύντομη αναφορά στην καθεμία συνιστώσα για να μπορέσουμε να κατανοήσουμε πλήρως τι είναι ένα ΠΣ.

1) Το ***υλικό*** των ΠΣ αποτελεί τα φυσικά συστατικά της τεχνολογίας. Οι υπολογιστές, οι μονάδες δίσκου, τα tablet και ο τηλεπικοινωνιακός και δικτυακός εξοπλισμός είναι όλα παραδείγματα υλικού που χρησιμοποιείται στα ΠΣ.

2) Το ***λογισμικό*** είναι ένα σύνολο εντολών που καθοδηγεί το υλικό ως προς τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν. Οι προγραμματιστές δημιουργούν τις ακολουθίες εντολών που αποτελούν τα προγράμματα λογισμικού και δίνουν τις αντίστοιχες οδηγίες στο υλικό για το είδος και τον χρόνο εκτέλεσης των ενεργειών. Τα ΠΣ είναι λογισμικό που στηρίζεται στο λογισμικό διαχείρισης βάσεων δεδομένων και χρειάζεται επίσης, λογισμικό συστήματος. Ο κύριος τύπος λογισμικού συστήματος είναι το λειτουργικό σύστημα. Λογισμικό διαχείρισης βάσεων δεδομένων αποτελούν, για παράδειγμα, ο SQL server της Microsoft και η MySQL.

3) Μπορούμε να σκεφτούμε τα ***δεδομένα*** ως συλλογή γεγονότων. Για παράδειγμα, η διεύθυνση, η οδός και η πόλη στην οποία ζούμε όπως και ο αριθμός του τηλεφώνου μας, είναι όλα δεδομένα. Όπως το λογισμικό, τα δεδομένα είναι επίσης άυλα. Από μόνα τους, τα δεδομένα δεν είναι πραγματικά πολύ χρήσιμα. Αλλά συγκεντρωτικά, καταχωρημένα ως ευρετήριο και οργανωμένα μαζί σε μια βάση δεδομένων, τα δεδομένα μπορούν να γίνουν ένα ισχυρό εργαλείο για τις επιχειρήσεις. Στην πραγματικότητα, όλοι οι ορισμοί που παρουσιάστηκαν στην αρχή του κεφαλαίου επικεντρώθηκαν στον τρόπο με τον οποίο τα ΠΣ διαχειρίζονται δεδομένα. Οι οργανισμοί συλλέγουν πολλά είδη δεδομένων και τα χρησιμοποιούν για να λαμβάνουν αποφάσεις. Οι αποφάσεις αυτές μπορούν να αναλυθούν ως προς την αποτελεσματικότητά τους, ώστε να βελτιωθεί η οργάνωση της επιχείρησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ WINDOWS

7.1 ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός του κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό από τις εφαρμογές σε περιβάλλον γραφείου επιλέξαμε να παρουσιάσουμε την έννοια των Βάσεων Δεδομένων και τους κανόνες οι οποίοι πρέπει να ακολουθούνται κατά τον σχεδιασμό τους, καθώς χρησιμοποιούνται ευρέως στα πληροφοριακά συστήματα. Στο Παράρτημα στην ιστοσελίδα του Ιδρύματος Ευγενίδου (https://www.eef.edu.gr/extra/books/HY_parartima.pdf), οι σπουδαστές μπορούν να εμβαθύνουν στην έννοια των διαδικτυακών βάσεων δεδομένων κατασκευάζοντας, μεταξύ άλλων, ερωτήματα σε SQL για ανάκτηση πληροφοριών. Παράλληλα, στο Παράρτημα, παρουσιάζονται οι σουίτες γραφείου, όπως τα προγράμματα ανοικτού κώδικα του LibreOffice και Apache Open Office. Οι σουίτες αυτές έχουν παρόμοιες δυνατότητες με την αντίστοιχη σουίτα εφαρμογών γραφείου Office της Microsoft. Σκοπός είναι να δοθεί έμφαση στην πρακτική εφαρμογή σε θέματα τα οποία θα φανούν άμεσα χρήσιμα στους σπουδαστές, όπως η συγγραφή της πτυχιακής εργασίας.

Διδακτικοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση της μελέτης του κεφαλαίου οι σπουδαστές:

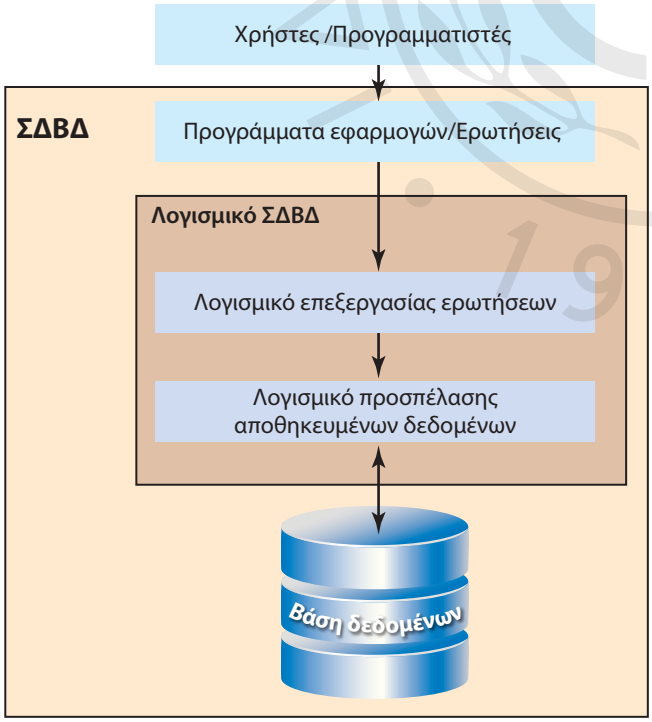
- Θα έχουν κατανοήσει τις έννοιες της Βάσης Δεδομένων και της Σχεσιακής Βάσης Δεδομένων (ΣΒΔ).
- Θα αντιλαμβάνονται τη σημασία του σωστού σχεδιασμού μίας Βάσης Δεδομένων.

7.1 Βάσεις Δεδομένων και Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων

Με τον όρο ***Βάση Δεδομένων*** (ΒΔ) εννοείται ένα σύστημα για υπολογιστές που περιλαμβάνει μία συλλογή από συστηματικά μορφοποιημένα σχετιζόμενα δεδομένα, στα οποία είναι δυνατή η καταχώρηση νέων δεδομένων αλλά και η ανάκτηση δεδομένων μέσω αναζήτησης, κατόπιν δημιουργίας ερωτημάτων προς τη βάση. Μία ΒΔ έχει ως σκοπό την παροχή βοήθειας στη λήψη αποφάσεων. Οι αποφάσεις λαμβάνονται από τις εκθέσεις που δημιουργεί η βάση, μετά τη δημιουργία ερωτημάτων και την ανάκτηση των δεδομένων. Για τη σωστή παρουσίαση των δεδομένων, η ΒΔ έχει νωρίτερα οργανώσει και αποθηκεύσει όλα τα σχετικά με το θέμα δεδομένα, έτσι ώστε να είναι εύκολη η διαχείρισή τους.

Για τη χρήση μίας ΒΔ είναι απαραίτητο το ***Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων*** (ΣΔΒΔ) (Database Management System – DBMS). Πρόκειται για το λογισμικό που διαχειρίζεται τη ΒΔ και επιτρέπει την εύκολη πρόσβαση στους χρήστες και στους προγραμματιστές (σχ. 7.1).

Ένα παράδειγμα ΒΔ είναι η Γραμματεία της Σχολής Μηχανικών μιας ΑΕΝ. Στη γραμματεία διατηρούνται



Σχ. 7.1
Σχηματικό διάγραμμα ΣΔΒΔ.

