

**ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ**

**Α.Ε.Ν ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

# **ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΥΑΚΙΝΘΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ**

**ΘΕΜΑ**

**ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΧΡΗΣΗΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ  
ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΑΞΙΩΜΑΤΙΚΟΥΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΧΡΗΣΗ**

**ΤΟΥ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ: ΡΑΙΛΕΑΝΟΥ ΕΟΥΤΖΕΝΙΟΥ**

**Α.Γ.Μ: 3332**

**Ημερομηνία ανάληψης της εργασίας:**

**Ημερομηνία παράδοσης της εργασίας:**

A/A	Όνοματεπώνυμο	Ειδικότης	Αξιολόγηση	Υπογραφή
2				
3				
ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ				

**Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ:**

## Περιεχόμενα

Σελίδα

### **Κεφάλαιο 0**

Πίνακας Περιεχομένων.....	1
Περίληψη.....	5
Πρόλογος .....	5

### **ΤΜΗΜΑ Α' ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ**

#### **Κεφάλαιο 1ο**

1.1 Ορισμος Διαδυκτιου.....	6
1.2 Ιστορια του Internet.....	6

### **ΤΜΗΜΑ Β' ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

#### **Κεφάλαιο 2ο**

2.1 TELNET (TELEcommunication NETwork).....	7
2.2 Το Πρωτόκολλο Μεταφοράς Υπερκειμένου (HyperText Transfer Protocol, HTTP).....	9
2.2.1 Η Ιστορια του Πρωτοκολου Μεταφορας Υπερκειμεο.....	9
2.2.2 Μέθοδοι αίτησης του HTTP.....	9
2.3 Ο παγκόσμιος ιστός ( <i>World Wide Web</i> ή <i>www</i> ).....	11
2.3.1 Μοντέλο Παγκοσμίου Ιστού.....	11
2.3.2 Εξέλιξη του Παγκόσμιου Ιστού.....	12

## **ΤΜΗΜΑ Γ' Τροποι Επικοινωνίας**

### **Κεφάλαιο 3ο**

#### **3.1 Το Asymmetric Digital Subscriber Line (Ασύμμετρη Ψηφιακή Συνδρομητική Γραμμή) ή ADSL .....12**

3.1.1 Πώς λειτουργεί το ADSL.....13

3.1.2 Τα πρότυπα του ADS.....14

#### **3.2 Τηλεπικοινωνιακός δορυφόρος .....15**

3.2.1 Η ιστορία των τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων.....15

3.2.2 Έκο 1.....15

3.2.3 Έκο 2.....16

3.2.4 Δορυφόρος Telstar.....16

3.2.5 Δορυφόρος Syncom 4.....17

3.2.6 Εμπορικοί τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι.....17

3.2.7 Επικοινωνίες μέσω δορυφόρων.....18

3.2.8 Δορυφορικό διαδίκτυο.....18

3.2.9 Τηλεπικοινωνιακός δορυφόρος.....19

3.3 Η Χρήση του Διαδικτυου στα πλοία.....20

3.4 Τρόπος λειτουργίας του Δορυφορικού Internet στα πλοία.....20

3.4.1 One-way multicast.....20

3.4.2 One-way με χερσαία επιστροφή.....21

3.4.3 Two-way satellite access.....21

3.5 fleet broadband.....	22
3.5.1 Fleetbroadband 150 To FleetBroadband 150 ( FB150 ).....	23
3.5.2 Fleet broadband 250 To FleetBroadband 250 (FB250).....	23
3.5.3 Fleet broadband 500 To FleetBroadband 500 (FB500).....	24

## **ΤΜΗΜΑ ΎΔ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΠΑΡΕΘΕΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>**

4.1 Ερευνα για την προσωπική χρήση διαδικτυου στα πλοια.....	24
4.2 Παραθεση Ερωτηματολογιων.....	25
4.3 Αποτελεσματα ερωτηματολογιων.....	27

### **Παρατηρήσεις και προτάσεις.....41**

### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....43**

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία χωρίζεται σε δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος γίνεται αναφορά της ιστορίας του Ιντερνετ αξιοποίηση των εφαρμογών του και μέθοδοι επικοινωνίας έπειτα γίνεται μια αναφορά των τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων και δορυφόρους που σχετίζονται με αρκετες συσκευες του πλοιου ώστε να έχει μια γρήγορη και αποτελεσματική εργασία και άλλους που προσφέρουν τις υπηρεσίες τις επικοινωνίας, ίντερνετ, δορυφορικη τηλεόραση κτλπ στην στεριά

Το δεύτερο μέρος της πτυχιακής εργασίας αναφέρεται σε μία έρευνα καταγραφής της προσωπικής χρήσης ίντερνετ των σπουδαστών της Α.Ε.Ν Μακεδονίας ο σκοπός αυτης της έρευνας είναι να μελετησουμε πως αξιοποίησαν οι σπούδαστες της συγκεκριμένης σχολής τις υπηρεσίες του Διαδικτίου και εαν αξιοποιηθεί και άλλη πάρομοια έρευνα σε όλες τις σχολες Α.Ε.Ν της Ελλάδας ώστε να μπορέσουμε να παρατηρήσουμε τι ιστοσελίδες χρησιμοποιούν οι άνθρωποι στην στεριά και τι οι άνθρωποι που είναι καθημερινος επάνω στο πλοίο

This paper is divided into two parts. In the first part you can read the history of the Internet exploiting its applications and methods of communication, following a report of the telecommunication satellites and satellites related to several ship devices in order to have a fast and efficient experience and others that offer the services of the internet, Satellite TV etc on land.

The second part of this paper refers to a survey of the personal internet use of the students of AEN Macedonia, the purpose of this research is to study how the students of this academy used the services of the Internet and whether other similar researches, in all other academies in Greece, so that we can observe what sites people visit on land and what sites people on the ship visit.

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τα τελευταία χρόνια οι ραγδαίες εξελίξεις στο χώρο των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής οδήγησαν στην ανάπτυξη των δικτύων και κυρίως στην επικράτηση του διαδικτύου. Το Internet, όπως είναι η διεθνής ονομασία του, είναι ένα παγκόσμιο δίκτυο, που αποτελείται από χιλιάδες μικρότερα δίκτυα υπολογιστών, συνδεδεμένα μεταξύ τους, τα οποία καλύπτουν πλέον το μεγαλύτερο μέρος του πλανήτη. Οι χρήστες του διαδικτύου μπορούν εύκολα και γρήγορα να περιηγηθούν σε μία τεράστια βάση πληροφοριών, να αποστείλουν και να λάβουν αρχεία, να κάνουν χρήση της ηλεκτρονικής αλληλογραφίας και γενικά να χρησιμοποιήσουν ένα πλήθος πολυάριθμων υπηρεσιών που έχουν στη διάθεση τους

Το Διαδίκτυο ή Internet όπως είναι η διεθνής ονομασία του που έχει επικρατήσει, είναι ένα παγκόσμιο δίκτυο, το οποίο αποτελείται από χιλιάδες μικρότερα δίκτυα υπολογιστών, οι οποίοι επικοινωνούν μεταξύ τους χρησιμοποιώντας ένα κοινό πρωτόκολλο επικοινωνίας, το TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Ο αντίστοιχος αγγλικός όρος internet προκύπτει από τη σύνθεση λέξεων inter-network. Στην πιο εξειδικευμένη και περισσότερο χρησιμοποιούμενη μορφή του, με τους όρους Διαδίκτυο, Ιντερνέτ ή Ίντερνετ περιγράφεται το παγκόσμιο πλέγμα διασυνδεδεμένων υπολογιστών και των υπηρεσιών και πληροφοριών που παρέχει στους χρήστες. Οι χρήστες του διαδικτύου μπορούν εύκολα και γρήγορα να περιηγηθούν σε μια τεράστια βάση πληροφοριών, να αποστείλουν και να λάβουν αρχεία, να κάνουν χρήση της ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, και γενικά να χρησιμοποιήσουν ένα πλήθος πολυάριθμων υπηρεσιών που έχουν στη διάθεση τους.

## 1.2 Ιστορία του Διαδικτύου

Οι πρώτες απόπειρες για την δημιουργία ενός διαδικτύου ξεκίνησαν στις ΗΠΑ κατά την διάρκεια του ψυχρού πολέμου. Η Ρωσία είχε ήδη στείλει στο διάστημα τον δορυφόρο Σπούτνικ 1 κάνοντας τους Αμερικανούς να φοβούνται όλο και περισσότερο για την ασφάλεια της χώρας τους. Θέλοντας λοιπόν να προστατευτούν από μια πιθανή πυρηνική επίθεση των Ρώσων, δημιούργησαν την υπηρεσία προηγμένων αμυντικών ερευνών ARDA (Advanced Research Projects Agency) γνωστή ως DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) στις μέρες μας. Αποστολή της συγκεκριμένης υπηρεσίας ήταν να βοηθήσει τις στρατιωτικές δυνάμεις των ΗΠΑ να αναπτυχθούν τεχνολογικά και να δημιουργήσει ένα δίκτυο επικοινωνίας το οποίο θα μπορούσε να επιβιώσει σε μια ενδεχόμενη πυρηνική επίθεση. Το αρχικό θεωρητικό υπόβαθρο δόθηκε από τον Τζ. Λικλάιντερ (J.K.R. Licklider). Η θεωρία αυτή υποστήριζε την ύπαρξη ενός δικτύου υπολογιστών που θα ήταν συνδεδεμένοι μεταξύ τους και θα μπορούσαν να ανταλλάσσουν γρήγορα πληροφορίες και προγράμματα. Το επόμενο θέμα που προέκυπτε ήταν ότι το δίκτυο αυτό θα έπρεπε να ήταν αποκεντρωμένο έτσι ώστε ακόμα κι αν κάποιος κόμβος τους δεχόταν επίθεση να υπήρχε δίοδος επικοινωνίας για τους υπόλοιπους υπολογιστές. Τη λύση σε αυτό έδωσε ο Πολ Μπάραν (Paul Baran) με τον σχεδιασμό ενός κατακεντρωμένου δικτύου επικοινωνίας που χρησιμοποιούσε την ψηφιακή τεχνολογία. Πολύ σημαντικό ρόλο έπαιξε και η θεωρία ανταλλαγής πακέτων του Λέοναρντ Κλάινροκ (Leonard Kleinrock), που υποστήριζε ότι πακέτα πληροφοριών που θα περιείχαν την προέλευση και τον προορισμό τους μπορούσαν να σταλούν από έναν υπολογιστή σε έναν άλλο. Στηριζόμενο λοιπόν σε αυτές τις τρεις θεωρίες δημιουργήθηκε το πρώτο είδος διαδικτύου γνωστό ως ARPANET. Εγκαταστάθηκε και λειτούργησε για πρώτη φορά το 1969 με 4 κόμβους μέσω των οποίων συνδέονται 4 μίνι υπολογιστές του

πανεπιστημίου της Καλιφόρνια στην Σάντα Μάρμπαρα, του πανεπιστημίου της Καλιφόρνια στο Λος Άντζελες, το SRI στο Στάνφορντ και το πανεπιστήμιο της Γιούτα. Μέχρι το 1972 επικοινωνούσαν μέσω ARPANET 23 ακαδημαϊκά ιδρύματα, οπότε και εμφανίζεται για πρώτη φορά το σύστημα διαχείρισης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email). Μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1970 χρησιμοποιούσαν το δίκτυο αυτό 213 συστήματα εκτός ΗΠΑ, όπως Αγγλία και Νορβηγία. Το 1989 η Υπηρεσία Επικοινωνιών Άμυνας διακόπτει το ARPANET λόγω μη χρηματοδότησης. Το δίκτυο αυτό αντικαθίσταται από το NSFNET (National Science Foundation Net), το οποίο από ακαδημαϊκά ιδρύματα, κρατικούς και ιδιωτικούς οργανισμούς πολλών χωρών. Τη δεκαετία του 1990 το NSFNET επεκτείνεται σε όλο το κόσμο και παράλληλα κάνει την εμφάνιση του το Internet. Στις αρχές αυτής της δεκαετίας δημιουργείται η υπηρεσία Gopher που αποτέλεσε την πρώτη εφαρμογή περιήγησης αρχείων του Internet. Τα δίκτυα κάνουν εφικτή την επικοινωνία μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail), της ηλεκτρονικής διάσκεψης (conferencing) και της ηλεκτρονικής συνομιλίας (IRC), των ομάδων συζήτησης (newsgroups, forums), της μεταφοράς αρχείων (FTP-File Transfer Protocol) κτλ. Στα μέσα της δεκαετίας του 1990 εμφανίζεται ο Παγκόσμιος Ιστός (World Wide Web), ο οποίος παρέχει τη δυνατότητα πρόσβασης σε αρχεία που συνδυάζουν κείμενο, εικόνα και ήχο. Ταυτόχρονα επικρατούν οι προσωπικοί ηλεκτρονικοί υπολογιστές που χρησιμοποιούν λειτουργικά συστήματα τύπου Windows.

