



ΧΡΥΣΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ
ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ
ΑΚΑΔΗΜΙΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

Μ. ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΟΥ - Χ. ΥΑΚΙΝΘΟΣ - ΣΤ. ΜΠΑΡΜΠΟΥΝΑΚΗ

ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ + ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΔΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

1.1	Εισαγωγή στους υπολογιστές	5
1.1.1	Ιστορική αναδρομή	5
1.1.2	Κατηγορίες ηλεκτρονικών υπολογιστών και υπολογιστικών συστημάτων	8
1.2	Υλικό	10
1.2.1	Μητρική πλακέτα	11
1.2.2	Επεξεργαστής	11
1.2.3	Μνήμη	13
1.2.4	Μονάδες Εισόδου/Εξόδου (Input/Output)	14
1.3	Λογισμικό	15
1.3.1	Βασικές έννοιες λειτουργικών συστημάτων και αρχείων	16
1.3.2	Παραδείγματα Λ/Σ	17
1.3.3	Ασφάλεια διαχείρισης αρχείων	22
1.3.4	Δίκτυα και Λ/Σ	22
1.4	Στοιχεία προγραμματισμού	23
1.4.1	Γλώσσες προγραμματισμού	23
1.4.2	Αλγόριθμος	23
1.4.3	Διάγραμμα ροής	24

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΔΙΚΤΥΑ

2.1	Εισαγωγή	29
2.2	Πρωτόκολλα	30
2.3	Συσκευές Δικτύωσης	32
2.4	Ταξινόμησης Δικτύων	35
2.4.1	Ταξινόμηση δικτύου ως προς το μέσο μετάδοσης	35
2.4.2	Ταξινόμηση ως προς το είδος του συνδέσμου	36
2.4.3	Ταξινόμηση ως προς τη γεωγραφική κάλυψη	37
2.4.4	Ταξινόμηση δικτύου ως προς το είδος της τοπολογίας	37
2.4.5	Ταξινόμηση δικτύου ως προς τον τρόπο μετάδοσης των δεδομένων	40
2.5	Διευθυνσιοδότηση συσκευών	40
2.6	Εφαρμογές δικτύων στα πλοία	42
2.6.1	Εφαρμογές Γέφυρας	42
2.6.2	Εφαρμογές Μηχανοστασίου	43
2.6.3	Εφαρμογές στις επικοινωνίες	44
2.6.4	Ηλεκτρονικοί χάρτες	44
2.7	Το Διαδίκτυο	44
2.7.1	Ιστορική εξέλιξη	44
2.7.2	Εισαγωγικά στοιχεία	46
2.7.3	Σύνδεση μέσω τηλεφωνικού δικτύου (Dial-up / ADSL / VDSL)	47
2.7.4	Ασύρματη πρόσβαση	50
2.8	Υπηρεσίες και εφαρμογές στο Διαδίκτυο	51
2.8.1	World Wide Web	51
2.8.2	Email	51

2.8.3 Telnet	52
2.8.4 Πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείων	52
2.8.5 Εικονική μηχανή	53
2.8.6 Εικονικά ιδιωτικά δίκτυα	54
2.8.7 Υπολογιστικό νέφος	55
2.9 Κίνδυνοι στο Διαδίκτυο	57

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑ

3.1 Τηλεμετρία	65
3.2 Επιλεγμένες εφαρμογές στη ναυτιλία	66
3.2.1 Παρακολούθηση της λειτουργίας των μηχανών	67
3.2.2 Παρακολούθηση των καταπονήσεων και της κατάστασης του κύτους	68
3.2.3 Παρακολούθηση των καταπονήσεων των δομικών στοιχείων του πλοίου	68
3.2.4 Παρακολούθηση του φορτίου	69
3.2.5 Παρακολούθηση της συνολικής απόδοσης του πλοίου	69
3.3 Παραδείγματα παρακολούθησης, υποβολής εκθέσεων και επαλήθευσης αερίων εκπομπών	72
3.4 Ενεργειακή αποδοτικότητα πλοίου	78

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑ-CYBER SECURITY

4.1 Κυβερνοχώρος	85
4.2 Διαχείριση ασφάλειας στον κυβερνοχώρο	86
4.3 Προσδιορισμός των απειλών	88
4.3.1 Τύποι κυβερνοεπίθεσης	88
4.3.2 Στάδια μιας κυβερνοεπίθεσης	90
4.4 Προσδιορισμός τρωτών σημείων	91
4.4.1 Συστήματα επί του πλοίου	92
4.4.2 Επικοινωνία και διασύνδεση πλοίου με υπηρεσίες στη στεριά	93
4.5 Αξιολόγηση κινδύνου	95
4.5.1 Αξιολόγηση κινδύνου από την εταιρία	99
4.5.2 Αξιολόγηση κινδύνου από τρίτους	99
4.6 Διαδικασία αξιολόγησης κινδύνου	99
4.7 Ανάπτυξη μέτρων προστασίας και ανίχνευσης	101
4.7.1 Άμυνα σε βάθος και σε εύρος	101
4.7.2 Μέτρα τεχνικής προστασίας	102
4.7.3 Διαδικαστικά μέτρα προστασίας	105
4.8 Καθορισμός σχεδίου έκτακτης ανάγκης	109
4.8.1 Αποσύνδεση επιχειρησιακών συστημάτων από συνδέσεις με το δίκτυο ξηράς	110
4.8.2 Σύστημα διαχείρισης ασφάλειας	110
4.9 Ανταπόκριση και αποκατάσταση	110
4.9.1 Αποτελεσματική ανταπόκριση	111
4.9.2 Σχέδιο ανάκτησης	111
4.9.3 Διερεύνηση περιστατικών στον κυβερνοχώρο	112
4.9.4 Ζημιές που προκύπτουν από περιστατικό στον κυβερνοχώρο	112
4.10 Συστήματα, εξοπλισμός και τεχνολογίες στόχου	112
4.11 Απεικόνιση δικτύων και τοπολογίες	113

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΧΡΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΕΣ

5.1	Νομικές υποχρεώσεις που απορρέουν από τη χρήση του Διαδικτύου.....	121
5.2	Πνευματικά δικαιώματα και διακίνηση περιεχομένου στο Διαδίκτυο.....	121
5.3	Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων	122
5.4	Πολιτική Διαδικτύου - Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης	126

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

6.1	Βασική περιγραφή.....	135
6.2	Αρχιτεκτονική και στοιχεία πληροφοριακών συστημάτων	135
6.2.1	Τεχνολογία	135
6.2.2	Δίκτυα επικοινωνίας	136
6.3	Δυνατότητες πληροφοριακών συστημάτων.....	136
6.4	Εφαρμογές στη Ναυτιλία - Διαχείριση αναφορών/Ημερολογίου (ISM).....	137
6.5	Παρουσίαση πληροφοριακού συστήματος πλοίου	140
6.5.1	Υποσύστημα ναυτιλιακών λειτουργιών.....	141
6.5.2	Υποσύστημα σχεδιασμού συντήρησης	146
6.5.3	Υποσύστημα ναυτολογίας.....	148
6.5.4	Υποσύστημα προμηθειών.....	150
6.5.5	Υποσύστημα λογιστηρίου	152
6.5.6	Υποσύστημα Ασφαλούς Διαχείρισης (ISM).....	155

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ WINDOWS

7.1	Σουίτα γραφείου LibreOffice	163
7.1.1	Χαρακτηριστικά του προγράμματος επεξεργαστή κειμένου – Writer	164
7.1.2	Χαρακτηριστικά του προγράμματος ανάλυσης και υπολογισμών – Calc.....	165
7.1.3	Χαρακτηριστικά του προγράμματος πολυμεσικών παρουσιάσεων – Impress	165
7.1.4	Χαρακτηριστικά του προγράμματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων – Base	166
7.1.5	Χαρακτηριστικά του προγράμματος σχεδιασμού – Draw.....	167
7.1.6	Χαρακτηριστικά του επεξεργαστή μαθηματικών παραστάσεων και εξισώσεων με σύμβολα – Math	167
7.2	Σουίτα εφαρμογών γραφείου Open Office	168
7.3	Διαφορές και ομοιότητες μεταξύ Libre Office και Open Office.....	168
7.4	Βάσεις Δεδομένων και Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων	169
7.4.1	Ανάγκη Σχεδιασμού Βάσης Δεδομένων.....	171
7.4.2	Καθορισμός πρωτευόντων κλειδίων	174
7.4.3	Σχέσεις πινάκων.....	175
7.5	Άλλα προγράμματα	176
7.5.1	Προγράμματα επεξεργασίας φωτογραφιών.....	176
7.5.2	Προγράμματα επεξεργασίας βίντεο.....	176
7.5.3	Προγράμματα επεξεργασίας ήχου	176
7.5.4	Αρχεία PDF (Portable Document Format).....	176

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ: ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΕΙΟΥ

8.1	Επεξεργαστής κειμένου Word	181
8.2	Λογιστικά φύλλα Excel	189
8.3	Βάσεις δεδομένων Access.....	217
Ευρετήριο		262
Βιβλιογραφία		264

αθέτουν. 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. 1.5).



Σχ. 1.5

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

Την ίδια περίοδο εμφανίζονται οι **φορητοί υπολογιστές** (laptops), τα tablets, τα **έξυπνα τηλέφωνα** (smartphones) κ.ά.. Οι χώροι αποθήκευσης μεγαλώνουν σε χωρητικότητα ενώ μειώνονται σε μέγεθος.

Οι συσκευές είναι ως επί το πλείστον φορητές και διαθέτουν μπαταρίες με μεγάλη αυτονομία, ώστε να μπορούν πλέον να χρησιμοποιούνται εύκολα και σε εξωτερικούς χώρους. Οι προσπάθειες για συνεχή βελτίωση δεν σταματούν.

Ένα στοίχημα της εποχής είναι η δημιουργία πολύ ισχυρών υπολογιστικών συστημάτων με χιλιάδες ισχυρούς υπολογιστές συνδεδεμένους να λειτουργούν ταυτόχρονα και να επεξεργάζονται μεγάλο όγκο δεδομένων. Προς αυτήν την κατεύθυνση περιμένουμε να δούμε τι μας επιφυλάσσει το μέλλον...