τα προσωπικά στοιχεία για κάθε φοιτητή όπως Επίθετο, Όνομα, Διεύθυνση, Τηλέφωνο κ.λπ.. Επίσης, για κάθε φοιτητή φυλάσσονται στοιχεία όπως οι προφορικοί και γραπτοί βαθμοί των μαθημάτων στα οποία έχει εξεταστεί, ενώ παρακολουθούνται και ο αριθμός των απουσιών του, η συνολική θαλάσσια υπηρεσία του και η πτυχιακή εργασία που ενδεχομένως έχει αναλάβει. Τα δεδομένα αυτά, με σκοπό τη σωστή διαχείρισή τους, αποθηκεύονται σε ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων, με πιο συνηθισμένο την Access. Όταν θα έρθει η ώρα για να αποδοθούν τα πτυχία στους αποφοίτους, ο Διευθυντής Σπουδών θα δημιουργήσει ένα ερώτημα στην Access και θα ζητήσει να μάθει ποιοι έχουν δικαίωμα λήψης πτυχίου. Το ερώτημα αυτό στο ΣΔΒΔ θα παρουσιάσει τους φοιτητές που έχουν περάσει όλα τα μαθήματα, έχουν εξεταστεί στην πτυχιακή εργασία και έχουν συμπληρώσει την απαιτούμενη θαλάσσια υπηρεσία.

Για τη σωστή λήψη αποφάσεων και προκειμένου να λειτουργεί σωστά, η ΒΔ πρέπει να είναι καλά σχεδιασμένη, ανεξάρτητα του μεγέθους της. Στο κεφάλαιο αυτό, θα μας απασχολήσει η διαδικασία σχεδιασμού ενός συγκεκριμένου τύπου ΒΔ, η οποία καλείται ***Σχεσιακή Βάση Δεδομένων*** (Relational Database).

Μια τυπική βάση δεδομένων αποτελείται από πίνακες, φόρμες, εκθέσεις, ερωτήματα, μακροεντολές και λειτουργικές μονάδες. Αναλυτικά:

1) Πίνακες

Μια ΒΔ μοιάζει με ένα υπολογιστικό φύλλο, επειδή τα δεδομένα αποθηκεύονται σε γραμμές και στήλες. Έτσι, η εισαγωγή ενός υπολογιστικού φύλλου μέσα σε μια ΒΔ είναι συνήθως μια αρκετά εύκολη διαδικασία. Η βασική διαφορά ανάμεσα στην αποθήκευση των δεδομένων σε ένα υπολογιστικό φύλλο και σε μια ΒΔ είναι ο τρόπος με τον οποίο οργανώνονται τα δεδομένα.

Για τη μεγαλύτερη δυνατή ευελιξία μιας ΒΔ, τα δεδομένα πρέπει να οργανώνονται σε πίνακες, έτσι ώστε να μην προκύπτουν επαναλήψεις. Για παράδειγμα, αν αποθηκεύονται πληροφορίες σχετικά με υπαλλήλους, κάθε υπάλληλος θα πρέπει να καταχωρείται μία μόνο φορά στον σχετικό πίνακα που προορίζεται για τη διατήρηση των δεδομένων των υπαλλήλων. Δεδομένα που αφορούν προϊόντα θα αποθηκεύονται σε ξεχωριστό πίνακα ενώ, τα δεδομένα που αφορούν στα υποκαταστήματα μιας εταιρίας θα αποθηκεύονται σε άλλον πίνακα. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται ***κανονικοποίηση***.

Κάθε γραμμή ενός πίνακα είναι και μία εγγραφή. Οι

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΕΙΟΥ

8.1 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ ΚΕΙΜΕΝΟΥ WORD

8.2 ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΦΥΛΛΑ EXCEL

8.3 ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ACCESS

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός του κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζουμε υποδείγματα εργαστηριακών ασκήσεων για εφαρμογές γραφείου, υπολογιστικά φύλλα και βάσεις δεδομένων. Οι ασκήσεις έχουν σχεδιαστεί κατά τέτοιον τρόπο ώστε να παρουσιάζουν χρήσιμες δυνατότητες των εφαρμογών αυτών και να οδηγούν βήμα προς βήμα στην επίλυση πρακτικών προβλημάτων. Οι λύσεις των ασκήσεων μπορούν, επίσης, να χρησιμοποιηθούν και ως οδηγός σε εργασίες άλλων μαθημάτων και πτυχιακών εργασιών. Το παρόν κεφάλαιο σε συνδυασμό με το Παράρτημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ένας οδηγός «How – to».

Διδακτικοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση της μελέτης του κεφαλαίου οι σπουδαστές θα:

- Έχουν εμβαθύνει σε εφαρμογές γραφείου και θα είναι σε θέση να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις σε έναν εργασιακό χώρο.
- Έχουν εμβαθύνει στις δυνατότητες εφαρμογών υπολογιστικών φύλλων και θα είναι σε θέση να τις χρησιμοποιούν αποδοτικά στην εργασία τους.
- Μπορούν να δημιουργούν σχεσιακές βάσεις δεδομένων και να σχεδιάζουν τις απαραίτητες φόρμες για εισαγωγή δεδομένων σε μία βάση. Στη συνέχεια, θα μπορούν να επεξεργάζονται τα δεδομένα με κατάλληλα ερωτήματα, να εξάγουν τα απαραίτητα συμπεράσματα και να παρουσιάζουν τα αποτελέσματα σε αναφορές και γραφήματα.

8.1 Επεξεργαστής κειμένου Word

Άσκηση Πρώτη

1) Να γραφεί το κείμενο που σας δίνεται.

Για παράδειγμα θα χρησιμοποιήσουμε το εξής κείμενο:

Υπερυπολογιστές και οχήματα χωρίς οδηγό

24/07/2016 8:49 μμ.

Θέλουμε το αυτοοδηγούμενο όχημά μας να τρέχει από supercomputer και η Nvidia το ξέρει πολύ καλά.

Στο συνέδριο προγραμματιστών της Nvidia πριν από λίγους μήνες ο Διευθύνων Σύμβουλος της εταιρίας, Jen-Hsun Huang, ανακοίνωσε στην ομιλία του μια ενημερωμένη έκδοση του συστήματος Nvidia Drive PX για αυτοοδηγούμενα οχήματα, το οποίο είναι βασικά ένας υπερυπολογιστής που βρίσκεται στο πορτμπαγκάζ ενός αυτοκινήτου. Τα εργαλεία χαρτογράφησης υψηλής ανάλυσης που διαθέτει, μπορούν να καταγράψουν, να προβλέψουν και να αντιδράσουν σε κάθε τύπο οδικών και οδηγικών συνθηκών. Σε ένα demo παρουσιάστηκε ένα αυτοκίνητο που θα μπορούσε να μάθει να οδηγεί αυτόνομα σε κεντρικούς δρόμους και αχαρτογράφητους χωματόδρομους με μόλις 3.000 ώρες εκπαίδευσης.

Η λέξη-κλειδί εδώ είναι «υπερυπολογιστής». Τα τελευταία 10 χρόνια, η Nvidia έχει δημιουργήσει μερικούς από τους ταχύτερους επεξεργαστές στον κόσμο γύρω από την αρχιτεκτονική GPU της. Πρόσφατα ανακοίνωσε ένα καινοτόμο προϊόν που αποκαλεί ως το *πρώτο σύστημα υπερυπολογιστών στον κόσμο αφιερωμένο στη βαθιά μάθηση*, το DGX-1. Αυτό το σύστημα διαθέτει μέχρι και οκτώ επεξεργαστές Tesla P100 τον έναν επάνω στον άλλο και αποδίδει 170 TeraFLOPS σε ένα κουτί, 2 PetaFLOPS σε διάταξη rack και διατίθεται στην εντυπωσιακή τιμή των $129.000.

Αυτή η αρχιτεκτονική ήταν μία από τις ανακοινώσεις στο συνέδριο, και οδεύει προς τη μεριά των αυτόνομων οχημάτων. Αυτό έγινε σαφές όταν ο Gill Pratt, Διευθύνων Σύμβουλος του Ινστιτούτου Έρευνας της Toyota, τόνισε τη συνεργασία της εταιρίας με την Nvidia και τον ρόλο που θα παίξει ένα σύστημα-υπερυπολογιστής αυτοκινήτου στα μελλοντικά σχέδια των αυτόνομων οχημάτων. Ο Pratt επισήμανε ότι η No1 αιτία που η Toyota έκανε μια δέσμευση για τα αυτοοδηγούμενα αυτοκίνητα είναι επειδή *"ανεχόμαστε 1,2 εκατομμύρια άνθρωποι να σκοτώνονται ετησίως, κι αυτό είναι κρίμα. Υπερβαίνει κατά πολύ τον αριθμό των ανθρώπων που σκοτώθηκαν στον πόλεμο"*.