## **2.1 Telnet**

Το **Telnet**, ακρωνύμιο των αγγλικών λέξεων TELecommunication NETwork, είναι ένα πρωτόκολλο επικοινωνίας διασυνδεδεμένων (σε δίκτυο) υπολογιστών. Δημιουργήθηκε αρχικά ως πρωτόκολλο επικοινωνίας σε τοπικά δίκτυα το 1969 και επεκτάθηκε και στο Διαδίκτυο το 1975. Ο όρος καλύπτει επίσης την υπηρεσία του Διαδικτύου αλλά και το λογισμικό που την υποστηρίζει. Με το Telnet ο χρήστης που συνδέεται με κάποιον υπολογιστή μπορεί να τον "ελέγχει" (όσο του επιτρέπεται από το διαχειριστή της υπηρεσίας/δικτύου) σαν να ήταν καθισμένος σε κάποιο τερματικό του. Αυτό, πρακτικά, σημαίνει ότι από ένα προσωπικό υπολογιστή με λειτουργικό σύστημα Windows, ο χρήστης μπορεί να χειριστεί έναν υπολογιστή με λειτουργικό σύστημα Unix.

Αν και στο Διαδίκτυο δεν είναι πλέον ιδιαίτερα δημοφιλής υπηρεσία (το βοηθητικό πρόγραμμα Telnet.exe έχει αφαιρεθεί από την εξ ορισμού εγκατάσταση των Windows Vista), χρησιμοποιείται από τεχνικούς για τον έλεγχο άλλων πρωτοκόλλων, όπως το SMTP, το POP3 κτλ. Χρησιμοποιείται επίσης πολύ από μεγάλους υπολογιστές (mainframes) εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, μεγάλων εταιρειών και παρόμοιων φορέων, επειδή, όπως προαναφέρθηκε, παρέχει εξαιρετικές δυνατότητες ελέγχου στα επιμέρους στοιχεία ενός δικτύου. Για το σημερινό χρήστη ιδιαίτερα χρήσιμη θα φανεί η υπηρεσία για πρόσβαση σε υλικό απομακρυσμένων βιβλιοθηκών.

Στην ειδική ιστοσελίδα για το Telnet ο χρήστης μπορεί να βρει πληροφορίες, λογισμικό και Διαδικτυακές θέσεις χρήσης του Telnet.

- Το Telnet, ως προεπιλογή, δεν κρυπτογραφεί τα δεδομένα που στέλνει στην απομακρυσμένη σύνδεση (ούτε τους κωδικούς πρόσβασης). Έτσι είναι εύκολο σε κάποιον που έχει πρόσβαση στον δρομολογητή (router) ή στον μεταγωγέα (switch) ή την πλήμνη (hub) που μεσολαβεί για την επικοινωνία των Η/Υ να υποκλέψει το όνομα χρήστη και κωδικό πρόσβασης απομακρυσμένου Η/Υ κατά την χρήση του Telnet (τέτοια εργαλεία είναι το tcpdump και το wireshark).
- Οι περισσότερες υλοποιήσεις του Telnet δεν έχουν σύστημα εξουσιοδότησης το οποίο να διασφαλίζει ότι η επικοινωνία των δύο κόμβων (πελάτη με την εφαρμογή telnet - εξυπηρετητής που τρέχει το δαίμονα (daemon) telnet) δεν θα υποκλαπεί από κάποιον τρίτο στην μέση.
- Οι γνωστοί δαίμονες (daemons) που τρέχουν τον εξυπηρετητή Telnet έχουν πολλά προβλήματα ασφάλειας και αδυναμίες (vulnerabilities).

Στην θέση του Telnet χρησιμοποιείται το Secure Shell (SSH) πρωτόκολλο το οποίο αρχικά αναπτύχθηκε το 1995. Το SSH παρέχει σχεδόν την ίδια λειτουργικότητα με το telnet αλλά χρησιμοποιεί δυνατή κρυπτογράφηση ώστε να ευαίσθητα δεδομένα (όνομα χρήστη και κωδικός πρόσβασης) να μην μπορούν να υποκλαπούν αλλά και πιστοποίηση αυθεντικότητας (ότι πραγματικά συνδεόμαστε με τον απομακρυσμένο Η/Υ που θέλουμε). Επεκτάσεις του πρωτοκόλλου Telnet περιλαμβάνουν το επίπεδο ασφάλεια TLS (Transport Layer Security) καθώς και το επίπεδο ελέγχου αυθεντικότητας SASL (Simple Authentication and Security Layer) τα οποία λύνουν τα προβλήματα ασφάλειας του απλού Telnet. Το πρόβλημα είναι ότι οι περισσότερες υλοποιήσεις του Telnet δεν υποστηρίζουν αυτές τις επεκτάσεις και γενικά δεν υπάρχει ενδιαφέρον επέκτασης του Telnet αφού το SSH είναι αξιόπιστο και ασφαλές για τις περισσότερες χρήσεις. Το κύριο πλεονέκτημα του TLS-Telnet είναι ότι χρησιμοποιεί πιστοποιητικά-αυθεντικότητας για την πιστοποίηση των εξυπηρετητών στον χρήστη-πελάτη όταν για πρώτη φορά συνδέεται και δεν έχει αποθηκευμένο το κλειδί πιστοποίησης του εξυπηρετητή. Ένα ελάττωμα και πρόβλημα ασφάλειας του SSH είναι ότι στην πρώτη συνεδρία-σύνδεση στον εξυπηρετητή, πρέπει να εμπιστευτείς την σύνδεση και να πάρεις το κλειδί-πιστοποιητικό από τον εξυπηρετητή (χωρίς ασφαλή σύνδεση).

## **2.2 Το Πρωτόκολλο Μεταφοράς Υπερκειμένου (HyperText Transfer Protocol, HTTP)**

είναι ένα πρωτόκολλο επικοινωνίας. Αποτελεί το κύριο πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται στους φυλλομετρητές του Παγκοσμίου Ιστού για να μεταφέρει δεδομένα ανάμεσα σε έναν διακομιστή (server) και έναν πελάτη (client).



## 2.2.1 Ιστορία

---

Ο όρος υπερκείμενο (hypertext), που περιέχεται στην ονομασία του πρωτοκόλλου, χρησιμοποιήθηκε αρχικά από τον Τεντ Νέλσον το 1965. Η γενική ιδέα του πρωτοκόλλου προτάθηκε, μαζί με τη δημιουργία της γλώσσας HTML, από τον Τιμ Μπέρνερς Λι και την ομάδα του, ώστε, σε συνδυασμό με το ήδη υπάρχον Διαδίκτυο και το πρωτόκολλο TCP, να γίνει εφικτή η δημιουργία του Παγκόσμιου Ιστού (WWW).

Η πρώτη τεκμηριωμένη έκδοση ήταν η έκδοση 0.9<sup>[1]</sup>.

Αρχικά το πρωτόκολλο δεν μετέφερε καμία πληροφορία σχετικά με το πρόγραμμα-πελάτης και η μόνη επιλογή που υπήρχε ήταν η ζήτηση από τον εξυπηρετητή μίας σελίδας κειμένου το οποίο περιείχε μόνο χαρακτήρες ASCII και πιθανόν χαρακτήρες τερματισμού γραμμής<sup>[1]</sup>.

Σήμερα το πρωτόκολλο αυτό είναι πλέον καθιερωμένο και διαδεδомένο σε σημείο που σχεδόν όλοι οι φυλλομετρητές να το θεωρούν δεδομένο και να το χρησιμοποιούν σε περίπτωση που ο χρήστης δεν καθορίσει ποιο πρωτόκολλο θέλει να χρησιμοποιήσει. Αν δηλαδή ο χρήστης δεν γράψει:

```
http://my.url
```

αλλά γράψει σκέτο το:

```
my.url
```

σχεδόν όλοι οι φυλλομετρητές θεωρούν σαν δεδομένο το πρωτόκολλο http και όχι κάποιο άλλο (https, ftp, mail, gopher (αγγλική έκδοση) κλπ.)

## 2.2.2 Μέθοδοι αίτησης του HTTP

---

Αν και το HTTP πρωτόκολλο σχεδιάστηκε για χρήση στον Ιστό, υποστηρίζει λειτουργίες που είναι πιο γενικές απ' ότι απαιτείται. Οι λειτουργίες αυτές ονομάζονται **μέθοδοι**. Κάθε αίτηση αποτελείται από μία ή περισσότερες γραμμές κειμένου ASCII. Η πρώτη λέξη της πρώτης γραμμής της αίτησης είναι το όνομα της ζητούμενης μεθόδου.

Παρακάτω παρουσιάζονται συνοπτικά οι ενσωματωμένες μέθοδοι αίτησης του πρωτοκόλλου HTTP:

### GET

Η μέθοδος GET ζητά από το διακομιστή να στείλει τη σελίδα. Η σελίδα κωδικοποιείται κατάλληλα σε μορφή MIME. Η πιο συνήθης μορφή της μεθόδου GET είναι η εξής:

```
GET όνομα_αρχείου HTTP/1.1
```

όπου το όνομα\_αρχείου προσδιορίζει το όνομα του πόρου που πρέπει να προσκομιστεί και το 1.1 είναι η έκδοση του πρωτοκόλλου που χρησιμοποιείται.

## HEAD

Η μέθοδος HEAD ζητά μόνο την κεφαλίδα του μηνύματος, χωρίς τη πραγματική σελίδα. Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη συλλογή πληροφοριών για λόγους δεικτοδότησης ή απλώς και μόνο για τον έλεγχο εγκυρότητας μιας διεύθυνσης URL.

## POST

Η μέθοδος POST χρησιμοποιείται κατά την υποβολή φορμών. Όπως και η μέθοδος GET, η POST περιέχει μια διεύθυνση URL αλλά αντί να ανακτά απλώς τη σελίδα μεταφέρει δεδομένα στον διακομιστή όπως για παράδειγμα τα περιεχόμενα της φόρμας. Έπειτα ο διακομιστής κάνει κάτι με αυτά τα δεδομένα ανάλογα με το URL. Τέλος, η μέθοδος επιστρέφει μια σελίδα που δείχνει το αποτέλεσμα.

## PUT

Η μέθοδος PUT είναι η αντίστροφη της GET, δηλαδή αντί να διαβάζει τη σελίδα, γράφει τη σελίδα. Η μέθοδος αυτή κάνει εφικτή την κατασκευή μιας συλλογής ιστοσελίδων σε έναν απομακρυσμένο διακομιστή. Το σώμα της αίτησης περιέχει τη σελίδα. Μπορεί να κωδικοποιείται μέσω του MIME, οπότε οι γραμμές που ακολουθούν την PUT μπορεί να περιέχουν κεφαλίδες Content-Type και πιστοποίησης ταυτότητας, ώστε να αποδείξουν ότι ο αιτών έχει πραγματικά την άδεια να εκτελέσει τη ζητούμενη λειτουργία.

## DELETE

Η μέθοδος DELETE καταργεί τη σελίδα ή τουλάχιστον δηλώνει ότι ο διακομιστής Ιστού έχει συμφωνήσει να καταργήσει τη σελίδα. Όπως και με την PUT και σε αυτή τη μέθοδο παίζουν μεγάλο ρόλο η πιστοποίηση της ταυτότητας και της άδειας εκτέλεσης της λειτουργίας.

## TRACE

Η μέθοδος TRACE χρησιμοποιείται για αποσφαλμάτωση. Ζητά από τον διακομιστή να επιστρέψει την αίτηση. Η μέθοδος αυτή είναι χρήσιμη όταν η επεξεργασία των αιτήσεων δεν γίνεται σωστά και ο πελάτης θέλει να δει ποια αίτηση έλαβε πραγματικά ο διακομιστής.

## CONNECT

Η μέθοδος CONNECT επιτρέπει στον χρήστη να πραγματοποιήσει σύνδεση με έναν διακομιστή Ιστού μέσω μιας ενδιάμεσης συσκευής, για παράδειγμα μέσω μια κρυφής μνήμης Ιστού.

## OPTIONS

Η μέθοδος OPTIONS παρέχει έναν τρόπο ώστε ο πελάτης να στέλνει ερωτήματα στον διακομιστή σχετικά με μια σελίδα και να λαμβάνει τις μεθόδους και τις κεφαλίδες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν με αυτή τη σελίδα.

## 2.30 παγκόσμιος ιστός ( World Wide Web ή www)

είναι ένα ανοιχτό σύστημα διασυνδεδεμένων πληροφοριών και πολυμεσικού περιεχομένου, που επιτρέπει στους χρήστες του Διαδικτύου να αναζητήσουν πληροφορίες μεταβαίνοντας από ένα έγγραφο στο άλλο.<sup>[1]</sup>

Κάθε δίκτυο-δομική μονάδα του διαδικτύου αποτελείται από συνδεδεμένους υπολογιστές σε τοπικό επίπεδο, για παράδειγμα το δίκτυο υπολογιστών των κεντρικών γραφείων μιας εταιρίας.