1.1.2 Κατηγορίες ηλεκτρονικών υπολογιστών και υπολογιστικών συστημάτων

Με βάση το μέγεθος των δεδομένων που μπορούν να επεξεργαστούν, την ταχύτητα επεξεργασίας και άλλα τεχνικά χαρακτηριστικά, τα υπολογιστικά συστήματα κατηγοριοποιούνται ως εξής:

1) **Υπερυπολογιστές** (Super Computers) (σχ. 1.6): Είναι οι πιο ισχυροί υπολογιστές στον κόσμο. Αποτελούνται από συστοιχίες πολλών επεξεργαστών, οι οποίοι δουλεύουν παράλληλα. Χρησιμοποιούνται σε μεγάλα εργαστήρια για την επίλυση εξαιρετικά δύσκολων και πολύπλοκων προβλημάτων, απαιτητικών προσομοιώσεων σε πεδία όπως κλιματική έρευνα, κβαντική φυσική κ.ά.. Η ικανότητα υπολογισμών μετρείται σε FLOPS (Floating-point Operations Per Second υπολογισμοί κινητής υποδιαστολής ανά



Σχ. 1.6

Ο Ελληνικός SuperComputer ARIS.

δούμε και να αγγίξουμε. Εδώ ανήκουν όλα τα ολοκληρωμένα κυκλώματα και οι περιφερειακές συσκευές που συνδέονται εξωτερικά με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

1.2.1 Μητρική πλακέτα

Η **μητρική πλακέτα** (motherboard) (σχ. 1.12) είναι το μεγαλύτερο και το σημαντικότερο εξάρτημα στο εσωτερικό του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Η ονομασία της οφείλεται στο ότι τα περισσότερα εξαρτήματα του υπολογιστή είναι τοποθετημένα επάνω της ή συνδέονται με αυτήν.

Παρατηρώντας την προσεκτικά, εντοπίζουμε διάφορες ειδικές υποδοχές για την εγκατάσταση του επεξεργαστή, της μνήμης και διάφορων άλλων ηλεκτρονικών καρτών, όπως η κάρτα οθόνης. Στη μία της πλευρά υπάρχουν επιπλέον ειδικές θύρες για σύνδεση μερικών από τις εξωτερικές συσκευές του υπολογιστή (πληκτρολόγιο, ποντίκι, εκτυπωτής κ.λπ.). Μέσα από τους διαύλους (buses) της μητρικής πλακέτας που είναι χαραγμένοι επάνω της, κυκλοφορούν τα απαραίτητα δεδομένα με τη μορφή ηλεκτρικών σημάτων (που αντιστοιχούν σε 0 ή 1). Έτσι, εξασφαλίζεται και ελέγχεται η επικοινωνία και η συνεργασία όλων των εξαρτημάτων μεταξύ τους, είτε εσωτερικών είτε περιφερειακών. Η μητρική πλακέτα, μέσω



Σχ. 1.12

Η μητρική πλακέτα ASUS EX-A320M Gaming AMD.

ενός τροφοδοτικού, τροφοδοτεί όλα τα υπόλοιπα εξαρτήματα του υπολογιστή, είτε μέσω των διαύλων επικοινωνίας είτε μέσω καλωδίων.

Όταν επιλέγουμε μία μητρική πλακέτα για ένα υπολογιστικό σύστημα, θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη τις ακόλουθες παραμέτρους ως προδιαγραφές για το συγκεκριμένο σύστημα:

1) Το μέγεθος και τον τρόπο τοποθέτησης στο κουτί μας (π.χ. ATX, microATX), γιατί αυτό καθορίζει άμεσα και το κουτί που θα χρησιμοποιήσουμε.

2) Την υποδοχή επεξεργαστή (Socket) που δέχεται για να είναι συμβατή με την ΚΜΕ.

3) Τη μέγιστη μνήμη RAM που μπορεί να δεχτεί, τη μέγιστη ταχύτητα μνήμης σε MHz και τον αριθμό των υποδοχών για μνήμες που διαθέτει.

4) Τον αριθμό των υποδοχών για κάρτες γραφικών που έχει.

5) Να έχει τις κατάλληλες υποδοχές, ώστε να προσθέσουμε τους σκληρούς μας δίσκους (π.χ. πρότυπα SATA, IDE), καθώς και τις ταχύτητες-πρότυπα που υποστηρίζουν οι συσκευές μας.

6) Πρόσθετες δυνατότητες που μπορεί να έχει (π.χ. ασύρματη δικτύωση WiFi, σύνδεση Bluetooth).

1.2.2 Επεξεργαστής

Ο **Επεξεργαστής** ή **Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας** [ΚΜΕ (Central Processing Unit – CPU)] είναι, μαζί με τη μητρική πλακέτα, τα πιο σημαντικά εξαρτήματα, καθώς ευθύνεται για τις κυριότερες επεξεργασίες που γίνονται στον υπολογιστή (σχ. 1.13). Όλα τα δεδομένα μεταφέρονται από την Κύρια Μνήμη στον επεξεργαστή όπου γίνεται η επεξεργασία τους, και στη συνέχεια επιστρέφουν προσωρινά στην Κύρια



Σχ. 1.13

Τοποθέτηση ΚΜΕ επάνω στην μητρική πλακέτα.

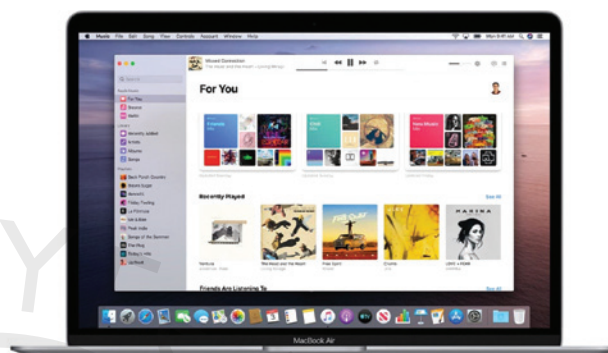
ένα λογισμικό ανοιχτού κώδικα (*open source*), δηλαδή ο πηγαίος του κώδικας, είναι διαθέσιμος ελεύθερα σε όλους. Βρίσκει ανταπόκριση σε κοινό προγραμματιστών, οι οποίοι τροποποιούν τον πηγαίο κώδικα σύμφωνα με τις ανάγκες τους. Βέβαια, δεδομένου ότι δεν υπάρχει επίσημη τεχνική υποστήριξη από μία μόνο εταιρία, πολλά από τα προβλήματα που προκύπτουν, λύνονται μέσα από βοήθεια που προσφέρει μεμονωμένα ο ένας χρήστης στον άλλο ή εξειδικευμένες εταιρίες υποστήριξης.

Αν συγκρίναμε τα δύο Λ/Σ, Windows και Linux, κάποιες από τις διαφορές που θα επισημαίναμε παρουσιάζονται στον πίνακα 1.2.

3) Apple macOS

Το 1984, η εταιρία Apple κυκλοφόρησε ένα δικό της γραφικό λειτουργικό περιβάλλον, το Classic Mac OS και, ακολουθώντας μία πορεία ετών, η σειρά αντικαταστάθηκε από το macOS, το 2001 (σχ. 1.24). Είναι το κυρίαρχο Λ/Σ των υπολογιστών Mac της εταιρίας

και, λόγω της χρήσης των αντίστοιχων laptop και προσωπικών υπολογιστών, πρόκειται για το δεύτερο πιο ευρέως διαδεδομένο λειτουργικό σύστημα, μετά τα Microsoft Windows. Είναι κλειστού κώδικα και διατίθεται αποκλειστικά και μόνο για τους υπολογιστές κατασκευής Apple.

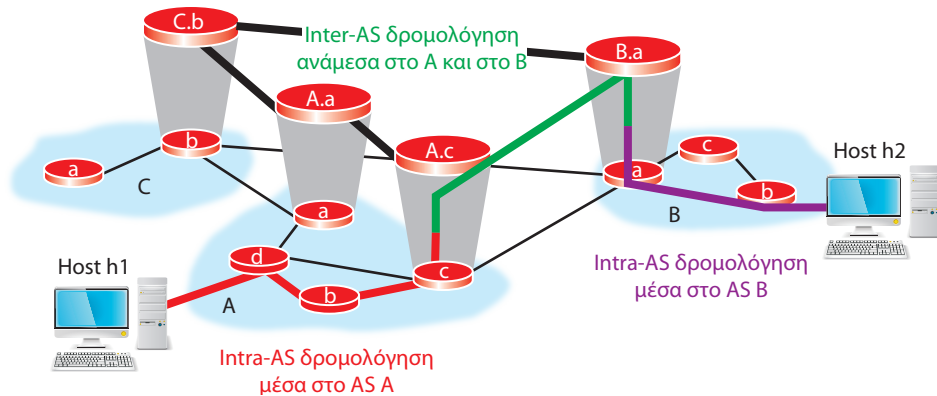


Σχ. 1.24

Ενδεικτική οθόνη του Λ/Σ MacOS Catalina.

Πίνακας 1.2
Σύγκριση χαρακτηριστικών Windows και Linux.

Ιδιότητα Χαρακτηριστικό	MS Windows	Linux
Τιμή αγοράς	50 € έως 150+ €.	Πολύ χαμηλή ή και δωρεάν.
Ευκολία χρήσης	Βρίσκονται στην 1 ^η θέση όσον αφορά στην ευκολία χρήσης.	Γίνονται προσπάθειες βελτίωσης.
Αξιοπιστία	Γίνονται σημαντικές προσπάθειες αλλά ακόμα υστερούν.	Ιδιαίτερα αξιόπιστο. Μπορεί να τρέχει το σύστημα για μήνες χωρίς καν επανεκκίνηση.
Λογισμικό (προγράμματα, παιχνίδια κ.λπ.)	Μεγάλος αριθμός εξαιτίας της πλειονότητας των χρηστών.	Μικρός αριθμός λόγω περιορισμένου κοινού.
Κόστος λογισμικού	Παρά τη μεγάλη ποικιλία, πολλές φορές δεν είναι δωρεάν.	Δωρεάν ή με ένα ελάχιστο ποσό.
Ασφάλεια	Ευάλωτο σε ιούς και άλλες απειλές.	Πιο ασφαλές.
Υποστήριξη hardware	Υποστηρίζει μεγάλη ποικιλία hardware.	Περιορισμένη υποστήριξη.
Ανοιχτός κώδικας	Δυνατότητα τροποποίησης μόνο σε ό,τι επιτρέπει ο κατασκευαστής.	Δυνατότητα τροποποίησης όλου του πηγαίου κώδικα.
Υποστήριξη	Service packs, patches, security updates κατευθείαν από τον κατασκευαστή.	Υποστήριξη μέσα από αναζήτηση στο διαδίκτυο και εξειδικευμένες εταιρίες.