2) Να γίνει διαμόρφωση περιθωρίων σελίδας σύμφωνα με τις οδηγίες των εκπαιδευτών σας. Να αναγνωρίσετε τα περιθώρια βιβλιοδεσίας.

Τα περιθώρια της σελίδας καθορίζονται χωριστά ανάλογα με τη θέση, στην οποία βρίσκονται. Έτσι, έχουμε περιθώρια αριστερά, δεξιά, επάνω και κάτω.

Για να μπορέσουμε να ρυθμίσουμε τα περιθώρια, πηγαίνουμε στην κορδέλα **«Διάταξη»** στο μενού και επιλέγουμε **«Περιθώρια»**, όπως φαίνεται στο σχήμα 1.

Αν τα περιθώρια που θέλουμε ανήκουν σε μία από τις πρώτες επιλογές, τότε μπορούμε να τα επιλέξουμε. Αν δεν φαίνονται, επιλέγουμε στο κάτω μέρος **«Προσαρμοσμένα περιθώρια…»** και εμφανίζεται το ακόλουθο παράθυρο (σχ. 2).

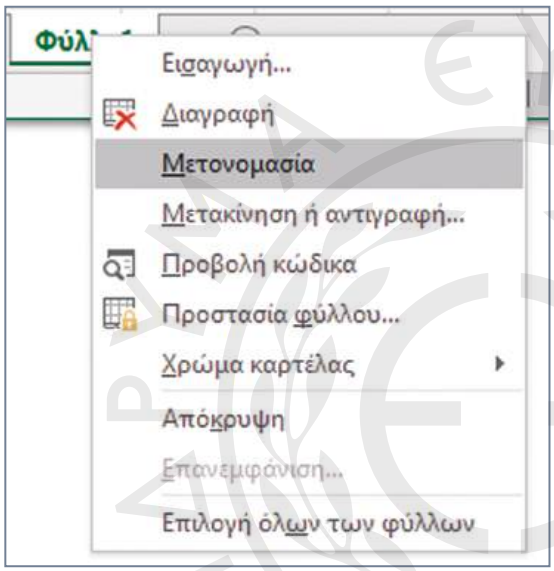
Όπως φαίνεται, εδώ μπορούμε να ρυθμίσουμε τα περιθώρια σε όποια θέση της σελίδας επιθυμούμε, εισάγοντας την αντίστοιχη τιμή σε εκατοστά.

8.2 Λογιστικά φύλλα Excel

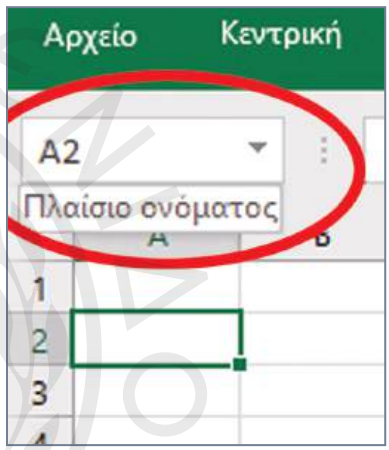
Άσκηση Πρώτη

Όταν ανοίγουμε το Excel, το αρχείο στο οποίο θα δουλέψουμε εμφανίζεται ως «Βιβλίο εργασίας» και ο πρώτος πίνακας βρίσκεται στο «Φύλλο 1». Κάθε αρχείο είναι ένα «βιβλίο» που μπορεί να περιέχει πολλά «φύλλα». Κάθε φύλλο έχει το δικό του όνομα στο κάτω μέρος του παραθύρου. Αρχικά εμφανίζεται ως ***«Φύλλο 1»,*** μπορούμε όμως, να το ***μετονομάσουμε*** όπως επιθυμούμε. Προκειμένουν να το μετονομάσουμε κάνουμε δεξί κλικ επάνω στην ονομασία και στο μενού που εμφανίζεται επιλέγουμε ***«Μετονομασία»***. Στο σημείο που ενεργοποιείται, πληκτρολογούμε το νέο όνομα του φύλλου και πατάμε το Enter.