Αυτά τα δίκτυα με τη σειρά τους συνδέονται σε ευρύτερα δίκτυα, όπως εθνικά και υπερεθνικά. Το ευρύτερο δίκτυο στον κόσμο λέγεται παγκόσμιος ιστός το οποίο είναι μοναδικό (δηλαδή δεν υπάρχουν παραπάνω από ένα δίκτυα υπολογιστών παγκόσμιας κλίμακας), και συμπεριλαμβάνεται τόσο τα γήινα δίκτυα, όσο και τα δίκτυα των δορυφόρων της και άλλων διαστημικών συσκευών που είναι συνδεδεμένα σε αυτό.

Η τεχνολογία του ιστού καθιστά δυνατή την δημιουργία "υπερκειμένων", μία διασύνδεση δηλαδή πάρα πολλών μη ιεραρχημένων στοιχείων που παλαιότερα ήταν απομονωμένα. Τα στοιχεία αυτά μπορούν να πάρουν και άλλες μορφές πέραν της μορφής του γραπτού κειμένου, όπως εικόνες και ήχο.

Η τεχνολογία του ιστού δημιουργήθηκε το 1989 από τον Βρετανό Τιμ Μπέρνερς Λη, που εκείνη την εποχή εργαζόταν στον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Πυρηνικών Ερευνών (CERN) στην Γενεύη της Ελβετίας. Το όνομα που έδωσε στην εφεύρεσή του ο ίδιος ο Lee είναι World Wide Web, όρος γνωστός στους περισσότερους από το "www". Αυτό που οδήγησε τον Lee στην εφεύρεση του Παγκόσμιου ιστού ήταν το όραμά του για ένα κόσμο όπου ο καθένας θα μπορούσε να ανταλλάσσει πληροφορίες και ιδέες άμεσα προσβάσιμες από τους υπολοίπους. Το σημείο στο οποίο έδωσε ιδιαίτερο βάρος ήταν η μη ιεράρχηση των διασυνδεδεμένων στοιχείων. Οραματίστηκε κάθε στοιχείο, κάθε κόμβο του ιστού ίσο ως προς την προσβασιμότητα με τα υπόλοιπα. Αν σκεφτεί, όμως, κανείς τον βαθμό ιεράρχησης με τον οποίο λειτουργούν οι μηχανές αναζήτησης του ιστού, όπως για παράδειγμα το google, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι στην πράξη κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει, τουλάχιστον στον βαθμό που το είχε οραματιστεί ο Lee.

### 2.3.1 Μοντέλο Παγκοσμίου Ιστού

---

Ως πληροφοριακό σύστημα παρέχει συγκεκριμένο μοντέλο δεδομένων το οποίο βασίζεται σε κόμβους και υπερσυνδέσμους. Το μοντέλο δεδομένων του παγκόσμιου ιστού παρέχει κόμβους (αγγλ. nodes), άγκυρες (αγγλ. anchors) και συνδέσμους (ή υπερσυνδέσμους) (αγγλ. links ή hyperlinks). Οι κόμβοι είναι φορείς του περιεχομένου ενώ οι άγκυρες είναι περιοχές του περιεχομένου των κόμβων από όπου ξεκινούν ή καταλήγουν σύνδεσμοι. Οι σύνδεσμοι συνδέουν δύο κόμβους.

### 2.3.2 Εξέλιξη του Παγκόσμιου Ιστού

---

Ο αρχικός Παγκόσμιος Ιστός (**WEB 1.0**) συνέδεε δεδομένα και πληροφορίες που μπορούσαν να παρέχουν στο διαδίκτυο μόνο όσοι γνώριζαν HTML (Hyper Text Markup Language). Ο χρήστης του διαδικτύου ήταν παθητικός δέκτης των πληροφοριών. Αυτό άλλαξε με την έλευση του **WEB 2.0**, του διαδραστικού ιστού. Οι χρήστες του διαδικτύου μπορούν πλέον να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, να ανταλλάσσουν πληροφορίες, να διαμορφώνουν το περιεχόμενο μιας ιστοσελίδας. Ο Web 2.0 συνδέει άτομα μεταξύ τους και είναι αποτέλεσμα κυρίως του εύκολου τρόπου κατασκευής ιστοσελίδων. Τα πρώτα WEB 2.0 εργαλεία είναι τα ιστολόγια (blogs), στα οποία ο χρήστης του διαδικτύου μπορεί να αφήνει σχόλια. Άλλα παραδείγματα WEB 2.0 εργαλείων είναι τα wikis και οι ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης.

### **3.1 Το Asymmetric Digital Subscriber Line (Ασύμμετρη Ψηφιακή Συνδρομητική Γραμμή) ή ADSL.**

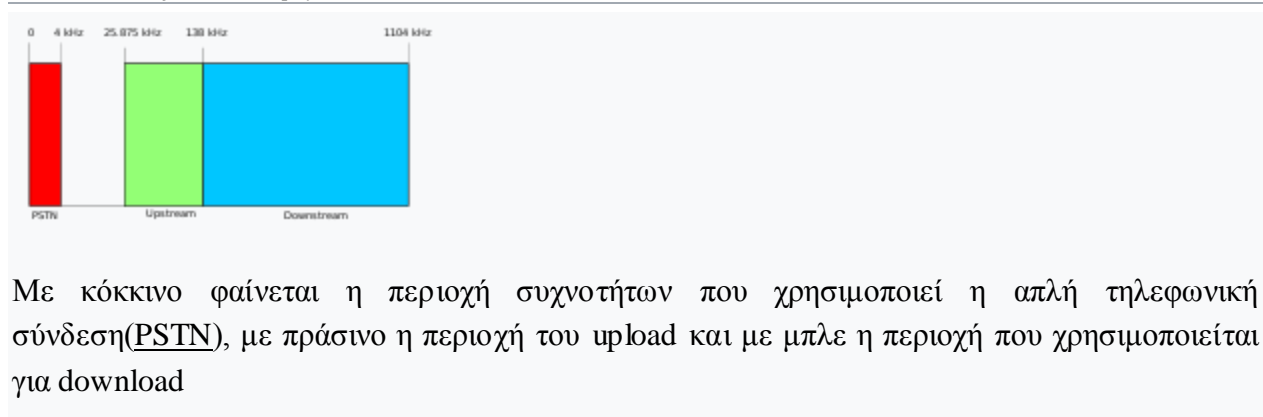
είναι μια μορφή DSL, δηλαδή μια τεχνολογία μετάδοσης δεδομένων που λειτουργεί πάνω σε παραδοσιακή τηλεφωνική γραμμή αλλά πετυχαίνει υψηλότερους ρυθμούς μεταφοράς από τα παραδοσιακά modem.

Το απλό χάλκινο καλώδιο (γνωστό και ως τοπικός βρόχος, local loop ή last mile) που συνδέει σχεδόν κάθε σπίτι με το τοπικό τηλεφωνικό κέντρο, έχει πολύ περισσότερες δυνατότητες από την υποστήριξη της απλής τηλεφωνίας. Έτσι με χρήση ανώτερου τμήματος του εύρους ζώνης του βρόχου, εκείνου το οποίο μένει αναξιοποίητο από την κλασική τηλεφωνία (PSTN ή ISDN), επιτυγχάνονται υψηλές ταχύτητες μετάδοσης δεδομένων. Το γεγονός αυτό προσφέρει κι ένα ακόμη πλεονέκτημα: η παραδοσιακή τηλεφωνία και η μετάδοση δεδομένων μπορούν να λειτουργούν ταυτόχρονα και ανεξάρτητα η μία από την άλλη, εφόσον χρησιμοποιούν διαφορετικό φάσμα συχνοτήτων στην τηλεφωνική γραμμή. Ωστόσο οι συχνότητες που χρησιμοποιεί το ADSL εξασθενούν συντομότερα από αυτές της τηλεφωνίας, με αποτέλεσμα να μπορεί να λειτουργήσει σε αποστάσεις έως 5 Χλμ. από το τηλεφωνικό κέντρο. Επιπλέον, όσο μεγαλώνει η απόσταση από το τηλεφωνικό κέντρο τόσο μειώνεται η ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων που μπορεί να επιτευχθεί από το ADSL.

Χαρακτηριστικό του ADSL είναι το ότι οι ταχύτητες λήψης και αποστολής δεδομένων διαφέρουν - σε αυτό οφείλει και τη λέξη «ασύμμετρη» στο όνομά του. Η μέγιστη ταχύτητα που μπορεί να επιτύχει είναι τα 24/1 Mbps. Ένα επιπλέον χαρακτηριστικό είναι ότι η σύνδεση ADSL είναι μόνιμη και διαθέσιμη ανά πάσα στιγμή (always-on). Δηλαδή δεν απαιτείται σύνδεση και αποσύνδεση από το δίκτυο όπως συμβαίνει με τις τηλεφωνικές κλήσεις.

Εξελιγμένες εκδόσεις του ADSL είναι το **ADSL2** και το **ADSL2+**, οι οποίες παρέχουν μεγαλύτερες ταχύτητες αξιοποιώντας διαφορετικά το εύρος ζώνης του καλωδίου. Η μέγιστη ταχύτητα που μπορεί να επιτύχει το ADSL2+ είναι τα 24/1 Mbps (ή τα 24/3,5 Mbps σε περίπτωση που υλοποιεί το πρότυπο ITU G.992.5 Annex M), αλλά στην πράξη πολύ λίγοι χρήστες μπορούν να συνδεθούν σε αυτές τις ταχύτητες, λόγω της απόστασής τους από το τηλεφωνικό κέντρο.

### 3.1.1 Πώς λειτουργεί το ADSL



Με κόκκινο φαίνεται η περιοχή συχνοτήτων που χρησιμοποιεί η απλή τηλεφωνική σύνδεση(PSTN), με πράσινο η περιοχή του upload και με μπλε η περιοχή που χρησιμοποιείται για download

Στις απλές τηλεφωνικές συνδέσεις με χάλκινο καλώδιο χρησιμοποιείται μόνο η περιοχή συχνοτήτων 0-4 kHz για τη μετάδοση της φωνής. Αυτό δίνει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν οι μεγαλύτερες συχνότητες για τη μετάδοση άλλων δεδομένων. Επειδή το εύρος είναι περιορισμένο και οι συνηθισμένοι οικιακοί χρήστες έχουν μεγαλύτερο όγκο στο κατέβασμα παρά στο ανέβασμα χρησιμοποιείται μεγαλύτερο εύρος συχνοτήτων για την αποστολή από τον πάροχο προς τον τελικό χρήστη από το εύρος συχνοτήτων που χρησιμοποιείται για την αποστολή από τον τελικό χρήστη προς τον πάροχο.

Αυτές οι συχνότητες υποδιαιρούνται σε ακόμα μικρότερες περιοχές των 4.3125 kHz και συχνά ονομάζονται bins. Συνήθως τα modem κατά την έναρξη της επικοινωνίας ελέγχουν ξεχωριστά κάθε τέτοια περιοχή για να καθορίσουν ποιες από αυτές τις περιοχές μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Αυτή η σύνδεση χρησιμοποιείται για τη μεταφορά από τον τελικό χρήστη μέχρι το αντίστοιχο τηλεφωνικό κέντρο της περιοχής. Στο τηλεφωνικό κέντρο της περιοχής η μετάδοση των δεδομένων διακλαδώνεται μέσω των DSLAM και μεταβιβάζεται (συνήθως) με γραμμές πολύ μεγαλύτερης ταχύτητας στον αντίστοιχο πάροχο δεδομένων.