Σχ. 2.8
Συνοριακοί
δρομολογητές.

ενώ είναι υπεύθυνοι για τη δρομολόγηση σε προορισμούς εκτός του AS, όπου τρέχουν inter-AS routing protocol με άλλους gateway routers.

2.4 Ταξινόμησης δικτύων

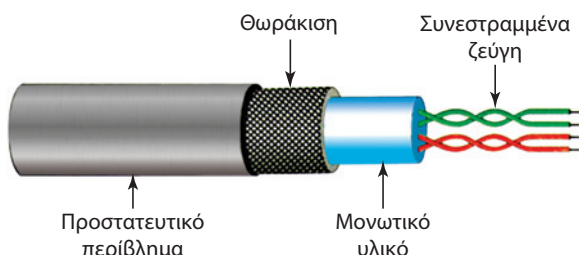
Η ταξινόμηση των δικτύων γίνεται ως προς το μέσο μετάδοσης, το είδος του συνδέσμου, τη γεωγραφική κάλυψη, το είδος της τοπολογίας και την τεχνολογία του δικτύου.

2.4.1 Ταξινόμηση δικτύου ως προς το μέσο μετάδοσης

Η ταξινόμηση ως προς το μέσο μετάδοσης χωρίζεται σε δύο κατηγορίες:

1) **Καλωδιακή ή ενσύρματη.** Είναι η επικοινωνία που περιλαμβάνει όλων των ειδών τις εναέριες, επίγειες ή υπόγειες συνδέσεις αυτού του είδους. Τέτοιες είναι:

α) **Συνεστραμμένους ζεύγους** (twisted pair cables) καλώδια κατηγορίας UTP Cat 5 (σχ. 2.9). Η εγκατάσταση και συντήρησή τους γίνεται με πολύ χαμηλό κόστος και χρησιμοποιούνται ευρύτατα στο τηλεφωνικό δίκτυο, ενώ χρησιμοποιούνται για τη μετάδοση και ψηφιακών και αναλογικών σημάτων. Καλύπτουν αποστάσεις χιλιομέτρων. Αποτελούνται από συνε-



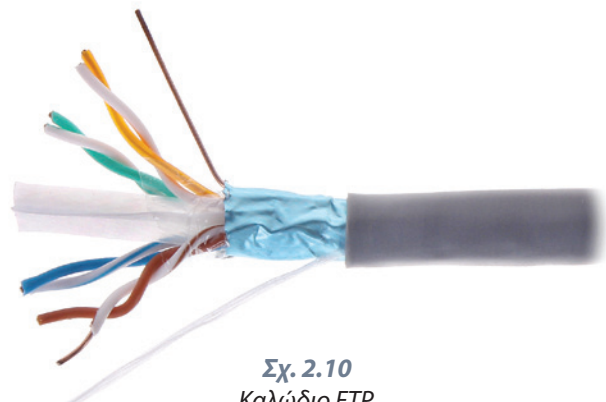
Σχ. 2.9
Καλώδιο UTP Cat 5.

στραμμένα σύρματα χαλκού σε ελικοειδές σχήμα, που περικλείονται σε μονωτικό υλικό. Ένα καλώδιο αποτελείται από ένα ή περισσότερα τέτοια ζεύγη, τα οποία περιβάλλονται από μονωτικό υλικό. Διακρίνονται στα καλώδια τύπου UTP, τύπου FTP και τύπου STP.

► Τα **καλώδια UTP** (Unshielded Twisted Pair) καλούνται και αθωράκιστα καλώδια συνεστραμμένου ζεύγους. Η έλλειψη προστατευτικού καλύμματος τα καθιστά πιο εύκαμπτα. Τα καλώδια UTP βρίσκονται σε πολλά Ethernet δίκτυα και τηλεφωνικά συστήματα. Χρησιμοποιούνται για αναλογική ή ψηφιακή μετάδοση. Αυτό το καλώδιο μοιάζει με το συνηθισμένο τηλεφωνικό καλώδιο, με τη μόνη διαφορά ότι περιέχει οκτώ σύρματα αντί για τέσσερα. Χρησιμοποιεί τον ακροδέκτη RJ-45, που μοιάζει εξωτερικά με αυτόν του τηλεφώνου (RJ-11), μόνο που είναι λίγο μεγαλύτερος.

► **Καλώδια FTP** (σχ. 2.10). Είναι όμοιο με το UTP, δηλαδή αποτελείται από 8 μονόκλωνα και χρωματιστά καλώδια πάχους 1 mm, τα οποία δημιουργούν 4 συνεστραμμένα ζεύγη μεταξύ τους. Η μόνη διαφορά είναι ότι αυτά πλέον περιβάλλονται από αλουμινόχαρτο για προστασία από τυχόν ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές και στη συνέχεια από τον πλαστικό μανδύα.

► **Καλώδια STP Shielded Twisted Pair.** Είναι θω-



Σχ. 2.10
Καλώδιο FTP.

και διαμορφώνει τα δεδομένα του υπολογιστή σε κατάλληλα σήματα για τα τηλεφωνικά καλώδια.

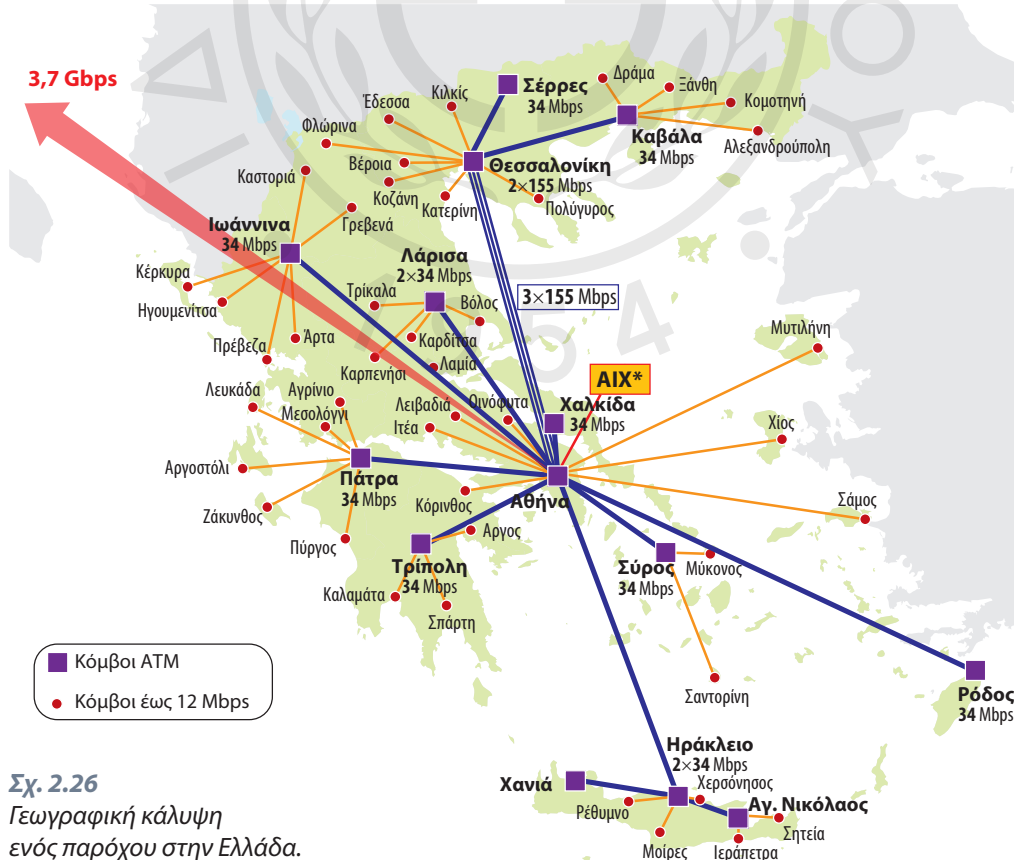
Μία άλλη μορφή πρόσβασης είναι η **Digital Subscriber Line** (**Ψηφιακή Συνδρομητική Γραμμή**) ή **DSL** ή **xDSL**, η οποία αναφέρεται σε μια οικογένεια τεχνολογιών που παρέχουν μετάδοση δεδομένων πάνω από το παραδοσιακά τηλεφωνικά καλώδια. Η πιο δημοφιλής τεχνολογία DSL είναι το **ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line, Ασύμμετρη Ψηφιακή Συνδρομητική Γραμμή)**, η οποία είναι πιο γρήγορη από την Dial up σύνδεση με χρήση modem. Για την κλασική τηλεφωνία χρησιμοποιείται το εύρος συχνοτήτων από 0-4KHz. Η ADSL σύνδεση χρησιμοποιεί το εύρος συχνοτήτων από 25,875kHz έως 1104kHz που δεν χρησιμοποιείται από τις κλασικές τηλεπικοινωνίες φωνής και έτσι επιτυγχάνονται πολύ μεγάλες ταχύτητες αποστολής και λήψης δεδομένων. Από τον διαχωρισμό των συχνοτήτων φαίνεται ότι το σήμα διαχωρίζεται σε δύο κανάλια, ένα για τη **φωνή** (κλασική τηλεφωνία) και ένα για **μεγάλης ταχύτητας σύνδεση δεδομένων** (Διαδίκτυο), μέσω κατάλληλης συσκευής που ονομάζεται **διαχωριστής** (splitter).

Με τη χρήση της τεχνολογίας ADSL, ο υπολογι-

στής που είναι συνδεδεμένος με την τηλεφωνική γραμμή επικοινωνεί με μία συσκευή δικτύου η οποία ονομάζεται **Digital Subscriber Line Access Multiplexer (DSLAM)** και βρίσκεται στο τηλεφωνικό κέντρο της περιοχής. Ο ρόλος του DSLAM είναι να συγκεντρώσει την κίνηση των δεδομένων αλλά και της φωνής, από πολλαπλούς συνδρομητές και να τα συνδυάσει σε ένα σήμα, με τη διαδικασία της **πολυπλεξίας** (multiplexing). Από εκεί και πέρα, το σήμα από το DSLAM μεταβιβάζεται (συνήθως) με γραμμές πολύ μεγαλύτερης ταχύτητας στον αντίστοιχο πάροχο δεδομένων.