Παρατηρούμε ότι από το ίδιο μενού μπορούμε να ***διαγράψουμε*** ένα φύλλο εργασίας, να ***εισάγουμε*** ένα καινούριο φύλλο, να ***μετακινήσουμε*** ή να ***αντιγράψουμε*** ένα ήδη υπάρχον φύλλο εργασίας (σχ. 1).



Σχ. 1



Σχ. 2

Στο Excel όλα τα δεδομένα εμφανίζονται μέσα σε κελιά. Είτε πληκτρολογούνται απευθείας είτε υπολογίζονται μέσω πράξεων ή συναρτήσεων. Κάθε κελί προσδιορίζεται από έναν δείκτη γραμμής (νούμερα 1,2,3 κ.λπ.) και έναν δείκτη στήλης (γράμματα A,B,C κ.λπ.). Κάθε φορά που επιλέγουμε ένα κελί, αυτό εμφανίζεται με έντονο περίγραμμα και το όνομα του κελιού εμφανίζεται επάνω αριστερά στο πλαίσιο ονόματος (σχ. 2). Αν επιλέξουμε μία ολόκληρη περιοχή κελιών, στο πλαίσιο ονόματος εμφανίζεται μόνο το πρώτο κελί της περιοχής.

Οι τιμές καταχωρούνται στα κελιά όταν μετά την πληκτρολόγηση πατηθεί το Enter. Μέχρι τότε, μπορούμε να γράφουμε και να σβήνουμε όσες φορές χρειαστεί.

Αν σε ένα κελί υπάρχουν μόνο αριθμητικά ψηφία, τότε το περιεχόμενο θεωρείται αριθμός. Αν υπάρχει έστω και ένας χαρακτήρας κειμένου, τότε το περιεχόμενο θεωρείται κείμενο. Επομένως, το '31' λαμβάνεται ως αριθμός, ενώ το 'A31' ως κείμενο.

Μπορούμε να κάνουμε διάφορες μορφοποιήσεις είτε συνολικά για μια γραμμή είτε στήλη, ή για κάποια μεμονωμένα κελιά.

1) Ανοίξτε ένα καινούριο βιβλίο εργασίας και μετονομάστε το πρώτο φύλλο σε «Άσκηση 1». Στη συνέχεια, πληκτρολογήστε τα δεδομένα όπως φαίνονται στο σχήμα 3.

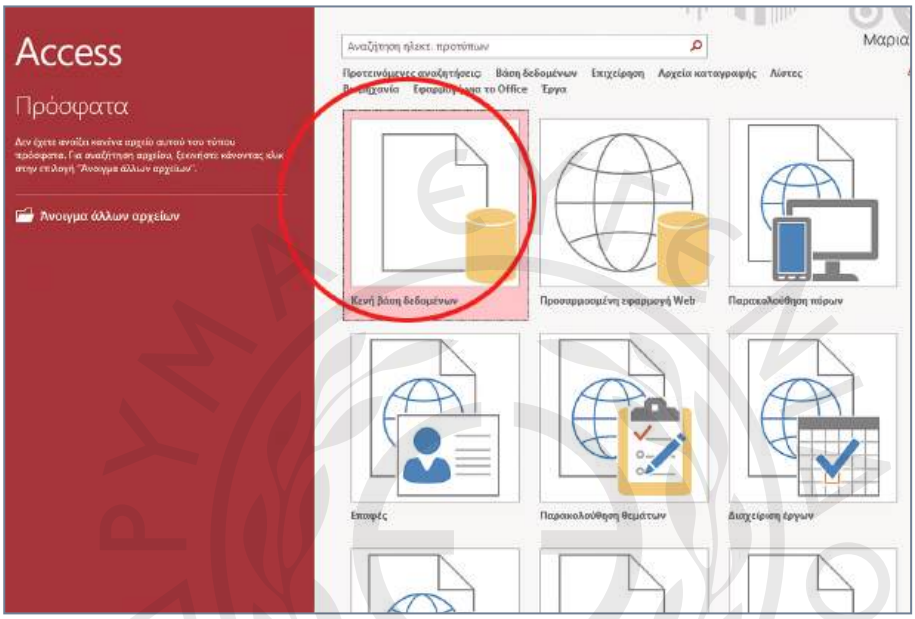
Παρατηρούμε ότι κάποια κελιά είναι γραμμένα με έντονη γραφή. Όπως έχουμε ξαναπεί, στην ***«Κεντρι-***