### **3.1.2 Τα πρότυπα του ADS**

Όνομα προτύπου	Κοινή ονομασία	Μέγιστος λήψης ρυθμός	Μέγιστος αποστολής ρυθμός
ANSI T1.413-1998 Issue 2	ADSL	8 Mbit/s	1.0 Mbit/s
ITU G.992.1	ADSL ( <u>G.DMT</u> )	8 Mbps	1.0 Mbps
ITU G.992.1 Annex A	ADSL over POTS	8 Mbps	1.0 Mbps
ITU G.992.1 Annex B	ADSL over ISDN	8 Mbps	1.0 Mbps
ITU G.992.2	ADSL Lite ( <u>G.Lite</u> )	1.5 Mbps	0.5 Mbps
ITU G.992.3/4	ADSL2	12 Mbps	1.0 Mbps
ITU G.992.3/4 Annex J	ADSL2	12 Mbps	3.5 Mbps
ITU G.992.3/4 Annex L	RE-ADSL2	5 Mbit/s	0.8 Mbit/s
ITU G.992.5	ADSL2+	24 Mbit/s	1.0 Mbit/s
ITU G.992.5 Annex L	RE-ADSL2+	24 Mbit/s	1.0 Mbit/s
ITU G.992.5 Annex M	ADSL2+	24 Mbit/s	3.5 Mbit/s

**3.2 Τηλεπικοινωνιακός δορυφόρος** ονομάζεται ο μη επανδρωμένος τεχνητός δορυφόρος (*unmanned artificial satellite*), μέσω του οποίου παρέχονται υπηρεσίες μεγάλων αποστάσεων, όπως τηλεοπτικής και ραδιοφωνικής μετάδοσης, τηλεφωνικών επικοινωνιών και συνδέσεων ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Οι δορυφόροι έχουν τη μοναδική δυνατότητα να παρέχουν κάλυψη μεγάλων γεωγραφικών περιοχών και να διασυνδέουν μακρινούς και δυσπρόσιτους τηλεπικοινωνιακούς κόμβους και γι' αυτό τα δορυφορικά δίκτυα αποτελούν σήμερα αναπόσπαστο τμήμα των περισσότερων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Τις τελευταίες δεκαετίες η τεχνολογία των δορυφορικών συστημάτων συνεχώς προοδεύει και η χρήση γεωσύγχρονων δορυφόρων για επικοινωνίες μεγάλων αποστάσεων αναπτύσσεται ταχύτατα.

Σήμερα, η εξοικείωση των ηλεκτρονικών μηχανικών με τη δορυφορική τεχνολογία, τις δορυφορικές επικοινωνίες και τις δορυφορικές ζεύξεις καθίσταται αναγκαία, καθώς οι δορυφορικές τηλεπικοινωνίες αναμένεται να παίξουν συνεχώς μεγαλύτερο ρόλο στα σύγχρονα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Οι δορυφόροι έχουν προωθήσει σημαντικά την επικοινωνία με την δημιουργία παγκόσμιων τηλεφωνικών συνδέσεων, ενώ χάρη σε αυτούς γίνονται εφικτές ραδιοφωνικές και τηλεοπτικές μεταδόσεις σε πραγματικό χρόνο. Ένας δορυφόρος λαμβάνει σήμα μικροκυμάτων από έναν επίγειο σταθμό (*uplink*), κατόπιν ενισχύει και αναμεταδίδει το σήμα σε έναν σταθμό λήψης στη γη σε διαφορετική συχνότητα (η κατιούσα σύνδεση). Ένας δορυφόρος επικοινωνίας τοποθετείται σε γεωσύγχρονη τροχιά, πράγμα που σημαίνει ότι τίθεται σε τροχιά με την ίδια ταχύτητα με την οποία περιστρέφεται η Γη. Ο δορυφόρος μένει στην ίδια θέση σχετικά με την επιφάνεια της Γης, έτσι ώστε ο σταθμός αναμετάδοσης δεν θα χάσει ποτέ την επαφή με τον δέκτη.

### **3.2.1 Η ιστορία των τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων**

---

Μερικοί από τους πρώτους δορυφόρους επικοινωνιών σχεδιάστηκαν για να λειτουργήσουν με παθητικό τρόπο. Αντί να μεταδώσουν ενεργά τα ραδιοσήματα, χρησίμευσαν μόνο για να απεικονίσουν τα σήματα που εκπέμφθηκαν σε αυτούς με τη μετάδοση των σταθμών στο έδαφος. Τα σήματα απεικονίστηκαν σε όλες τις κατευθύνσεις, έτσι θα μπορούσαν να ληφθούν από τους σταθμούς λήψης σε όλο τον κόσμο. Ο «Echo 1», που εκτοξεύθηκε από τις Ηνωμένες Πολιτείες το 1960, κατασκευάστηκε από επαργυρωμένο πλαστικό μπαλόνι διαμέτρου 30 μ. Το 1964 ακολούθησε ο «Echo 2» με 41 μ. διάμετρο. Η ικανότητα τέτοιων συστημάτων περιορίστηκε σοβαρά από την ανάγκη για τις ισχυρές συσκευές αποστολής σημάτων και τις απαιτούμενες μεγάλες επίγειες κεραίες.

### **3.2.2 Έκο 1**

---

Αφού η πρώτη αποστολή με πύραυλο δέλτα που μετέφερε τον δορυφόρο Έκο 1 στις 13 Μαΐου του 1960 απέτυχε, η δεύτερη προσπάθεια έθεσε τον Έκο 1Α (ή απλά Έκο 1) επιτυχώς σε τροχιά 1.519 X 1.687 χλμ στις 12 Αυγούστου του 1960. Το μπαλόνι ήταν κατασκευασμένο από επιμεταλλωμένο πολυεστέρα Mylar πάχους 0,127 χιλ. και είχε διάμετρο 30,5 μέτρων. Ο δορυφόρος χρησιμοποιήθηκε με επιτυχία για την διηπειρωτική αντανάκλαση σημάτων τηλεπικοινωνίας, ραδιοφωνίας, και τηλεόρασης. Λόγω του μεγάλου όγκου και της μικρής μάζας του βοήθησε επίσης τον προσδιορισμό της πυκνότητας της ατμόσφαιρας και της ηλιακής πίεσης. Δεδομένου ότι η λαμπρή επιφάνειά του αντανάκλούσε ηλεκτρομαγνητικά κύματα και στο ορατό φάσμα, το Έκο 1Α ήταν ορατό με γυμνό οφθαλμό από το μεγαλύτερο μέρος της γης.

Ξεπερνούσε μάλιστα σε λαμπρότητα τα περισσότερα αστέρια, και γι' αυτό θεωρείται ότι το είδαν περισσότεροι άνθρωποι από οποιοδήποτε άλλο ανθρώπινο κατασκεύασμα στο διάστημα. Το Έκο 1A κήκε μπαίνοντας στην γήινη ατμόσφαιρα στις 24 Μαΐου του 1968.

Το Έκο 1 ήταν παθητικός δορυφόρος επικοινωνιών: η επιφάνειά του αντανακλούσε τα σήματα χωρίς όμως να έχει ενεργούς πομπούς. Τέθηκε σε χαμηλή τροχιά της γης, και γι' αυτό φαινόταν σαν λαμπρό αντικείμενο που διαπερνούσε τον ουρανό γρήγορα και επανειλημμένα από την μια πλευρά του ορίζοντα στην άλλη. Έφερε επίσης το παρατσούκλι «satelloon» (*satelite baloon*).

### 3.2.3 Έκο 2



Το Έκο 2 υποβάλλεται σε εντατικά δοκιμαστικά πίεσης στο Weekesville, Νόρθ Καρολάινα.

Το Έκο 2, είχε διάμετρο 41,1 μ και ήταν επίσης από επιμεταλλωμένο συνθετικό PET με βελτιωμένο σύστημα προφούσκωσης για να βελτιώσει την γεωμετρική σφαιρικότητα του μπαλονιού. Εκτοξεύτηκε στις 25 Ιανουαρίου 1964 σε έναν πύραυλο Thor Agena. Χρησιμοποιήθηκε ως δορυφόρος επικοινωνιών, και επίσης για την εξερεύνηση της δυναμικής των μεγάλων διαστημικών σκαφών καθώς επίσης και για τη γεωμετρική γεωδαισία της υφελίου. Το Έκο 2 κήκε μπαίνοντας στην γήινη ατμόσφαιρα στις 7 Ιουνίου του 1969.

Μετά από το Έκο 2, η NASA εγκατέλειψε τελικά τα παθητικά δορυφορικά συστήματα τηλεπικοινωνίας και αφοσιώθηκε στους ενεργούς δορυφόρους.

### 3.2.4 Δορυφόρος Telstar

Ο Telstar ήταν ένας από τους πρώτους ενεργούς δορυφόρους επικοινωνιών. Εκτοξεύτηκε από τις Ηνωμένες Πολιτείες το 1962. Μετέδωσε τις πρώτες ζωντανές τηλεοπτικές εικόνες μεταξύ των Ηνωμένων Πολιτειών και της Ευρώπης, και θα μπορούσε επίσης να μεταδώσει τηλεφωνικές κλήσεις.



### **3.2.5 Δορυφόρος Syncom 4**

Ο δορυφόρος επικοινωνιών Syncom 4 εκτοξεύτηκε από διαστημικό λεωφορείο. Οι σύγχρονοι δορυφόροι επικοινωνιών λαμβάνουν, ενισχύουν και αναμεταδίδουν τις πληροφορίες πίσω στη Γη, που παρέχει την τηλεόραση, το φαξ, το τηλέφωνο, το ραδιόφωνο, και τις συνδέσεις ψηφιακών στοιχείων σε όλο τον κόσμο. Ο Syncom 4 ακολουθεί μια γεωσύγχρονη τροχιά που έχει την ίδια ταχύτητα με της γήινης περιστροφής, ώστε να παραμένει ο δορυφόρος σε μια σταθερή θέση σε σχέση με τη Γη. Αυτός ο τύπος τροχιάς επιτρέπει τις συνεχείς συνδέσεις επικοινωνίας μεταξύ των επίγειων σταθμών.



Ο δορυφόρος Syncom 4

### **3.2.6 Εμπορικοί τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι**

Οι εμπορικοί δορυφόροι παρέχουν ένα ευρύ φάσμα των υπηρεσιών επικοινωνιών. Τα τηλεοπτικά προγράμματα αναμεταδίδονται διεθνώς, προκαλώντας το φαινόμενο γνωστό ως «παγκόσμιο χωριό». Οι δορυφόροι αναμεταδίδουν, επίσης, προγράμματα στα συστήματα καλωδιακών τηλεοράσεων καθώς επίσης και στα σπίτια που εξοπλίζονται με δορυφορικές κεραιές (πιάτα). Επιπλέον, τα πολύ μικρά τερματικά (VSATs) αναμεταδίδουν τα ψηφιακά στοιχεία για ένα πλήθος επιχειρησιακών υπηρεσιών. Οι δορυφόροι INTELSAT διαθέτουν 100.000 τηλεφωνικά κυκλώματα, με την αυξανόμενη χρήση της ψηφιακής μετάδοσης. Οι ψηφιακές μέθοδοι κωδικοποίησης πηγής έχουν οδηγήσει σε δεκαπλάσια μείωση του ποσοστού μετάδοσης που απαιτείται για να μεταφερθεί ένα κανάλι φωνής, ενισχύοντας, κατά συνέπεια, την ικανότητα των υπαρχουσών εγκαταστάσεων και μειώνοντας το μέγεθος των επίγειων σταθμών που παρέχουν την τηλεφωνική υπηρεσία.

Ο διεθνής κινητός δορυφορικός οργανισμός (INMARSAT), που ιδρύεται το 1979, είναι κινητό δίκτυο τηλεπικοινωνιών, που παρέχει τις συνδέσεις ψηφιακών στοιχείων, το τηλέφωνο, και τη μετάδοση αντιγράφων, ή με φαξ, την υπηρεσία μεταξύ των σκαφών, τις παράκτιες εγκαταστάσεις, και τους με βάση την παράκτια περιοχή σταθμούς σε όλο τον κόσμο. Επίσης επεξέτεινε τις δορυφορικές συνδέσεις για την φωνή και τη μετάδοση φαξ στα αεροσκάφη στις διεθνείς διαδρομές.

### 3.2.7 Επικοινωνίες μέσω δορυφόρων

Επικοινωνίες ξεκίνησαν με τον πρώτο δορυφόρο που εκτοξεύθηκε από τις ΗΠΑ το 1958 ενώ η πρώτη μορφή εμπορικής εκμετάλλευσης εμφανίζεται με τον Early Bird, δορυφόρο που ετέθη σε τροχιά στις 6 Απριλίου 1965. Τα πρώτα δορυφορικά συστήματα δεν ήταν και τόσο βιώσιμα καθώς η σχετικά μικρή ισχύς των πυραύλων που εκτόξευαν τους δορυφόρους τους έθεταν σε τροχιά όχι μακρύτερη των 10 χλμ από την Γη. Η χαμηλή τροχιά είχε σαν αποτέλεσμα ο δορυφόρος να κινείται ταχύτερα από την περιστροφή της Γης πράγμα που επηρέαζε την κατασκευή την γήινων σταθμών καθώς έπρεπε να περιστρέφονται συνεχώς για να παρακολουθούν τους δορυφόρους.

Στην εξέλιξη των συστημάτων αυτών κατασκευάστηκαν οι γεωστατικοί δορυφόροι που τίθενται σε τροχιά 35.786χλμ με ταχύτητα 11.040 χλμ/ώρα, ώστε να μένουν σταθεροί πάνω από το ίδιο σημείο της γης. Η ταχύτητα αυτή είναι ίση με την γωνιακή ταχύτητα περιστροφής της γης και έτσι οι επίγειοι σταθμοί δεν περιστρέφονται, καθώς βλέπουν μόνιμα στο ίδιο σημείο.