Η πρόσβαση στο Διαδίκτυο με τη χρήση μιας γραμμής ADSL απαιτεί εκτός από το modem και έναν **δρομολογητή** (router), που πλέον είναι μία συσκευή και συνδέεται με τον υπολογιστή είτε ενσύρματα, μέσω καλωδίου δικτύου, είτε ασύρματα. Η συσκευή αυτή συνδέεται με ένα μοναδικό modem (port) για κάθε συνδρομητή στο DSLAM. Κάθε κάρτα στο DSLAM τυπικά έχει 24 θύρες (ports) και, βεβαίως, μπορούν να εγκατασταθούν πολλαπλές κάρτες για να καλύψουν περισσότερους χρήστες.

Μετά την ενεργοποίηση της συσκευής και τη σύν-



έκανε χρήση υπολογιστικού νέφους (πηγή: <https://cyberalert.gr/>). Ως πιο συχνές εφαρμογές βρέθηκαν:

Εφαρμογή	Ποσοστό χρήσης
Email	66,9%
Λογισμικό γραφείου	30,7%
Φιλοξενία βάσης δεδομένων	36,1%
Αποθήκευση αρχείων	49,9%
Χρηματοοικονομικές ή λογιστικές εφαρμογές	32,4%
Εφαρμογές διαχείρισης σχέσεων πελατών	25,3%
Υπολογιστική δύναμη	26,4%

Τα **πλεονεκτήματα** από τη χρήση των υπηρεσιών υπολογιστικού νέφους είναι:

1) **Μείωση του κόστους** που σχετίζεται με τις τεχνολογίες πληροφόρησης και επικοινωνίας, καθώς χρησιμοποιούνται οι υπηρεσίες του νέφους.

2) **Ευελιξία** λόγω εύκολης δυνατότητας αναπροσαρμογής των υπηρεσιών υπολογιστικού νέφους, απλά αναβαθμίζοντας τις υπηρεσίες, χωρίς να χρειάζεται η αλλαγή hardware.

3) **Εύκολη** και **γρήγορη ανάπτυξη** λύσεων βάσει των υπηρεσιών του υπολογιστικού νέφους.

Οι λόγοι για τους οποίους οι εταιρίες δεν επέλεξαν λύσεις υπολογιστικού νέφους, ήταν τα ακόλουθα **μειονεκτήματά** τους:

Λόγος	Ποσοστό
Ρίσκο παραβίασης ασφάλειας	26,3%
Αβεβαιότητα για την τοποθεσία των δεδομένων	21,8%
Αβεβαιότητα για τον μηχανισμό επίλυσης διαφορών	19,6%
Υψηλό κόστος αγοράς υπηρεσιών	28,5%
Μη επαρκής γνώση	43,1%

Ο κυριότερος λόγος που δεν επέλεξαν υπηρεσίες νέφους ήταν η έλλειψη γνώσης, που πλησιάζει το



Σχ. 2.29

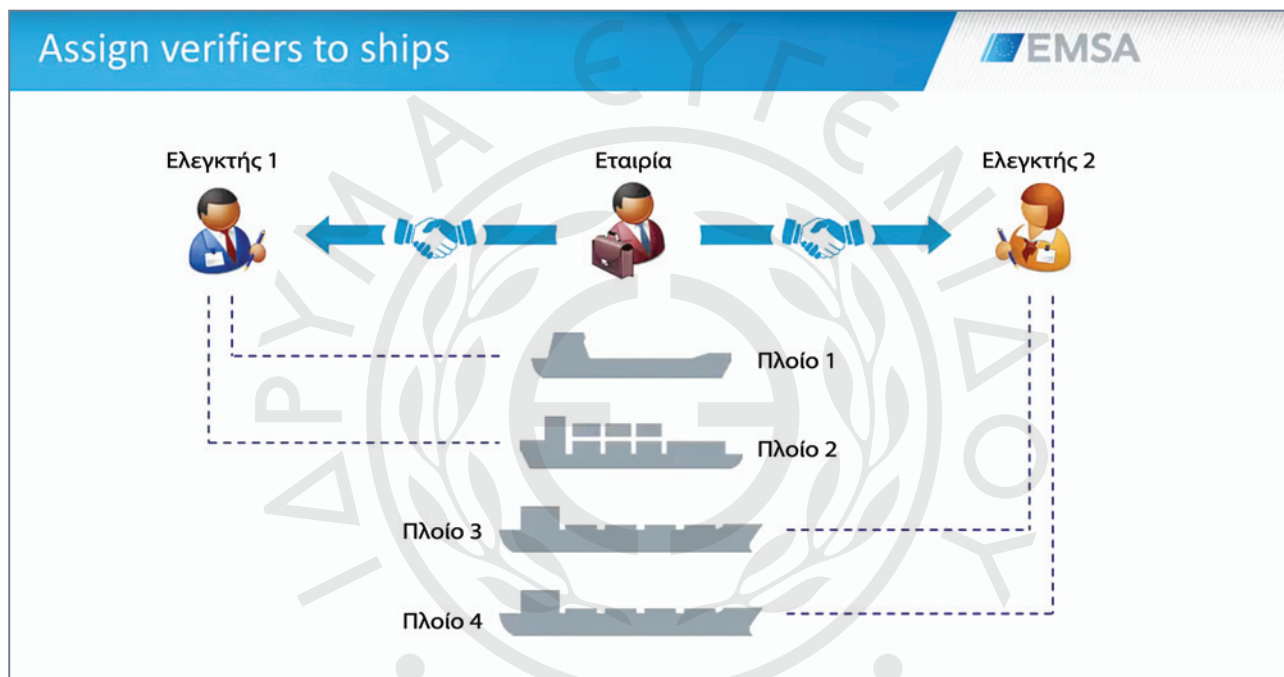
Υπολογιστικό νέφος.

Απαιτείται να οριστεί ένας διαπιστευμένος Ελεγκτής για κάθε πλοίο. Η εταιρία μπορεί να έχει συμβόλαιο με περισσότερους από έναν Ελεγκτές (σχ. 3.8), αλλά πρέπει να ορίσει ποιος θα είναι ο Ελεγκτής για κάθε πλοίο της.

Στο σημείο αυτό η εταιρία είναι έτοιμη να εισαγάγει το πλάνο παρακολούθησης (Monitoring Plan –MP) για κάθε πλοίο. Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν είναι υποχρεωτικό η εταιρία να συνεργάζεται με τον Ελεγκτή μέσω του συστήματος THETIS_MRV. Αυτό μπορεί να γίνει και εκτός συστήματος. Τα στοιχεία που κρατάει το σύστημα είναι εμπιστευτικά. Ακόμα και αν

το πλοίο πουληθεί αργότερα σε άλλη εταιρία, η νέα εταιρία δεν θα είναι σε θέση να δει τα λειτουργικά στοιχεία του πλοίου. Ο μόνος που θα έχει πρόσβαση στα παλιότερα στοιχεία του πλοίου, όσο αυτό ανήκε στην προηγούμενη εταιρία, θα είναι ο νέος Ελεγκτής. Έχοντας αυτή την πρόσβαση, ο νέος Ελεγκτής θα μπορέσει να συνθέσει την ετήσια έκθεση.

Αφού επιλεγεί το πλοίο για το οποίο δημιουργείται το πλάνο παρακολούθησης, εμφανίζεται η σελίδα εργασίας που φαίνεται στο σχήμα 3.9. Εδώ μπορεί να δημιουργηθεί το πλάνο, να αποθηκευτεί σε αρχείο PDF και να αποσταλεί στον Ελεγκτή.



Σχ. 3.8
Ορισμός Ελεγκτή για κάθε πλοίο.

Σχ. 3.9
Δημιουργία πλάνου παρακολούθησης.

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

Πίνακας 4.1
Κίνητρα και στόχοι

Ποιος μπορεί να το κάνει	Κίνητρα	Στόχοι – Τρόποι επίτευξης των στόχων τους
Ακτιβιστές (ακόμα και δυσαρεστημένοι υπάλληλοι)	► Προσβολή της φήμης της εταιρίας ► Διακοπή των λειτουργιών της εταιρίας	► Καταστροφή δεδομένων ► Δημοσίευση ευαίσθητων δεδομένων ► Πρόκληση της προσοχής των ΜΜΕ ► Άρνηση πρόσβασης στην υπηρεσία ή στο τελικό σύστημα
Εγκληματίες	► Οικονομικό κέρδος ► Εμπορική κατασκοπεία ► Βιομηχανική κατασκοπεία	► Πώληση κλεμμένων δεδομένων ► Επιδίωξη λύτρων για τα κλεμμένα δεδομένα ► Επιδίωξη λύτρων για να επιτραπεί η συνέχιση λειτουργίας των συστημάτων ► Πραγματοποίηση δόλιων μεταφορών φορτίων ► Συγκέντρωση πληροφοριών ακριβούς τοποθεσίας φορτίου, σχεδίων μεταφοράς και διαχείρισης, για πιο εξεζητημένες εγκληματικές ενέργειες όπως κλοπή φορτίου
Καιροσκόποι	► Πρόκληση, κομπασμός	► Διείσδυση στις άμυνες του συστήματος ασφάλειας ► Οικονομικό κέρδος
Κράτη Χρηματοδοτούμενοι Οργανισμοί από κράτη Τρομοκράτες	► Πολιτικό όφελος ► Κατασκοπεία	► Απόκτηση πρόσβασης σε σημαντικές πληροφορίες ► Αποδιοργάνωση οικονομιών και κρίσιμων εθνικών υποδομών

–Software bug). Υπάρχει μεγάλη ποικιλία τύπων κακόβουλου λογισμικού, μερικοί από τους οποίους είναι:

α) **Ιός** (virus) υπολογιστή. Είναι ένας τύπος προγράμματος υπολογιστή, που όταν εκτελείται, αναπαράγεται με την τροποποίηση άλλων προγραμμάτων υπολογιστή και την εισαγωγή του δικού του κώδικα. Όταν η αναπαραγωγή αυτή επιτύχει, οι πληγείσες περιοχές λέγεται ότι είναι «μολυσμένες» από ιό υπολογιστή.

β) **Σκουλήκι** (worm). Είναι ένα αυτόνομο πρόγραμμα υπολογιστή κακόβουλου λογισμικού, που αναπαράγεται για να εξαπλωθεί σε άλλους υπολογιστές. Συχνά, χρησιμοποιεί ένα δίκτυο υπολογιστών για να εξαπλωθεί.