8.3 Βάσεις δεδομένων Access

Άσκηση Πρώτη

1) Να δημιουργηθεί στην ***Access*** μία νέα βάση δεδομένων με όνομα «Τεχνικό Επιμελητήριο» και να αποθηκευτεί στο ***flash drive*** σας.

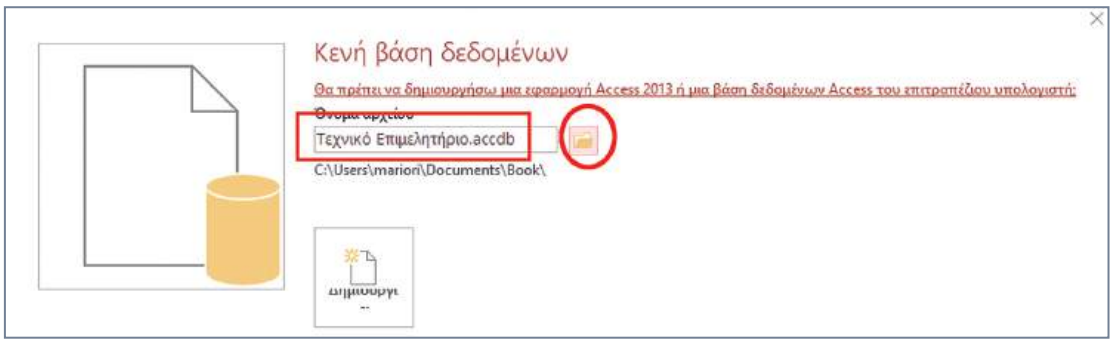
Όταν ανοίγουμε την Access, στο πρώτο περιβάλλον που εμφανίζεται, επιλέγουμε «Κενή Βάση Δεδομένων» (σχ. 1).



Σχ. 1

Στο παράθυρο που ακολουθεί πληκτρολογούμε το όνομα της βάσης. Από τον φάκελο που φαίνεται στα δεξιά επιλέγουμε την τοποθεσία αποθήκευσης (σχ. 2).

Στη συνέχεια, πατάμε στο εικονίδιο «Δημιουργία» στο κάτω μέρος, και μόλις δημιουργήθηκε μία κενή βάση δεδομένων (σχ. 2). Η προέκταση της βάσης είναι «.accdb». Όλοι οι πίνακες, οι φόρμες, τα ερωτήματα, οι εκθέσεις και τα υπόλοιπα στοιχεία της βάσης, αποθηκεύονται σ' αυτό το αρχείο. Στους πίνακες αποθηκεύονται όλα τα δεδομένα της βάσης. Τα υπόλοιπα αντικείμενα της βάσης χρησιμοποιούνται για επεξεργασία και ανάλυση αυτών των δεδομένων.



Σχ. 2

Το βιβλίο αυτό εξοικειώνει τους σπουδαστές των ΑΕΝ Πλοιάρχων και Μηχανικών με έννοιες της Πληροφορικής και των Η/Υ, καθώς και με τις σημερινές εφαρμογές τους στη ναυτιλία. Μία από τις καινοτομίες του είναι ότι περιλαμβάνει ξεχωριστό κεφάλαιο για το cybersecurity, ενώ παράλληλα εξετάζει θέματα όπως η εφαρμογή των δικτύων υπολογιστών και του Διαδικτύου στο πλοίο, η δυνατότητα παρακολούθησης του πλοίου και του φορτίου του μέσω τηλεμετρίας, το GDPR και οι υποχρεώσεις που έχουμε όλοι ως χρήστες του Διαδικτύου κ.ά. Το βιβλίο κλείνει με ασκήσεις εφαρμογών γραφείου, για την πρακτική εξάσκηση των σπουδαστών.



ISBN 978-960-337-234-9