Ο επικοινωνιακός δορυφόρος λειτουργεί απλά σαν καθρέφτης που επανεκπέμπει προς τη γη το λαμβανόμενο μικροκυματικό σήμα. Κάθε γεωστατικός δορυφόρος καλύπτει έναν ορίζοντα 120 μοιρών έτσι που με τρεις τέτοιους δορυφόρους καλύπτεται όλη η γη.

Συγκρίνοντας τα δορυφορικά συστήματα με τα άλλα μέσα παρατηρούμε τα εξής:

- Οι δορυφόροι καλύπτουν με άνεση απαιτήσεις εκπομπής σημάτων ευρείας ζώνης συχνοτήτων
- Έχουν μεγάλη καθυστέρηση σήματος της τάξης των 250 msec που οφείλεται στην μεγάλη απόσταση. Η καθυστέρηση αυτή είναι ενοχλητική τόσο στην τηλεφωνία όσο και στην μετάδοση δεδομένων.
- Δεν παρέχει καμία ασφάλεια στην μεταδιδόμενη πληροφορία καθώς όλος ο κόσμος μπορεί να λάβει την πληροφορία που εκπέμπει ο δορυφόρος. Αυτός είναι και ο λόγος που χρησιμοποιούνται εξειδικευμένα συστήματα κρυπτογράφησης
- Δεν παίζει κανένα ρόλο η μεταξύ των επικοινωνούντων ανταποκριτών απόσταση
- Το κόστος χρήσης είναι ανεξάρτητο της απόστασης επικοινωνίας

Οι επικοινωνιακοί δορυφόροι χρησιμοποιούνται κυρίως για τηλεφωνία τηλεόραση και μετάδοση δεδομένων.

### 3.2.8 Δορυφορικό διαδίκτυο

*Κύριο λήμμα: δορυφορικό διαδίκτυο*

Η παροχή ευρυζωνικών υπηρεσιών (broadband) με υψηλές ταχύτητες επιτυγχάνεται μέσω του Δορυφορικού Internet (Internet over Satellite). Το Δορυφορικό Διαδίκτυο (Internet) απευθύνεται κυρίως σε επαγγελματίες, μικρομεσαίες επιχειρήσεις ή άλλους χρήστες οι οποίοι χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο ως μέσο λήψης και εκπομπής μεγάλου όγκου δεδομένων μέσω web ή όπου η επίγεια υποδομή δε μπορεί να ικανοποιήσει τις ανάγκες τους για υψηλές ταχύτητες και νέα τεχνολογικά δεδομένα λόγω της τοπολογίας του εδάφους!

Η χρήση του δορυφορικού διαδικτύου μπορεί να γίνει με δυο τρόπους:

- Ο πρώτος τρόπος είναι η μονόδρομη δορυφορική σύνδεση, που επιτρέπει μόνο *downloading*. Πρόκειται δηλαδή για έναν συνδυασμό επίγειας και δορυφορικής σύνδεσης. Ο χρήστης, ανεξάρτητα του τι επίγεια σύνδεση διαθέτει, πρέπει να εφοδιασθεί με το ειδικό δορυφορικό "πίατο" και την ειδική κάρτα σύνδεσης του δέκτη με τον υπολογιστή.
- Ο δεύτερος τρόπος δορυφορικής σύνδεσης που ανεξαρτητοποιεί εντελώς τον χρήστη από τα επίγεια καλώδια και τους τηλεφωνικούς - Διαδικτυακούς παρόχους είναι η αμφίδρομη δορυφορική σύνδεση, που προσφέρεται ειδικά για τις επιχειρήσεις σε χαμηλή τιμή. Η σύνδεση αυτή υποστηρίζει ταχύτητες 128 Kbps στο *downloading* και *browsing* έως 512 Kbps.

### 3.2.9 Τηλεπικοινωνιακός δορυφόρος

Ο αμερικανικός τηλεπικοινωνιακός δορυφόρος MILSTAR Τηλεπικοινωνιακός δορυφόρος ονομάζεται ο μη επανδρωμένος τεχνητός δορυφόρος (unmanned artificial satellite), μέσω του οποίου παρέχονται υπηρεσίες μεγάλων αποστάσεων, όπως τηλεοπτικής και ραδιοφωνικής μετάδοσης, τηλεφωνικών επικοινωνιών και συνδέσεων ηλεκτρονικών υπολογιστών. Οι δορυφόροι έχουν τη μοναδική δυνατότητα να παρέχουν κάλυψη μεγάλων γεωγραφικών περιοχών και να διασυνδέουν μακρινούς και δυσπρόσιτους τηλεπικοινωνιακούς κόμβους και γι' αυτό τα δορυφορικά δίκτυα αποτελούν σήμερα αναπόσπαστο τμήμα των περισσότερων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Τις τελευταίες δεκαετίες η τεχνολογία των δορυφορικών συστημάτων συνεχώς προοδεύει και η χρήση γεωσύγχρονων δορυφόρων για επικοινωνίες μεγάλων αποστάσεων αναπτύσσεται ταχύτατα. Σήμερα, η εξοικείωση των ηλεκτρονικών μηχανικών με τη δορυφορική τεχνολογία, τις δορυφορικές επικοινωνίες και τις δορυφορικές ζεύξεις καθίσταται αναγκαία, καθώς οι δορυφορικές τηλεπικοινωνίες αναμένεται να παίζουν συνεχώς μεγαλύτερο ρόλο στα σύγχρονα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Οι δορυφόροι έχουν προωθήσει σημαντικά την επικοινωνία με την δημιουργία παγκόσμιων τηλεφωνικών συνδέσεων, ενώ χάρη σε αυτούς γίνονται εφικτές ραδιοφωνικές και τηλεοπτικές μεταδόσεις σε πραγματικό χρόνο. Ένας δορυφόρος λαμβάνει σήμα μικροκυμάτων από έναν επίγειο σταθμό (*uplink*), κατόπιν ενισχύει και αναμεταδίδει το σήμα σε έναν σταθμό λήψης στη γη σε διαφορετική συχνότητα (η κατιούσα σύνδεση). Ένας δορυφόρος επικοινωνίας τοποθετείται σε γεωσύγχρονη τροχιά, πράγμα που σημαίνει σημαίνει ότι τίθεται σε τροχιά με την ίδια ταχύτητα με την οποία περιστρέφεται η Γη. Ο δορυφόρος μένει στην ίδια θέση σχετικά με την επιφάνεια της Γης, έτσι ώστε ο σταθμός αναμετάδοσης δεν θα χάσει ποτέ την επαφή με τον δέκτη.

### **3.3 Η Χρήση του Διαδικτύου στα πλοία**

Η χρήση του διαδικτύου αποτελεί μία σημαντική προσθήκη στα πλοία του εμπορικού ναυτικού με πολλαπλές χρήσεις και αξιοποίηση. Το ιντερνέτ στα πλοία είναι δορυφορικό και παρέχεται από τρία διαφορετικά συστήματα το Fleet broadband 150, 250 και 500 ανάμεσα στα οποία μπορεί να επιλέξει και να εγκαταστήσει ο πλοιοκτήτης στο πλοίο του. Η κύρια αιτία αυτής της εγκατάστασης είναι η επικοινωνία του πληρώματος με την στεριά. Αυτή η επικοινωνία μπορεί να αφορά την επικοινωνία του πλοίου με το ναυτιλιακό γραφείο, εξωτερικές αρχές όπως πχ λιμενικές αρχές κτλ, με κέντρα διάσωσης και ναυτικής ασφάλειας καθώς και τα τις οικογένειες τους πληρώματος. Μία ακόμα σημαντική αιτία που ίσως τα επόμενα χρόνια καθιστούσε την χρήση του διαδικτύου στα πλοία υποχρεωτική είναι η δυνατότητα άμεσης ενημέρωσης των ηλεκτρονικών χαρτών του ECDIS. Ίσως στο μέλλον με την χρήση του διαδικτύου γίνει ακόμα εφικτό να δημιουργηθούν τα μη επανδρωμένα πλοία. Παρόλα αυτά το διαδίκτυο, όπως κάθε τι σχεδόν, πέρα από τα φανερά οφέλη μπορεί να έχει και μειονεκτήματα από την κακή χρήση.

### **3.4 Τρόπος λειτουργίας του Δορυφορικού Internet στα πλοία**

Το δορυφορικό internet χρησιμοποιείται κυρίως σε περιοχές που το χειρσαίο internet δεν έχει εύκολη πρόσβαση και σε μονάδες που συνεχώς μετακινούνται. Η πρόσβαση στο internet είναι πλέον παγκοσμίως διαθέσιμη, συμπεριλαμβανομένων και των πλοίων που ταξιδεύουν στους ωκεανούς. Υπάρχουν 3 τρόποι με τους οποίους υλοποιείται το satellite internet service και αναφέρονται παρακάτω:

#### **3.4.1 One-way multicast**

Τα συστήματα one-way multicast satellite internet χρησιμοποιούνται για παροχή δεδομένων με IP-multicast καθώς και διανομή αρχείων ήχου και εικόνας. Στις περισσότερες χώρες ένας χρήστης χρειάζεται άδεια για να χρησιμοποιήσει το uplink αλλά δεν χρειάζεται άδεια για το downlink. Είναι πολύ σημαντικό να αναφερθεί ότι τα περισσότερα πρωτόκολλα Internet δε λειτουργούν σωστά με το one-way access καθώς απαιτούν ένα κανάλι επιστροφής. Παρά όλα αυτά το περιεχόμενο του Internet όπως web pages μπορούν κανονικά να διανεμηθούν σε ένα one-way σύστημα, τοποθετώντας τες σε κάποια τοπική αποθήκη αν και πλήρης αλληλεπίδραση δεν είναι δυνατή. Στην περίπτωση του one-way multicast δεν απαιτείται σύνδεση στο Internet αλλά αρκετές εφαρμογές καθώς και ένας FTP server στον οποίο θα αποθηκεύονται τα δεδομένα που μεταδίδονται (Zhili, 2014).

### 3.4.2 One-way με χερσαία επιστροφή

Τα συστήματα one-way with terrestrial return χρησιμοποιούνται με την παραδοσιακή dial-up πρόσβαση στο internet. Τα δεδομένα ταξιδεύουν μέσω ενός τηλεφωνικού modem αλλά τα downloads στέλνονται μέσω δορυφόρου με ταχύτητα κοντά με αυτήν της DSL. Στις περισσότερες χώρες χρειάζεται άδεια μόνο για χρήση του uplink. Ο σταθμός που μεταδίδει ονομάζεται teleport και αποτελείται από 2 στοιχεία: Internet connection: Οι ISPs routers συνδέονται με proxy servers οι οποίοι εξασφαλίζουν την ποιότητα της υπηρεσίας, τα όρια του bandwidth και την κίνηση των χρηστών. Αυτοί μετά συνδέονται σε έναν DVB encapsulator ο οποίος είναι συνδεδεμένος με ένα DVB-S modem. Το RF σήμα του modem συνδέεται με έναν μετατροπέα (converter) ο οποίος είναι συνδεδεμένος με την εξωτερική μονάδα. Satellite uplink: Υπάρχουν 2 μετατροπείς, ο BUC (Block Up Converter) και ο LNB (Low Noise Block converter) οι οποίοι συνδέονται με την κεραία η οποία συνδέεται με το δορυφορικό πιάτο με μεταλλικά στηρίγματα και βοηθάνε στην αποφυγή δημιουργίας θορύβου. Ο σταθμός της απομακρυσμένης περιοχής (earth station) αποτελείται από : Εξωτερικές μονάδες που είναι το δορυφορικό πιάτο, η κεραία, ο μετατροπέας LNB και τις καλωδιώσεις. Εσωτερικές μονάδες που είναι μια DVB-S PCI κάρτα συνδεδεμένη στον υπολογιστή και ένα DVB εξωτερικό modem το οποίο είναι συνδεδεμένο με τον υπολογιστή μέσω μιας USB θύρας η μέσω του Ethernet port. Κάθε απομακρυσμένη περιοχή είναι επίσης εξοπλισμένη με ένα τηλεφωνικό modem καθώς οι συνδέσεις είναι συμβατές με dial-up ISP. Δορυφορικά συστήματα two-way πολλές φορές χρησιμοποιούν το κανάλι του modem προς τις 2 κατευθύνσεις κρατώντας το κανάλι του δορυφόρου για download σε περιπτώσεις που το bandwidth είναι χρησιμότερο όπως σε περιπτώσεις μεταφοράς αρχείων (Zhili, 2014).