γ) **Δούρειος ίππος** (trojan horse). Είναι οποιοδήποτε κακόβουλο λογισμικό παραπλανά τους χρήστες για την πραγματική του πρόθεση.

δ) **Ransomware**. Είναι ένας τύπος κακόβουλου λογισμικού που κρυπτογραφεί τα δεδομένα του θύματος και απειλεί να αποκλείσει για πάντα την πρόσβαση σε αυτά, εκτός εάν καταβληθούν λύτρα (βλ. Περιστατικό Δεύτερο).

Ομηρία εταιρίας και πλοίου για λύτρα (ransomware)

Υπήρξε αναφορά εταιρίας ότι τα εταιρικά δίκτυα μολύνθηκαν από ιό που ζητούσε λύτρα για να τα αποκαταστήσει. Η πηγή από την οποία προήλθε ο ιός φαινόταν να είναι ένα επισυναπτόμενο αρχείο ηλεκτρονικού ταχυδρομείου από δύο πράκτορες πλοίων. Οι πράκτορες, όμως, δεν είχαν αποστείλει οι ίδιοι το email. Αυτό συνέβη σε δύο διαφορετικές περιπτώσεις, σε ξεχωριστά λιμάνια. Τα δίκτυα των πλοίων επηρεάστηκαν και αυτά, αλλά δεν υπήρξε επίδραση στην αξιοπλοΐα τους. Στη συγκεκριμένη περίπτωση πληρώθηκαν τα λύτρα, αν και αυτό δεν συστήνεται.

Η σημασία αυτού του περιστατικού είναι ότι όχι μόνο η εταιρία, αλλά και οι έμπιστοι επιχειρηματικοί εταίροι της, πρέπει να καταβάλλουν προσπάθειες για την ασφάλεια του κυβερνοχώρου. Όλοι στην αλυσίδα εφοδιασμού θα πρέπει να συνεργάζονται για να μετριάσουν τους κινδύνους στον κυβερνοχώρο.

Περιστατικό Δεύτερο

τρέπουν στους κατασκευαστές να αναβαθμίζουν ή να συντηρούν το σύστημα. Στην ακτή τα εξωτερικά σημεία πρόσβασης τέτοιων συνδέσεων θα πρέπει να ασφαρίζονται, για να αποτρέπεται η μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση.

γ) Συστήματα που εκτελούν υποχρεωτική αναφορά στις δημόσιες αρχές, καθώς και τα συστήματα φόρτωσης και εκφόρτωσης φορτίου.

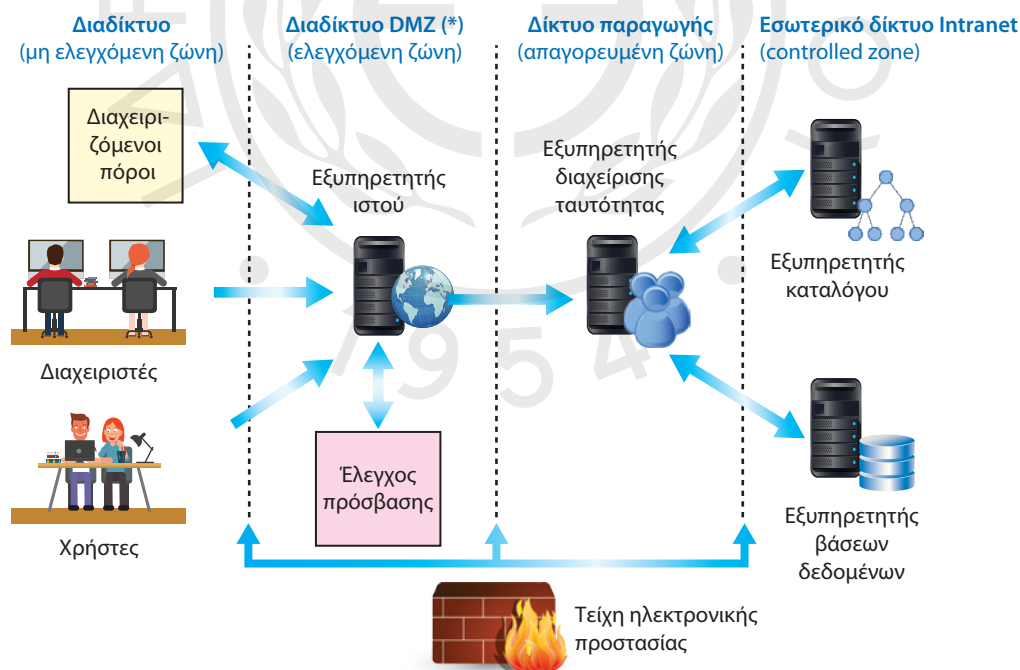
δ) Άλλα δίκτυα, όπως τα δίκτυα πρόσβασης επισκεπτών, για παράδειγμα, εκείνα που σχετίζονται με δραστηριότητες ψυχαγωγίας επιβατών ή με ιδιωτική πρόσβαση στο Διαδίκτυο για το πλήρωμα. Κανονικά, κάθε ασύρματο δίκτυο πρέπει να θεωρείται μη ελεγχόμενο.

Ο διαχωρισμός των συστημάτων του πλοίου σε διαφορετικά επίπεδα πρόσβασης και εμπιστοσύνης αποτελεί μία από τις πιο επιτυχημένες στρατηγικές για την πρόληψη περιστατικών στον κυβερνοχώρο (σχ. 4.1). Η ύπαρξη αποτελεσματικά διαχωρισμένων δικτύων μπορεί να παρεμποδίσει σημαντικά την πρόσβαση του εισβολέα στα συστήματα του πλοίου, και είναι μία από τις πιο αποτελεσματικές τεχνικές για την πρόληψη της διάδοσης κακόβουλων προγραμμάτων. Ανάμεσα στα διάφορα δίκτυα του πλοίου θα πρέπει

να υπάρχουν τείχη προστασίας για να δημιουργηθούν ασφαλείς ζώνες. Όσο λιγότερες συνδέσεις επικοινωνίας και συσκευές υπάρχουν σε μια ζώνη, τόσο πιο ασφαλή είναι τα συστήματα και τα δεδομένα στη ζώνη αυτή. Τα κρίσιμα για την ασφάλεια συστήματα πρέπει να είναι στη μέγιστα προστατευμένη ζώνη.

3) Φυσική ασφάλεια

Ακόμα και εάν έχει εξασφαλιστεί η σωστή διαμόρφωση του τείχους προστασίας του δρομολογητή και του μεταγωγού πακέτων, εξακολουθεί να υπάρχει κίνδυνος εάν δεν είναι αποτελεσματική η φυσική ασφάλεια. Η φυσική ασφάλεια διασφαλίζει ότι οι τεχνικοί έλεγχοι δεν μπορούν να παρακάμπτονται με τριμμένα τεχνικά μέσα (π.χ. μη εγκεκριμένη σύνδεση σε δρομολογητή μέσω καλωδίου και ενός φορητού υπολογιστή). Οι περιοχές που περιέχουν ευαίσθητα εξαρτήματα ελέγχου των συστημάτων πρέπει να κλειδώνονται με ασφάλεια, ο εξοπλισμός ασφάλειας και οι καλωδιώσεις πρέπει να προστατεύονται από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση και να ασφαρίζεται η φυσική πρόσβαση σε ευαίσθητο εξοπλισμό χρηστών (όπως οι εκτεθειμένες θύρες USB στα συστήματα γέφυρας).

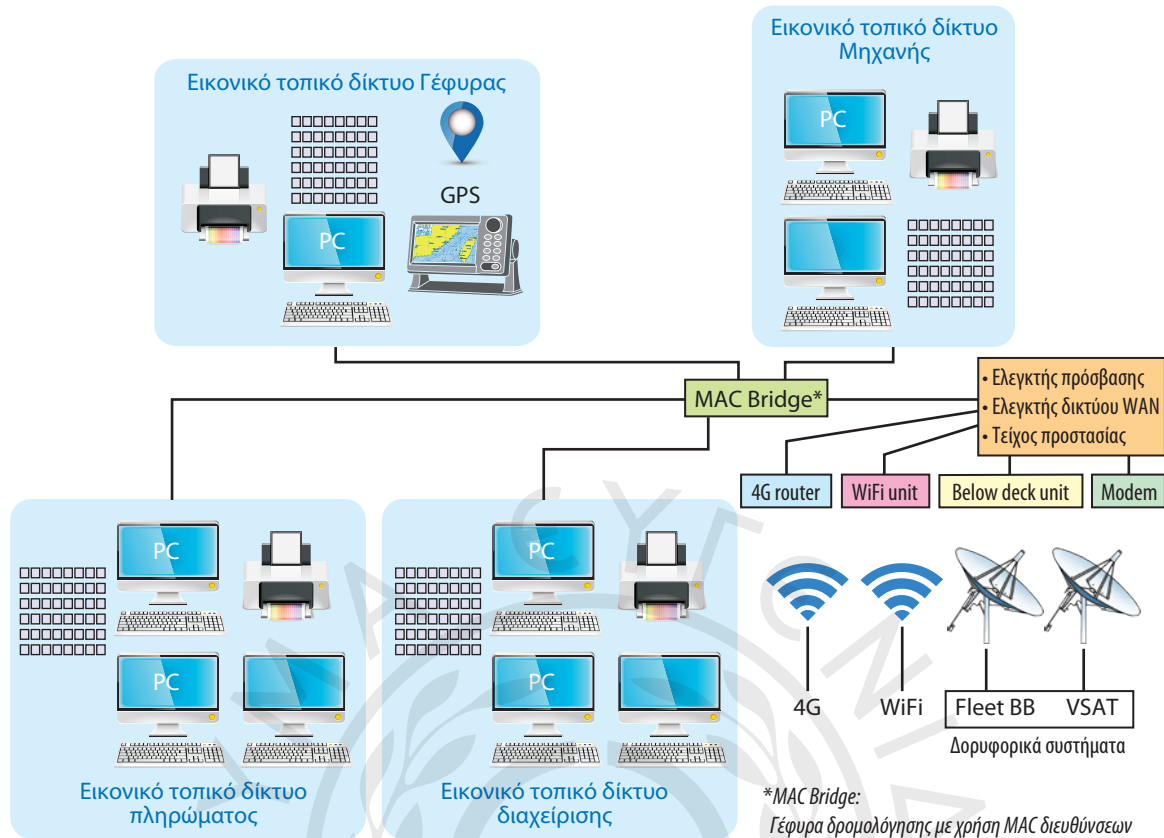


(* DMZ: DeMilitarized Zone

Λειτουργεί ως υποδίκτυο το οποίο περιέχει εκτεθειμένες, εξωτερικές υπηρεσίες ενός οργανισμού. Λειτουργεί ως εκτεθειμένο σημείο σε μη αξιόπιστα δίκτυα, συνήθως στο Διαδίκτυο.