### 3.4.3 Two-way satellite access

Το two-way satellite internet στέλνει δεδομένα μέσω δορυφόρου σε ένα hub το οποίο στη συνέχεια στέλνει τα δεδομένα στο Internet. Το δορυφορικό πιάτο σε κάθε περιοχή πρέπει να είναι κατάλληλα τοποθετημένο ώστε να αποφεύγει την παρεμβολή με άλλους δορυφόρους. Επίσης, κάθε περιοχή πρέπει να κάνει σωστή διαχείριση ενέργειας ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία θορύβου από εξωτερικούς παράγοντες όπως η βροχή. Υπάρχουν 2 είδη two-way satellite internet, το TDMA και το SCPC. Το TDMA (Time Division Multiple Access) είναι επιτρέπει πολλούς χρήστες να χρησιμοποιήσουν το ίδιο κανάλι συχνότητας χωρίζοντας το σήμα σε διαφορετικές θέσεις χρόνου (timeslots). Έτσι, οι χρήστες μεταδίδουν με καλή ταχύτητα ο ένας μετά τον άλλο χρησιμοποιώντας ο καθένας το timeslot του. Χρησιμοποιείται κυρίως για δίκτυα ραδιοφώνου. Το SCPC (Single Channel Per Carrier) σημαίνει να χρησιμοποιείται ένα απλό σήμα σε συγκεκριμένη συχνότητα και bandwidth. Έχει πολύ απλή και αξιόπιστη τεχνολογία, χαμηλό κόστος εξοπλισμού και είναι πολύ εύκολο να προσθέσεις καινούριους επίγειους σταθμούς . Τα μειονεκτήματα του είναι ότι απαιτεί on-site έλεγχο και σε

απομακρυσμένες περιοχές το πιάτο που εκπέμπει πρέπει να προστατεύεται καλά. Το uplink σπάνια ξεπερνάει το 1mb/s και η καθυστέρηση μπορεί να είναι μέχρι και 1 sec. Ο μόνος εναλλακτικός τρόπος για τη μείωση της καθυστέρησης είναι να χρησιμοποιήσουμε δορυφόρους σε χαμηλή τροχιά πολύ κοντά στη γη. Τέτοια μονοπάτια όμως δε θεωρούνται γεωσταθμικά και θα απαιτούνταν πολύ μεγάλος αριθμός δορυφόρων σε τροχιά έτσι ώστε σε κάθε χρονική στιγμή ένας τουλάχιστον να είναι ορατός στον ουρανό. Επίσης τα δορυφορικά πιάτα θα έπρεπε με κάποιο τρόπο να κινούνται έτσι ώστε να εντοπίζουν τους δορυφόρους καθώς αυτοί κινούνται στον ουρανό (Zhili, 2014).

### **3.5 fleet broadband**

Το Broadband γενικά είναι ένα δίκτυο στο οποίο τα δεδομένα κινούνται με υψηλές ταχύτητες. Σ' αυτή την επικοινωνία το καλώδιο ή η γραμμή μπορεί να διαβιβάσει ροές δεδομένων ταυτόχρονα. Τελευταίως, το broadband περιγράφει τη μετάδοση δεδομένων μεγάλων ταχυτήτων, όπως το καλωδιακό modem, το ISDN (Integrated Services Digital Network) και DSL το (Digital Subscriber Line). Στα πλοία χρησιμοποιείται το Fleet broadband. Το FleetBroadband είναι ένα παγκόσμιο ναυτικό δορυφορικό σύστημα internet, τηλεφωνίας, μηνυμάτων SMS και ένα δίκτυο ISDN για ποντοπόρα σκάφη που χρησιμοποιούν δορυφορικές κεραίες (πιάτο). Αυτές οι κεραίες κυμαίνονται σε μέγεθος από  $291 \times 275$  χιλιοστά ( Η FB150 ) έως  $605 \times 630$  χιλιοστά ( FB500 ), το οποίο είναι ικανό για ταχύτητα 432 kbit / s. Αυτές οι κεραίες χρησιμοποιούνται για να συνδεθούν οι υπολογιστές και τα τηλέφωνα των πλοίων που πραγματοποιούν ποντοπόρα ταξίδια με τον υπόλοιπο κόσμο . Όλες οι κεραίες του FleetBroadband απαιτούν line- of-sight σε έναν από τους τρεις δορυφόρους γεωσύγχρονης τροχιάς , έτσι ώστε το terminal να μπορεί να χρησιμοποιηθεί οπουδήποτε , ακόμα και στην ξηρά . Το δίκτυο του FleetBroadband αναπτύχθηκε από τον Inmarsat και αποτελείται από τρεις δορυφόρους γεωσύγχρονης τροχιάς που ονομάζονται I - 4 οι οποίοι επιτρέπουν την συνεχόμενα παγκόσμια κάλυψη , εκτός από τις ακραίες πολικές περιοχές. Το συστήματα FleetBroadband είναι ένα σύστημα όπου εάν εγκατασταθεί σε πλοία που ταξιδεύουν από ωκεανό σε ωκεανό, μπορεί να τους δώσει την δυνατότητα να βγάλουν εις πέρας το ταξίδι τους χωρίς την φυσικά ανθρώπινη παρουσία επάνω στο πλοίο, ακόμα και αν πρόκειται για ένα ταξίδι με άσχημες καιρικές συνθήκες. Υπάρχουν τρεις διαθέσιμοι τύποι τερματικής κεραίας . Η μικρή κεραία FB150 (  $291 \times 275$  χιλιοστού ) και είναι ικανή για ταχύτητα έως 150 kbit / s , η μεσαίου μεγέθους κεραία FB250 (  $329 \times 0,276$  χιλιάδων χιλιοστών ) ικανή για ταχύτητα έως 284 kbit / s και τέλος η μεγαλύτερη και ταχύτερη κεραία FB500 (  $605 \times 630$  χιλιοστού ) ικανή για ταχύτητες έως 432 kbit / s.

### **3.5.1 Fleetbroadband 150 To FleetBroadband 150 ( FB150 )**

είναι η προσθήκη entry-level Inmarsat στην οικογένεια FleetBroadband . Παρέχει παγκόσμια φωνή , IP ασφαλείας των δεδομένων σε 150kbps και μηνυμάτων SMS . FB150 υλικό και χρόνο ομιλίας χρεώσεις είναι ανταγωνιστικές, με μια επιλογή από τιμολογιακά πακέτα χρόνου ομιλίας για να ταιριάζει απαιτήσεων. Η σας πάνω από το κατάστρωμα και κάτω κατάστρωμα μονάδες είναι εξαιρετικά συμπαγές και εύκολο στην εγκατάσταση. Standard IP data: Συνεχής IP υπηρεσία δεδομένων μέχρι 150kbps για εφαρμογές γραφείου, όπως ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και πρόσβαση στο internet, σε πραγματικό χρόνο ηλεκτρονικών χαρτών και μετεωρολογικών δελτίων. Δορυφορική τηλεφωνία: Δίνετε την δυνατότητα για πρόσβαση μέχρι και τρεις επιπλέον τηλεφωνικές γραμμές από ένα μόνο τερματικό FleetBroadband FB150 με παροχή Multi-voice. Το FB 150 επιτρέπει τηλεφωνική επικοινωνία με χερσαία δίκτυα, δίκτυα κινητής τηλεφωνίας αλλά και οπουδήποτε άλλο μέσω δορυφορικής επικοινωνίας. SMS: Αποστολή και λήψη μηνυμάτων κειμένου SMS προς και από άλλα τερματικά FleetBroadband και χερσαία δίκτυα κινητής τηλεφωνίας μέσω του υπολογιστή. Κλήσης έκτακτης ανάγκης: Παρέχεται εγκατεστημένη κλήση έκτακτης ανάγκης 505 στα σκάφη και βάζει σε άμεση επαφή τα πλοία σε κατάσταση κινδύνου με ένα ναυτιλιακό κέντρο συντονισμού και διάσωσης (MRCC) τελείως δωρεάν. Παγκόσμια κάλυψη: Το FleetBroadband είναι προσβάσιμο σε παγκόσμιο επίπεδο, εκτός από τις ακραίες πολικές περιοχές. Διαθέσιμες εφαρμογές: Τηλέφωνο και SMS E-mail και μεταφορά αρχείων Πρόσβαση στο internet Multi-voice Ασφάλεια 505 την καλή διαβίωση του πληρώματος Ασφαλής πρόσβαση VPN δρομολόγηση πλοίου Μετεωρολογικές προβλέψεις Απομακρυσμένη παρακολούθηση και συντήρηση E-logs Ενημέρωση θαλάσσιων κανονισμών και κανονισμών του λιμανιού.

### **3.5.2 Fleet broadband 250 To FleetBroadband 250 (FB250)**

είναι μία μεσαίου μεγέθους κεραία που παρέχει σύνδεση μέχρι και 284kbps για εφαρμογές όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και πρόσβαση στο internet, σε πραγματικό. Εγγύτατα ελάχιστη ταχύτητα από 128kbps και διασφαλίζει την ομαλή λειτουργία των ζωντανών εφαρμογών, όπως είναι η τηλεδιάσκεψη ή ο συγχρονισμός της βάσης δεδομένων. Standard IP data: Όπως και το FB150 έτσι και το FB250 παρέχει συνεχή υπηρεσία δεδομένων. Δορυφορική τηλεφωνία: Το FB 250 σε αντίθεση με το FB150 παρέχει εννέα (9) τηλεφωνικές γραμμές, δηλαδή έξι (6) επιπρόσθετες οι οποίες παρομοίως εξυπηρετούν επικοινωνία με δίκτυα της στεριάς, δίκτυα κινητής και δίκτυα δορυφορικής επικοινωνίας. Το FB250 επίσης περιέχει δυνατότητα λήψης και αποστολής SMS, κλήση 505 έκτακτης ανάγκης, καθώς και εδώ υπάρχει παγκόσμια κάλυψη εκτός των ακραίων πολικών περιοχών. Κλήσεις GSM: Το GSM είναι ένα σύστημα μέσω του FleetBroadband 250 που επιτρέπει στους χρήστες να πραγματοποιούν και να δέχονται κλήσεις καθώς και να στέλνουν και να λαμβάνουν SMS χρησιμοποιώντας την προπληρωμένη κάρτα SIM στο δικό τους κινητό τηλέφωνο. Διαθέσιμες εφαρμογές: Τηλέφωνο, ISDN, SMS, VoIP

Ευρυζωνικό internet E-mail και μεταφορά αρχείων Multi-voice τηλεδιασκέψεις GSM Χρήση-εφαρμογές- αξιοποίηση του διαδικτύου στο σύγχρονο πλοίο Αντι-πειρατικά συστήματα/ ανάπτυξη του citadel Κρυπτογράφηση Fax over IP δρομολόγησης πλοίου Μετεωρολογικές προβλέψεις Τα δεδομένα θέσης GPS look-up-and-send ECDIS E-logs Ενημέρωση θαλάσσιων κανονισμών και κανονισμών του λιμανιού Ανακοινώσεις προς Ναυτιλλόμενους Ασφάλεια 505 και κόκκινο κουμπί Καλή διαβίωση του πληρώματος

### **3.5.3 Fleet broadband 500 To FleetBroadband 500 (FB500)**

εξοπλίζει το πλοίο με το μέγιστο φάσμα δυνατοτήτων και εξασφαλίζει την μέγιστη λειτουργική αποδοτικότητα. Αξιοπίστο ακόμα και στις χειρότερες καιρικές συνθήκες, το FB500 παρέχει συνεχή σύνδεση μέχρι και 432kbps για εφαρμογές όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και πρόσβαση στο internet, σε πραγματικό χρόνο ηλεκτρονικών χαρτών και ενημέρωσης δελτίου καιρού και εγγυάται ταχύτητα σύνδεσης από 256kbps. Διαθέτει εννέα τηλεφωνικές γραμμές με FleetBroadband Multi-voice για πεντακάθαρη τηλεφωνική επικοινωνία με τα χερσαία και τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας. Παρέχει την δυνατότητα για ζωντανές εφαρμογές όπως είναι η τηλεδιάσκεψη και ο συγχρονισμός δεδομένων. Παρομοίως με τα FB150 και FB250 παρέχει την δυνατότητα λήψης και αποστολής SMS και fax και έχει παγκόσμια κάλυψη εκτός των ακραίων πολικών περιοχών, ενώ παρέχει και την δυνατότητα κλήσης GSM όπως και το FB250. Ακόμα παρέχει κλήση έκτακτης ανάγκης 505 αλλά και επι προσθέτως διαθέτει φωνητική κλήση κινδύνου (Voice distress calling). Εφαρμογές: Τηλέφωνο, ISDN, SMS, VoIP Ευρυζωνικό internet E-mail και μεταφορά αρχείων Multi-voice τηλεδιασκέψεις Ασφάλεια 505 και κόκκινο κουμπί Ανακοινώσεις προς Ναυτιλλόμενους Ενημέρωση θαλάσσιων κανονισμών και κανονισμών του λιμανιού ECDIS δρομολόγησης πλοίου διαχείριση φορτίου Προγραμματισμένη / Προληπτική συντήρηση Walkie Talkie (ROIP) VHF / UHF ραδιόφωνο ολοκλήρωσης Καλή διαβίωση του πληρώματος Τηλεϊατρική Τηλε-εκπαίδευση / πιστοποίηση Μετεωρολογικές προβλέψεις

## **4.1 Έρευνα για την προσωπική χρήση διαδικτύου στα πλοία**

Τα παρακάτω αποτελέσματα των ερωτηματολογίων αναφέρονται στην προσωπική χρήση των αξιωματικών στο πλοίο. Η έρευνα διεξαγή στην Ακαδημία Εμπορικού Ναυτικού και οι σπουδαστές που συμμετείχαν ήταν όλοι από το Δ εξάμηνο πλοιαρχοί και μηχανικοί. Απαντήσαν στις παρακάτω ερωτήσεις πως αξιοποίησαν τις υπηρεσίες του Διαδικτύου ή Internet στο καραβι καθημερινά.



## 4.2 Παραθεση Ερωτηματολογίων

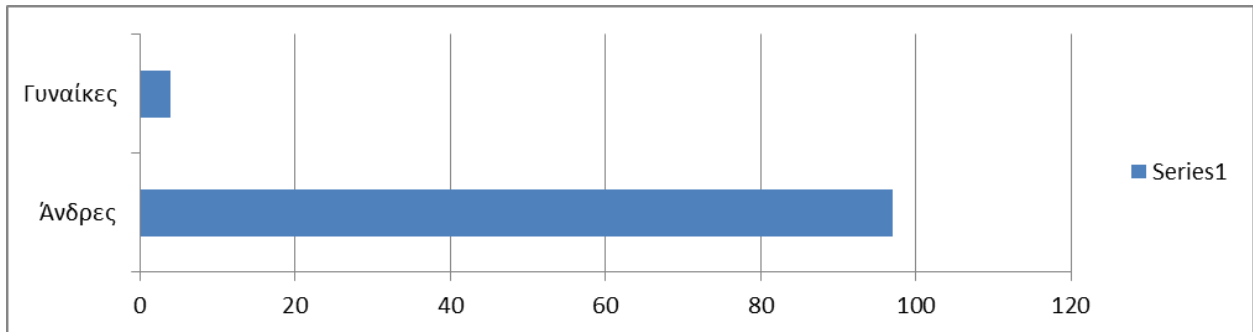
<b>1.Φύλο</b>					
Ανδρες		56			
Γυναίκες		17			
<b>2.Ηλικία</b>					
18-24		62			
25-30		11			
31-άνω					
<b>3.Επίπεδο σπουδών</b>					
Α εκπ.ταξίδι	Β εκπ.ταξίδι	Δεν έκαναν εκπ.ταξίδι			
19	51	3			
<b>4.Πόση διάρκεια είχε το εκπαιδευτικό σου ταξίδι;</b>					
1 μήνα	2 μήνες	3 μήνες	4 μήνες	Πάνω από 5 μήνες	
			13	60	
<b>5.Πόσο συχνά χρησιμοποιούσες το διαδίκτυο στο πλοίο;</b>					
Κάθε Μέρα	2-3 φορές την εβδομάδα	Μια φορά τον μήνα	Λιγότερο από μια φορά το μήνα	Καθόλου	
22	11	17	16	7	
<b>6.Πόση ώρα κάθε φορά συνδεόσουν στο διαδίκτυο;</b>					
2 ώρες κάθε φορά	1 ώρα κάθε φορά	Μισή ώρα κάθε φορά	Δέκα λεπτά κάθε φορά	Καθόλου	
36	8	10	12	7	
<b>7.Πόσο συχνά χρησιμοποιούσες τα παρακάτω:</b>					
	Κάθε Μέρα	2-3 φορές την εβδομάδα	1 φορά την εβδομάδα	1 φορά τον μήνα	Λιγότερο από 1 φορά τον μήνα
Chat Rooms(messenger,viber)	27	30	23	20	6
Ιστοσελίδες Κοινωνικής Δικτύωσης(Facebook, twitter,instagram)	24	12		9	8
Διαδκτυακά Παιχνίδια			2	8	32
Μουσική	19	3	4	7	17
Ανταλλαγή Αρχείων	5	9	2	15	13
Ειδήσεις					
<b>8.Πως ήταν η χρέωση στο διαδίκτυο;</b>			Αν χρεωνόσουν για την σύνδεση με ογκοχρέωση		
			<b>8Α.Πόσο θα κόστιζε;</b>		
Δωρεάν	Με ογκοχρέωση	Με χρονοχρέωση	<0,20\$/MB	<0,50€/MB	>0,50\$/MB
18	25	30		15	22
<b>8Γ.Πόσο υπολογίζεις περίπου ότι πληρώσες για την πρόσβαση στο διαδίκτυο κατά την διάρκεια του εκπαιδευτικού ταξιδιού;</b>					
80	120	150	350	500	



## Παραθεση αποτελεσματος για Μηχανικούς.

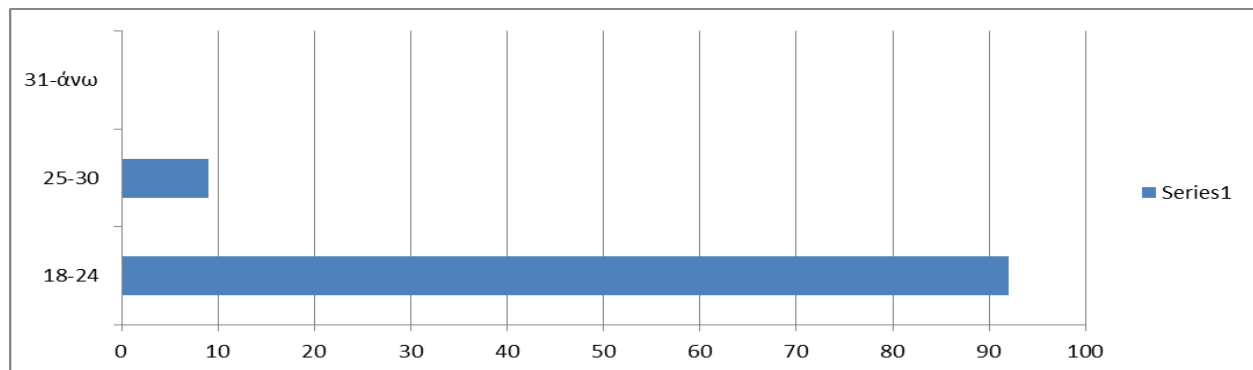
### 1. Ποσοι άντρες και γυναίκες χρησιμοποιούσαν το ίντερνετ.

Το ποσοστό 93% που χρησιμοποιούσαν το ίντερνετ ήταν άντρες σε αντίθεση με τις γυναίκες που ήταν 7%



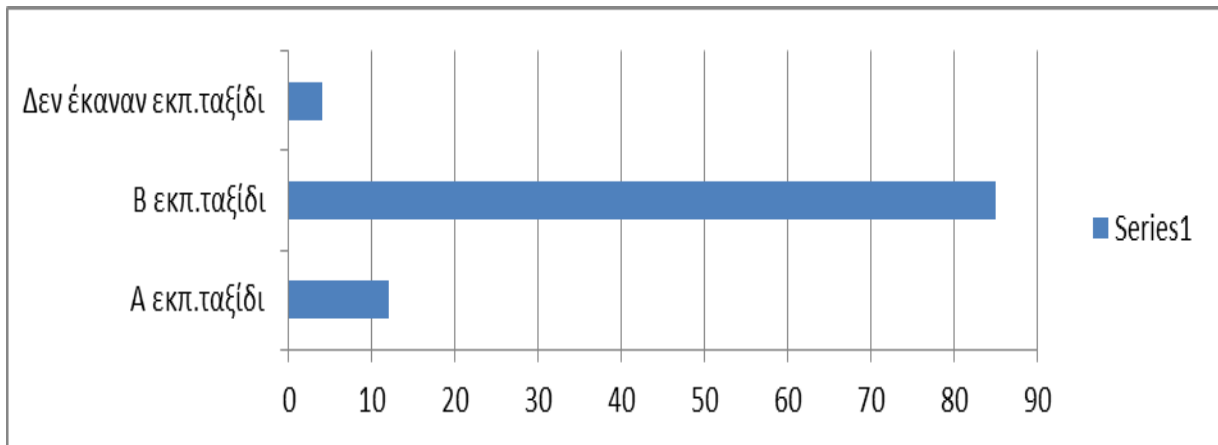
### 2. Ποιες ηλικίες χρησιμοποιούσαν το ίντερνετ στα πλοία.

Όπως βλέπουμε στον πίνακα των αποτελεσμάτων οι ηλικίες που χρησιμοποιούσαν το ίντερνετ σε ποσοστό 92% ήταν 18 έως 24 σε αντίθεση με το ποσοστό 8% ήταν 25-30



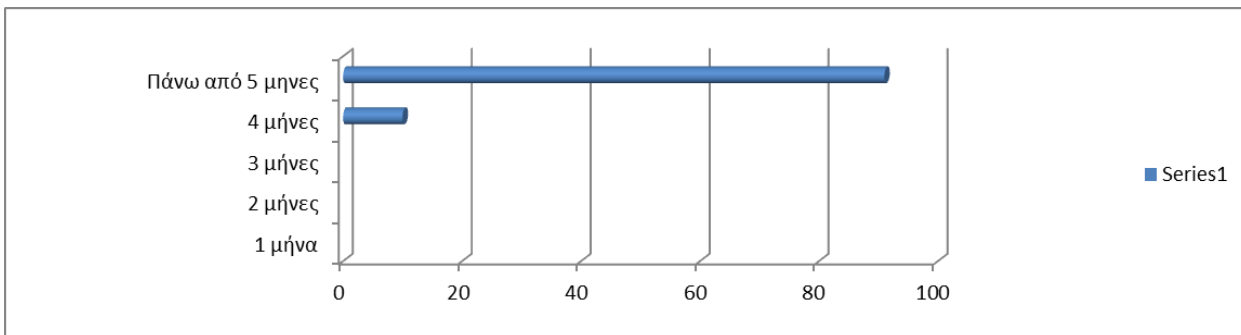
### 3.Ποιο ήταν το επίπεδο σπουδών αυτών που ερωτήθηκαν.

Βαση των αποτελεσματος το 83% καταφεραν να ολοκληρωσουν και τα 2 τους εκπαιδευτικα τους ταξίδια ενω ενα ποσοστο 6% δεν καταφεραν να ταξιδεψουν ενω το 13%α εκπληρωσαν μονο το Αεκπ.ταξίδι ενω το 7% δεν καταφεραν να εκπληρωσουν καποιο εκπαιδευτικο ταξίδι



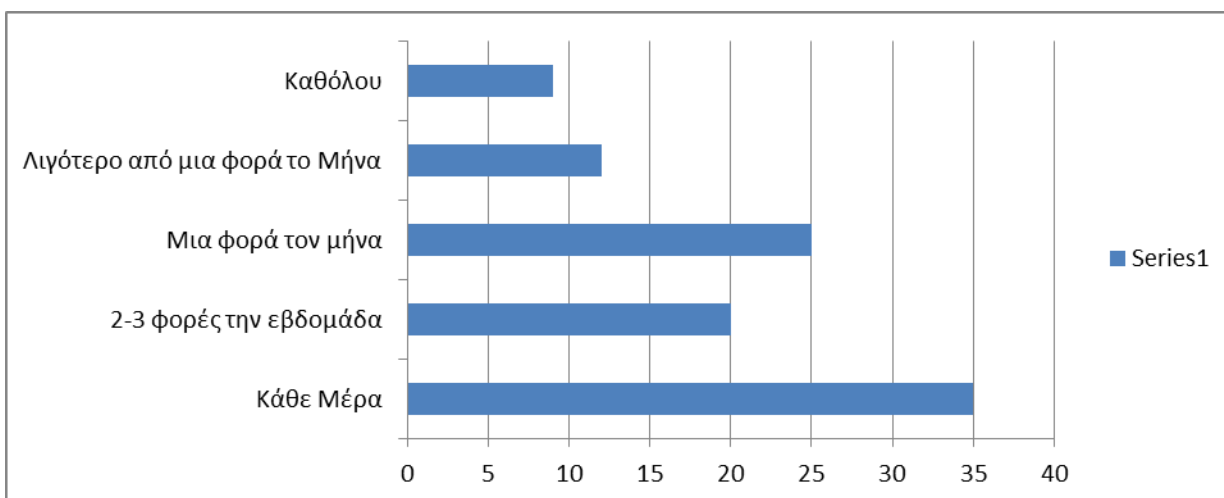
#### **4. Ποση διάρκεια είχε το εκπαιδευτικό ταξίδι που συμμετείχαν.**

Τα εκπαιδευτικά ταξίδια των σπουδαστών που πραγματοποιήσαν ταξίδι πάνω από 5 μήνες ήταν το 85% ενώ το 15% είχαν από 4 μήνες