Σχ. 4.1

Το πρόγραμμα Tivoli Identity Manager που αναπτύχθηκε σε περιβάλλον ελεγχόμενης πρόσβασης (Πηγή: IBM).



Σχ. 4.3
Υποδίκτυα πλοίου. (Πηγή: NYA)

μεία είναι πολύ σημαντικά, καθώς ελέγχουν τη λειτουργία και την ασφάλεια του συστήματος.

Όπως τονίστηκε και προηγουμένως, τα μέτρα προστασίας χρησιμοποιούν τη στρατηγική πολλών επιπέδων, καθώς ένα μόνο προϊόν ή μία μόνο τεχνολογία δεν είναι αρκετή. Αυτό συμβαίνει για να μειωθεί ο κίνδυνος από την ενδεχόμενη αστοχία ενός μόνο μηχανισμού. Γι' αυτό, χρησιμοποιούνται τουλάχιστον δύο στρώματα. Αυτή είναι και η φιλοσοφία της άμυνας σε βάθος που αναπτύχθηκε πιο πάνω, και απαιτεί την πλήρη κατανόηση των πιθανών φορέων επίθεσης σε ένα σύστημα. Αυτοί μπορεί να είναι:

- α) Πίσω πόρτες (backdoors) και κενά στην περίμετρο του δικτύου.
- β) Ευπάθειες στα κοινώς χρησιμοποιούμενα πρωτόκολλα.
- γ) Ευαίσθητα τελικά σημεία και αισθητήρες.

δ) Μη προστατευμένες βάσεις δεδομένων.

Ένα άλλο μέτρο προστασίας είναι η χρήση ενός *sandbox*. Ένα sandbox είναι ένα απομονωμένο, ασφαλές περιβάλλον, που μιμείται ένα ολόκληρο υπολογιστικό σύστημα για την εκτέλεση ύποπτων προγραμμάτων, την παρακολούθηση της συμπεριφοράς τους και την κατανόηση του σκοπού τους, δίχως να εκτίθεται σε κίνδυνο το δίκτυο του οργανισμού.

Για τη διαχείριση κινδύνου του κυβερνοχώρου και το σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας υπάρχουν διαθέσιμες πληροφορίες στον σύνδεσμο:

<https://www.bimco.org/about-us-and-our-members/publications/the-guidelines-on-cyber-security-onboard-ships>

Πίνακας 5.1
Άδειες Creative Commons

Εικονίδιο	Περιγραφή
	Αναφορά δημιουργού (Attribution)
	Αναφορά δημιουργού + Παρόμοια διανομή (Attribution + Share-Alike)
	Αναφορά δημιουργού + Όχι παράγωγα έργα (Attribution + No-Derivatives)
	Αναφορά δημιουργού + Μη εμπορική χρήση (Attribution + Non-Commercial)
	Αναφορά δημιουργού + Μη εμπορική χρήση + Παρόμοια Διανομή (Attribution + Non-Commercial + Share-Alike)
	Αναφορά δημιουργού + Μη εμπορική χρήση + Όχι παράγωγα έργα (Attribution + Non-Commercial + No-Derivatives)

δεδομένων. Ο ΓΚΠΔ σχεδιάστηκε για να αντιμετωπίσει τεχνολογικές και κοινωνικές αλλαγές που συνέβησαν τα τελευταία χρόνια. Το πεδίο εφαρμογής αυτών των κανόνων είναι επιχειρήσεις και φορείς (ιδιωτικοί ή δημόσιοι) οι οποίοι, ανεξάρτητα από την έδρα τους (εντός ή εκτός της ΕΕ), προσφέρουν αγαθά ή υπηρεσίες εντός της ΕΕ, όπως το Facebook και η Amazon, κάθε φορά που ζητούν ή επαναχρησιμοποιούν τα προσωπικά δεδομένα πολιτών της.

Στο σημείο αυτό, είναι σκόπιμο να διευκρινιστεί ποια είναι τα **προσωπικά δεδομένα** και ποια τα **ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα**. Έτσι, προσωπικά δεδομένα είναι κάθε πληροφορία που αναφέρεται στο πρόσωπο του κάθε ατόμου. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- 1) Όνομα και επώνυμο,
- 2) διεύθυνση κατοικίας,

3) ηλεκτρονική διεύθυνση ταχυδρομείου (π.χ. όνομα.επώνυμο@εταιρία.com),

4) αριθμός εγγράφου ταυτοποίησης (π.χ. αριθμός ταυτότητας, διαβατηρίου, διπλώματος οδήγησης),

5) δεδομένα τοποθεσίας, (π.χ. η λειτουργία δεδομένων τοποθεσίας σε κινητό τηλέφωνο),

6) διεύθυνση διαδικτυακού πρωτοκόλλου (IP address),

7) αναγνωριστικό διαδικτυακής περιήγησης (π.χ. cookie),

8) το αναγνωριστικό διαφήμισης του τηλεφώνου μας,

9) δεδομένα που φυλάσσονται από νοσοκομείο ή γιατρό, που θα μπορούσαν να είναι ένα σύμβολο που προσδιορίζει αποκλειστικά ένα άτομο, και

10) η μισθοδοσία.

Πληροφορίες από τις οποίες δεν δύναται να ταυ-

Εάν ένας προμηθευτής αισθάνεται ότι τα προϊόντα του πωλούνται πολύ γρήγορα, μπορεί να χρησιμοποιήσει το Retail Link για να ζητήσει από την Walmart να αυξήσει τα επίπεδα αποθεμάτων για τα προϊόντα του. Αυτό έχει επιτρέψει ουσιαστικά στη Walmart να «μισθώσει» χιλιάδες διαχειριστές προϊόντων, οι οποίοι, φυσικά, έχουν συμφέρον να προωθούν τα προϊόντα που διαχειρίζονται.

Αυτή η πρωτοποριακή προσέγγιση στη διαχείριση των αποθεμάτων επέτρεψε στη Walmart να συνεχίσει να μειώνει τις τιμές και να ανταποκρίνεται γρήγορα στις απαιτήσεις της αγοράς.

6.4 Εφαρμογές στη Ναυτιλία - Διαχείριση αναφορών/Ημερολογίου (ISM)

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια στην Θάλασσα (European Maritime Safety Agency – EMSA) έχει αναλάβει από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή την ανάπτυξη, εξέλιξη και απρόσκοπτη λειτουργία ενός συστήματος ανταλλαγής ναυτιλιακών πληροφοριών. Το σύστημα SafeSeaNet (SSN) έχει ως στόχους:

- 1) Τη βελτίωση της ασφάλειας ναυσιπλοΐας (safety).
- 2) Τη βελτίωση της ασφάλειας πλοίων και λιμένων (security).
- 3) Την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και
- 4) Την αποδοτικότητα της ναυτιλιακής κίνησης και των ναυτιλιακών μεταφορών.

Οι ναυτιλιακές αρχές των Ευρωπαϊκών χωρών διασυνδέονται μέσω του συστήματος και ανταλλάσσουν πληροφορίες που σχετίζονται με:

- 1) Τον εκτιμώμενο και πραγματικό χρόνο κατάπλου και απόπλου των πλοίων στους λιμένες.

- 2) Λεπτομέρειες μεταφερόμενων επικίνδυνων και ρυπογόνων φορτίων.

- 3) Τα απόβλητα και κατάλοιπα φορτίου των πλοίων (waste).

- 4) Την ασφάλεια (security) των πλοίων πριν την είσοδό τους σε λιμένες της Επικράτειας.

- 5) Θαλάσσια συμβάντα και ατυχήματα.

- 6) Τον ακριβή αριθμό των επιβαινόντων και

- 7) τη θέση των πλοίων με βάση τις αναφορές του Αυτόματου Συστήματος Αναγνώρισης (Automatic Identification System – AIS).

Υπόχρεος υποβολής των αναφορών, βάσει της κοινοτικής οδηγίας 2002/59/EK, είναι ο πλοιοκτήτης ή ο εφοπλιστής ή ο διαχειριστής ή ο πράκτορας ή ο Πλοίαρχος του πλοίου και, σε κάθε περίπτωση, ο καθ' οιονδήποτε τρόπο εκμεταλλευόμενος το πλοίο.

Οι αναφορές που υποβάλλονται είναι οι παρακάτω:

- 1) 72 ωρών προ κατάπλου.

- 2) 24 ωρών προ κατάπλου.

- 3) Προ κατάπλου για πλοία που μεταφέρουν επικίνδυνα ή ρυπογόνα εμπορεύματα και προέρχονται από λιμένα εκτός Ε.Ε..

- 4) Πραγματικού χρόνου κατάπλου.

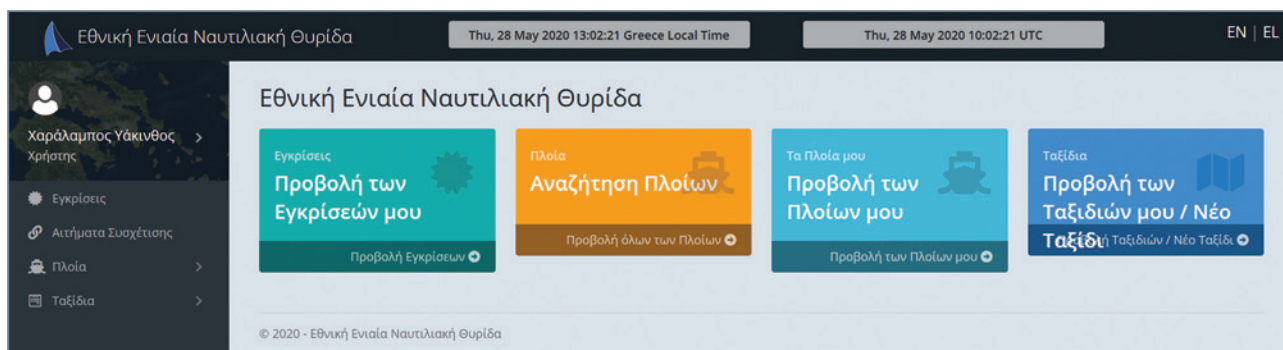
- 5) Προ απόπλου για πλοία που μεταφέρουν επικίνδυνα ή ρυπογόνα εμπορεύματα.

- 6) Πραγματικού χρόνου απόπλου.

- 7) Αποβλήτων ή καταλοίπων φορτίου.

- 8) Ασφαλείας.

Το σύνολο των αναφορών του συστήματος SafeSeaNet υποβάλλεται ηλεκτρονικά στο ΠΣ της Εθνικής Ενιαίας Ναυτιλιακής Θυρίδας (EENΘ), στη διεύθυνση <http://nmsw.hcg.gr>. Αφού γίνει εγγραφή στο σύστημα και ενεργοποιηθεί ο λογαριασμός από τον διαχειριστή του συστήματος, εμφανίζεται το αρχικό μενού του σχήματος 6.1.



Σχ. 6.1
Αρχικό μενού.

6.5 Παρουσίαση πληροφοριακού συστήματος πλοίου

Ο χώρος της ναυτιλίας έχει κάποιες ιδιαιτερότητες που καθιστούν αναγκαίο τον διαχωρισμό των ΠΣ σε τρεις πυλώνες, έτσι ώστε να μπορεί να λειτουργήσει μια ναυτιλιακή εταιρία:

1) Το **πλοίο**. Είναι χωριστό κομμάτι του συστήματος, καθώς αποτελεί μεν το κέντρο της εταιρίας αλλά είναι απομακρυσμένο. Λόγω του πλήθους εργασιών που υπάρχουν επάνω σε ένα πλοίο, αυτό θα διαιρεθεί σε επιπλέον υποσυστήματα.

2) Το **ναυτιλιακό γραφείο**. Διαιρείται, επίσης, σε υποσυστήματα για την καλύτερη διαχείρισή του. Κάθε υποσύστημα έχει διαφορετικές λειτουργίες και ανάγκες. Το γραφείο είναι το σημείο όπου θα σχεδιαστεί ένα μεγάλο μέρος του προγραμματισμού του πλοίου, καθώς εδώ κλείνονται οι συμφωνίες των ναυτιλιακών εταιριών, σχεδιάζονται όλα τα ταξίδια, υπολογίζονται τα φορτία και εκτελούνται πολλές άλλες εργασίες που απαιτούν συντονισμό και αποτελεσματική ρύθμιση.

3) Η **επικοινωνία μεταξύ των δύο συστημάτων**. Η επικοινωνία είναι ο τρίτος πυλώνας, καθώς θεωρείται πολύ σημαντική ώστε να εξασφαλίσει την ομαλή λειτουργία του ΠΣ. Το κόστος της επικοινωνίας, ο όγκος

ροής των δεδομένων μεταξύ των δύο και η ποιότητα της επικοινωνίας τους (πλοίο – γραφείο) είναι βασικά στοιχεία για ένα ολοκληρωμένο σύστημα.

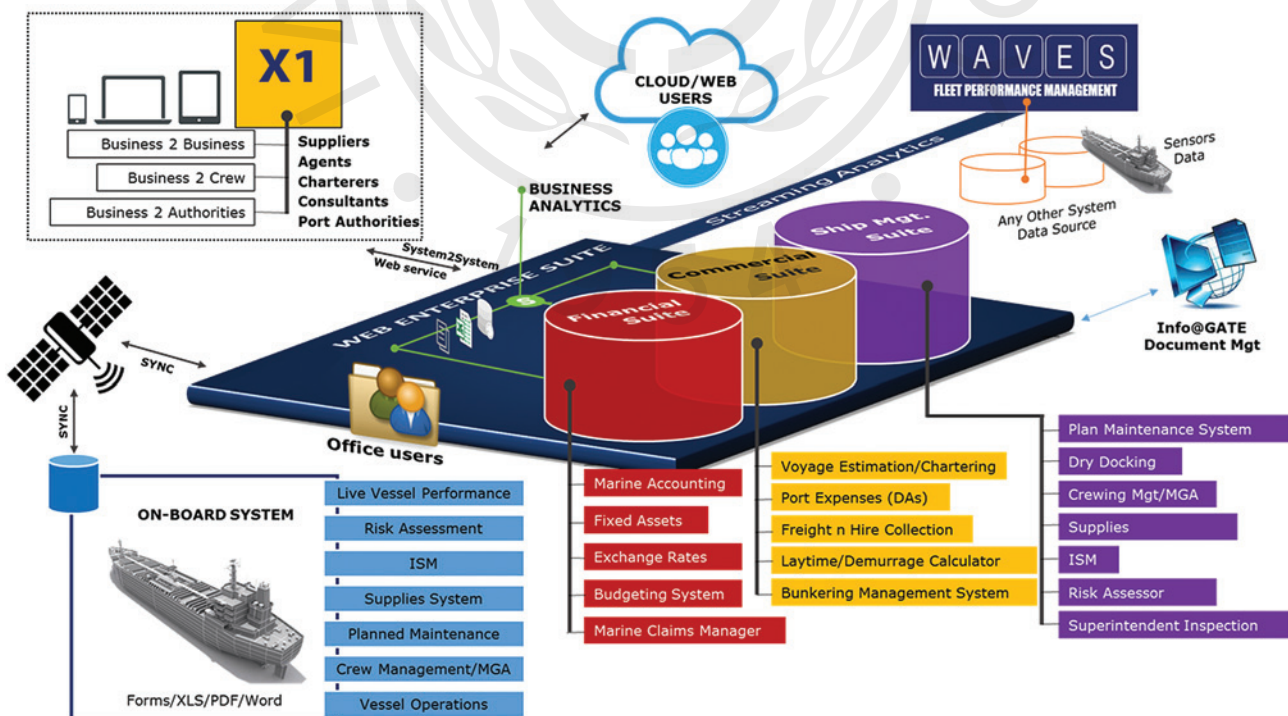
Για την παρουσίαση αυτού του θέματος επιλέχθηκε ως παράδειγμα το λογισμικό ελληνικής ναυτιλιακής εταιρίας. Η αρχιτεκτονική του συστήματος απεικονίζεται στο σχήμα 6.6 όπου το σύστημα χωρίζεται στα εξής 3 υποσυστήματα:

- 1) Οικονομικό υποσύστημα.
- 2) Εμπορικό υποσύστημα.
- 3) Υποσύστημα διαχείρισης πλοίου.

Τα υποσυστήματα αυτά είναι δικτυωμένα και επικοινωνούν με άλλα συστήματα όπως το X1, για να προσφέρουν λύσεις:

- 1) B2B μεταξύ επιχειρήσεων, όπως προμηθευτές, πράκτορες, σύμβουλοι.
- 2) Μεταξύ της εταιρίας και του πληρώματος.
- 3) Μεταξύ του πλοίου και των Αρχών, όπως οι Λιμενικές αρχές.

Παράλληλα, το σύστημα επικοινωνεί με το πλοίο μέσω δορυφορικής σύνδεσης χρησιμοποιώντας ηλεκτρονική ανταλλαγή πληροφοριών (Electronic Data Interchange – EDI), όπου υποστηρίζονται διάφορες μορφές αρχείων (PDF, Word, Excel). Για την επικοινωνία



Σχ. 6.6

Αρχιτεκτονική του συστήματος.



Εισαγωγή ταξιδιού.

Επίσης, υπάρχει και η **συνάρτηση NOT**, η οποία δέχεται ένα όρισμα και επιστρέφει το αντίθετο. Αν το γεγονός που δέχεται είναι TRUE, η NOT εμφανίζει FALSE και το αντίστροφο.

Τέλος, υπάρχουν και οι συναρτήσεις TRUE ή FALSE, οι οποίες δεν δέχονται κανένα όρισμα και επιστρέφουν στα κελιά που εφαρμόζονται στην τιμή TRUE ή FALSE αντίστοιχα (σχ. 8.32).

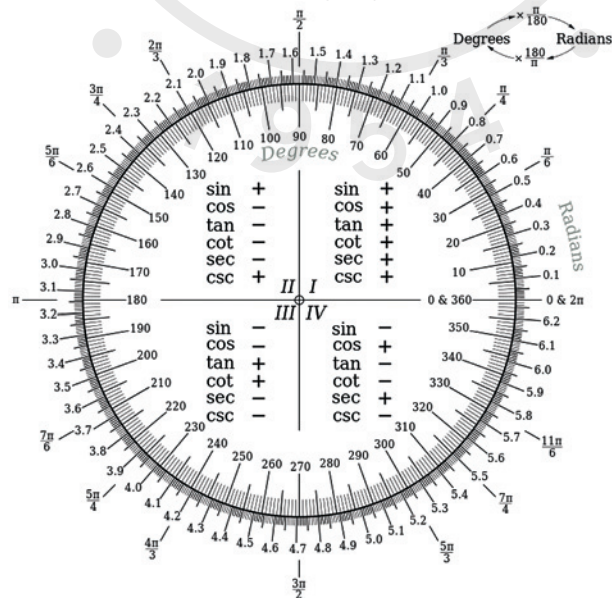
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ											
2												
3	Ονοματεπώνυμο	Κατανάλωση (σε kwh)	Τιμή ανά kwh	Αξία	ΦΠΑ	Ειδ. Τέλος	Σύνολο	Χαρακτηρισμός	Εκπτώση	Τελικό Ποσό	AND	OR
4												
5	Παπαδόπουλος Γεώργιος	1356,12	0,46 €	623,82 €	143,48 €	24,95 €	792,25 €	Υψηλή Κατανάλωση	158,45 €	633,80 €	TRUE	TRUE
6	Αναστασίου Ελευθερία	1020,35	0,48 €	489,77 €	112,65 €	19,59 €	622,01 €	Υψηλή Κατανάλωση	62,20 €	559,80 €	FALSE	TRUE
7	Δήμιου Αλέξανδρος	987,65	0,47 €	464,20 €	106,76 €	18,57 €	589,53 €	Χαμηλή Κατανάλωση	58,95 €	530,58 €	FALSE	FALSE
8	Νικολάου Μαρία	890,43	0,49 €	436,31 €	100,35 €	17,45 €	554,11 €	Χαμηλή Κατανάλωση	55,41 €	498,70 €	FALSE	FALSE
9	Καραγιάννη Ζωή	2034,17	0,47 €	956,06 €	219,89 €	38,24 €	1.214,20 €	Υψηλή Κατανάλωση	242,84 €	971,36 €	TRUE	TRUE
10												
11	Ελάχιστη Κατανάλωση	890,43										
12	Μέγιστη Κατανάλωση	2034,17										
13	Μέσος Όρος Κατανάλωσης	1257,74										
14												
15	Συνολικός αριθμός καταναλωτών	5			ΦΠΑ (%)	Ειδ. Τέλος (%)						
16					23%	4%						
17												
18	Αριθμός λογαριασμών ρεύματος	5										
19												
20												
21	Αριθμός Καταναλώσεων >1000 kwh	3					Σύνολο	Εκπτώση				
22							Από 0 μέχρι 500	5%				
23							Από 501 μέχρι 700	10%				
24	Σύνολο Καταναλώσεων >1000 kwh	4410,64					Μεγαλύτερο του 700	20%				
25												

Σχ. 8.32

Άσκηση Δεύτερη

Στην εργασία αυτή θα ασχοληθούμε μεταξύ άλλων και με τριγωνομετρικές συναρτήσεις. Στο σχήμα 8.33 μπορούμε να δούμε τις τιμές ανά γωνία για διάφορα στοιχεία τριγωνομετρίας (ημίτονο, συνημίτονο, εφαπτομένη κ.λπ.).

Προσοχή! Όταν θέλουμε να υπολογίσουμε έναν τριγωνομετρικό αριθμό μιας γωνίας, στο excel η γωνία πρέπει να είναι δηλωμένη σε ακτίνια (rad) και όχι σε μοίρες.



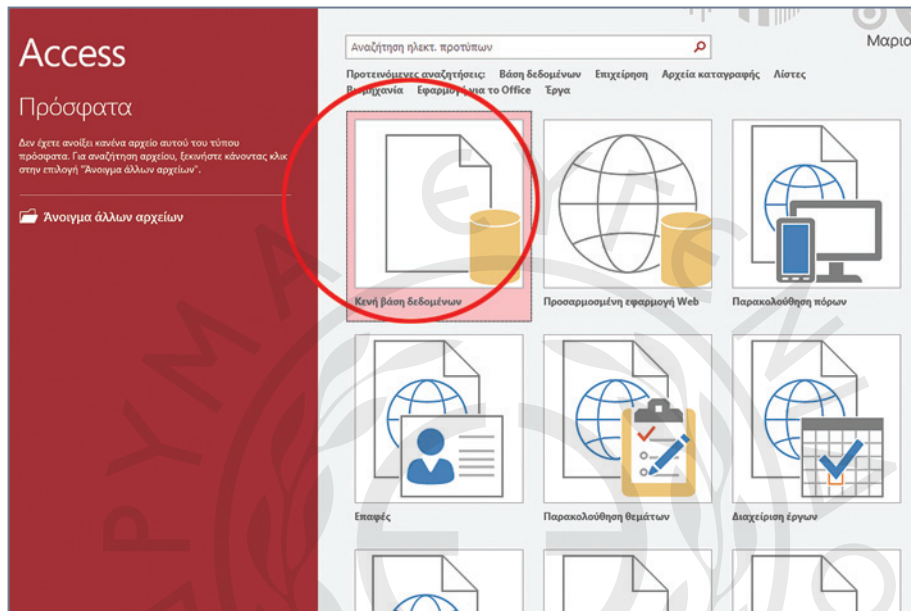
Σχ. 8.33

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.

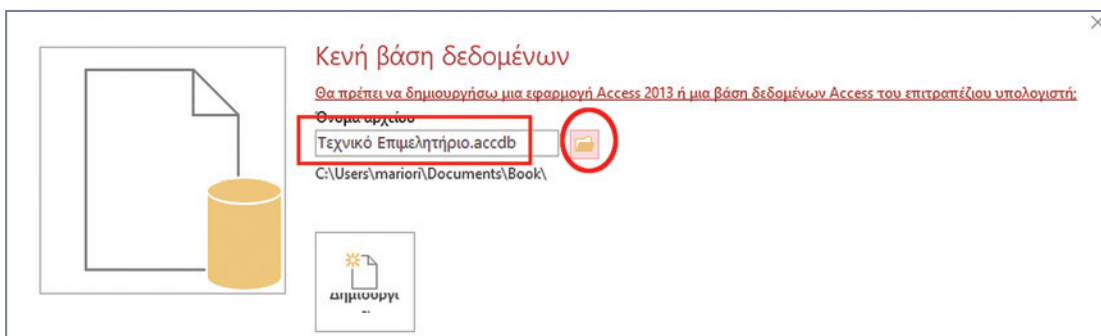
Όταν ανοίγουμε την Access, στο πρώτο περιβάλλον που εμφανίζεται, επιλέγουμε «Κενή Βάση Δεδομένων» (σχ. 8.70).



Σχ. 8.70

Στο παράθυρο που ακολουθεί πληκτρολογούμε το όνομα της βάσης. Από τον φάκελο που φαίνεται στα δεξιά επιλέγουμε την τοποθεσία αποθήκευσης (σχ. 8.71).

Στη συνέχεια, πατάμε στο εικονίδιο «Δημιουργία» στο κάτω μέρος, και μόλις δημιουργήθηκε μία κενή βάση δεδομένων (σχ. 8.71). 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. 8.71

Με την ίδια διαδικασία, συμπληρώνουμε τον πίνακα «**Φοιτητές**» (σχ. 8.126) μέσω της αντίστοιχης φόρμας.

Φοιτητές									
Κωδικός Φοιτητή	Όνοματεπώνυμο	ΑΜ	Διεύθυνση	Πόλη	Τηλέφωνο	TK	E-mail	Κωδικός Τμήματος	
1	Γεωργίου Αντώνιος	1100	Ολύμπου 10	Θεσσαλονίκη	2310333222	51515	antonis@geo.gr	2	
2	Βασιλειάδου Μαρία	3239	Ακροπόλεως 1	Αθήνα	2101234567	22211	maria@vas.gr	1	
3	Παπαδόπουλος Πέτρος	4321	Πύργου 13	Θεσσαλονίκη	2310222111	52531	petros@pap.gr	3	
4	Χρήστου Ιωάννα	2341	Ωκεανού 54	Χανιά	2821032112	44223	ioanna@xris.gr	4	
5	Αλεξάνδρου Ελένη	3322	Κυκλάδων 18	Ερμούπολη	2281354352	65432	eleni@alex.gr	5	
6	Παππάς Κωνσταντίνος	2345	Αιγαίου 35	Χίος	2271011223	66555	costas@pap.gr	1	
7	Πέτρου Δανάη	4561	Λαυρίου 50	Αθήνα	2103211231	44551	danai@petr.gr	4	
8	Βέγκος Στέφανος	2772	Μακεδονίας 12	Θεσσαλονίκη	2310774422	54541	stefanos@veg.gr	2	
(Νέο)									
Εγγραφή: 1 από 8 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση									

Σχ. 8.126

Επίσης, παρατηρούμε ότι στον πίνακα «**Βιβλία**» χρησιμοποιούμε τον **Κωδικό Κατηγορίας**, που περιέχεται στον πίνακα «**Κατηγορία Βιβλίου**». Αυτό σημαίνει ότι αν δεν έχουν συμπληρωθεί πρώτα οι κωδικοί κατηγορίας, δεν θα μπορέσουμε να συμπληρώσουμε το αντίστοιχο πεδίο στον πίνακα **Βιβλία**. Μέσω των σχέσεων θα γίνει ο έλεγχος και αν δεν υπάρχει ο συγκεκριμένος κωδικός τμήματος, θα εμφανιστεί πάλι το παραπάνω μήνυμα λάθους. Οπότε πρέπει πρώτα να συμπληρώσουμε τον πίνακα «**Κατηγορία Βιβλίου**» (σχ. 8.127) και μετά τον πίνακα **Βιβλία** (σχ. 8.128).

Κατηγορία Βιβλίου		
Κωδικός Κατηγορίας	Κατηγορία	Εργαστηριακό
1	Πληροφορική	☒
2	Μαθηματικά	☐
3	Ηλεκτρικές Μηχανές	☒
4	Μηχανολογικό Σχέδιο	☐
5	Αγγλικά	☐
6	Ευστάθεια Πλοίου	☐
7	Ναυτικό Δίκαιο	☐
8	Προσομοίωση Μηχανοστασίου	☒
(Νέο)		
Εγγραφή: 9 από 9 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση		

Σχ. 8.127

Βιβλία						
Κωδικός Βιβλίου	Τίτλος Βιβλίου	Συγγραφέας	Εκδοτικός Ο	Έτος Έκδοσης	ISBN	Κωδικός Κατηγορίας
1	Εισαγωγή στους Η/Υ	Ιωάννου Γεώργιος	Εκδότης 1	2012	1111222233334	1
2	Γεννήτριες	Καρυδάς Σταύρος	Εκδότης 3	2011	2222333311112	3
3	Communication on board	John Black	Εκδότης 3	2009	3333444455551	5
4	Στατιστική	Κατλή Ευαγγελία	Εκδότης 2	2010	1231231231231	2
5	Σχεδίαση από την αρχή	Μακρής Αντώνιος	Εκδότης 1	2014	3213213213213	4
6	Κανόνες ασφαλείας σε Επιβατηγά Πλοία	Βασιλείου Μαρία	Εκδότης 2	2015	4321432143214	7
7	Engine Room Simulator	George White	Εκδότης 1	2015	2525251313133	8
8	Τρόποι φόρτωσης πλοίου	Σούλης Νικόλαος	Εκδότης 2	2016	4312431243124	6
9	Συνεχές και Εναλλασσόμενο Ρεύμα	Συμεωνίδης Ανδρέας	Εκδότης 1	2015	5123512351231	3
10	Διεθνείς κανονισμοί στη Ναυτιλία	Αλεξάνδρου Αλέξανδρος	Εκδότης 2	2013	1122334455111	7
(Νέο)						
Εγγραφή: 11 από 11 Χωρίς φίλτρο Αναζήτηση						

Σχ. 8.128

Τέλος, συμπληρώνουμε και τον πίνακα «**Δανεισμός Βιβλίων**» με τα παρακάτω δεδομένα. Στη στήλη **Ημερομηνία Επιστροφής**, όπου συναντάμε κενό σημαίνει ότι το βιβλίο δεν έχει επιστραφεί ακόμα στη βιβλιοθήκη (σχ. 8.129).

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.