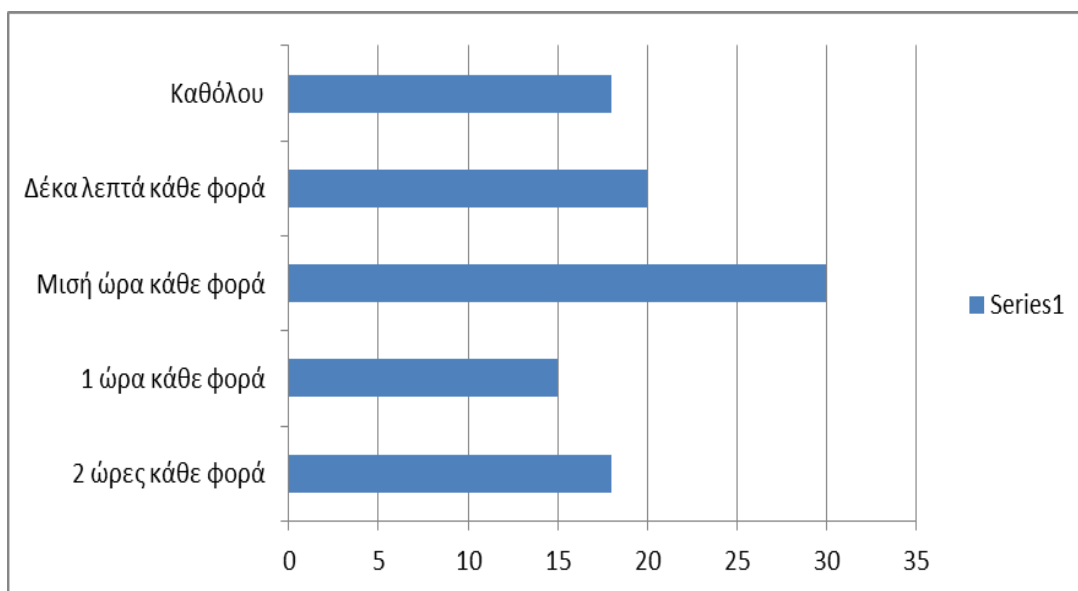
#### **5. Ποσο συχνά χρησιμοποιούσαν το ίντερνετ στο πλοίο.**

Το ποσοστό του 35% ήταν που χρησιμοποίησαν κάθε μέρα το ίντερνετ σε αντίθεση με το ποσοστό του 25% που χρησιμοποίησαν το ίντερνετ μια φορά το μήνα ενώ το 20% χρησιμοποιούσαν 2-3 φορές την εβδομάδα υπήρχαν και σπουδαστές που δεν είχαν καθόλου ίντερνετ στο πλοίο

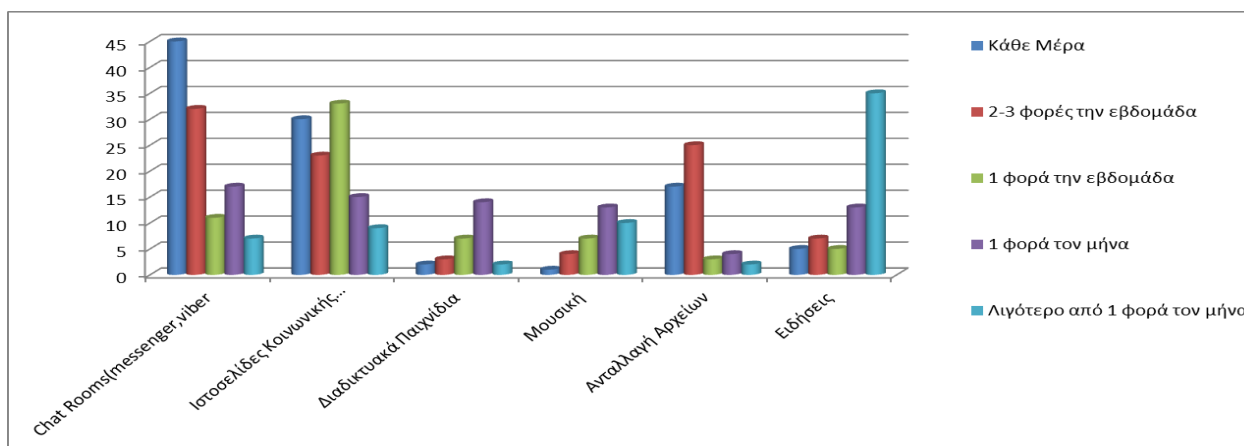


## 6.Για ποση ωρα χρησιμοποιουσαν το ιντερνετ καθε μερα.

Το μεγαλυτερο μερος των σπουδαστων χρησιμοποιουσε το ιντερνετ μιση ωρα καθε μερα ηταν 30% ενω το 20% χρησιμοποιουσαν το ιντερνετ 10λεπτα καθε φορα σε αντιθεση με το ποσοστο 18% ηταν που χρησιμοποιουσαν το ιντερνετ 2ωρες καθε φορα

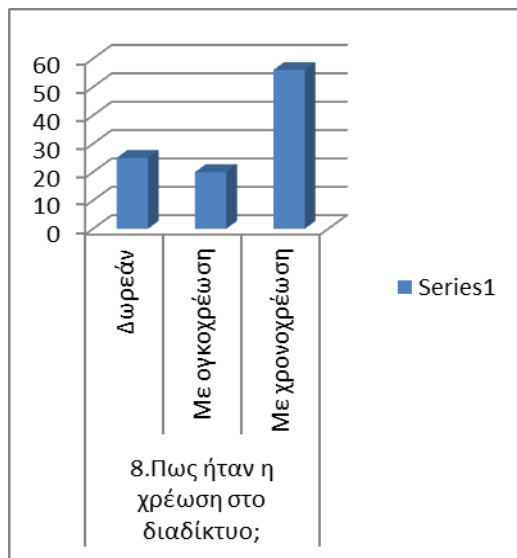


## 7.Ποσο συχνα χρησιμοποιουνταν τα παρακατω.



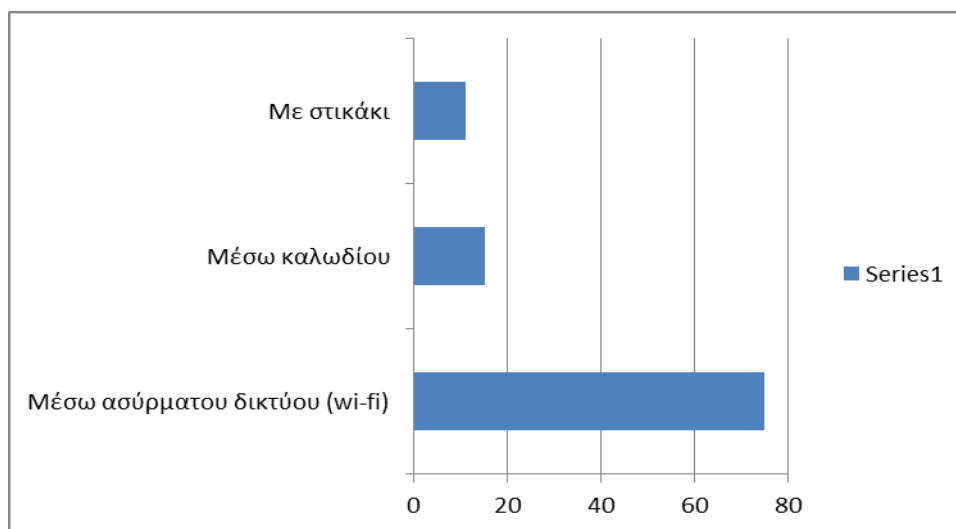
## **8,Ποση ήταν η χρέωση στο διαδίκτυο.**

Το μεγαλύτερο μέρος των σπουδαστων ειχαν χρονοχρέωση ενώ το ποσοστο του 21% ειχαν δωρεαν ιντερνετ ενώ το 18% ειχε χρέωση με ογκοχρέωση



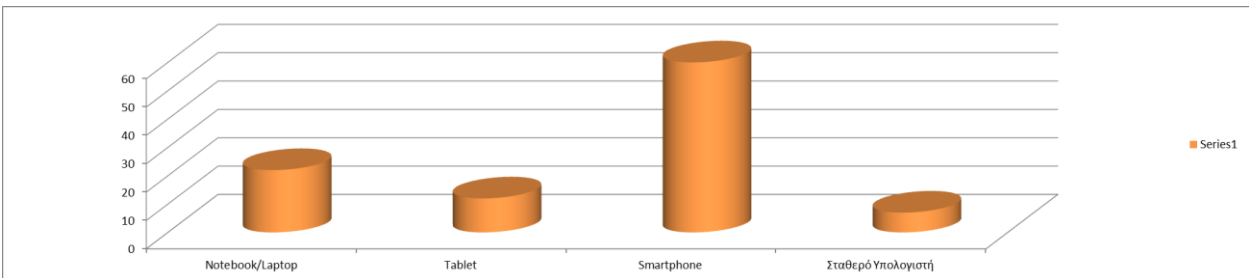
## **9,Πως συνδεονταν στο διαδίκτυο οι ερωτηθεντες.**

Το 77% συνδεονταν μέσω ασυρματου δικτιου σε αντιθεση με το 18% που συνδεονταν με καλωδιο και ένα 7% των σπουδαστων συνδεονταν με στικακι



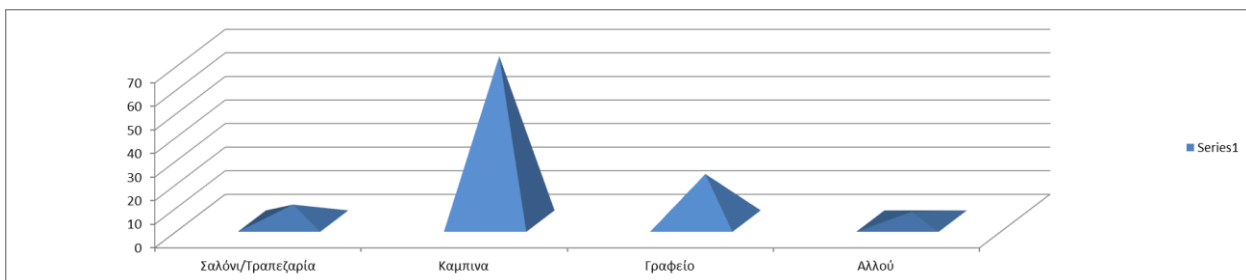
## 10. Τι συσκευή χρησιμοποιούνταν για την σύνδεση στο διαδίκτυο.

Το ποσοστό του 50% χρησιμοποιούσαν το κινητό τηλέφωνο σε αντίθεση με το 22% που προτιμήσαν Laptop/Notebook



## 11. Που βρισκόνταν η συσκευή αυτή.

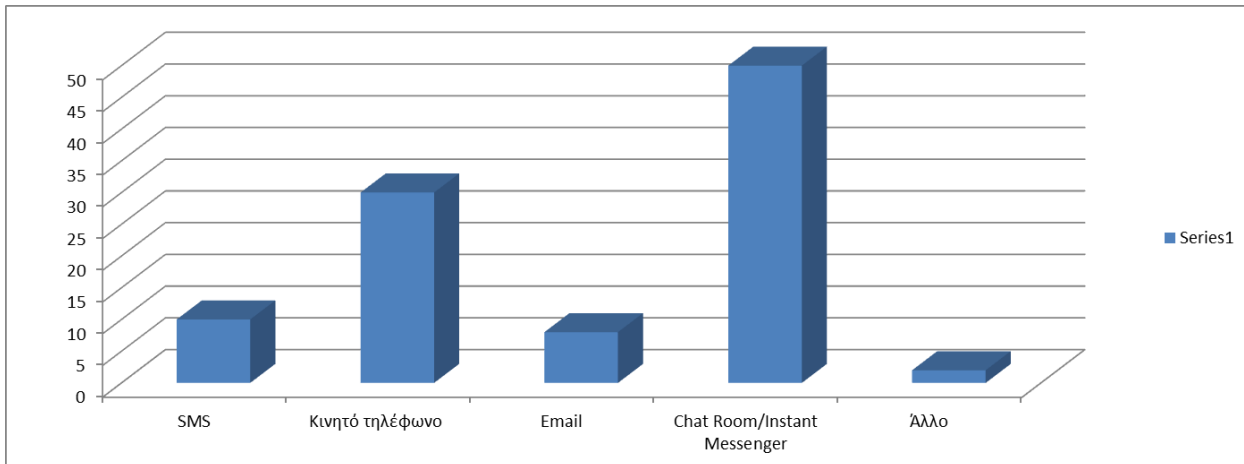
Το μεγαλύτερο μέρος των σπουδαστών με ποσοστό 50% βρισκόταν στις καμπίνες ενώ 18% των σπουδαστών ο χώρος ήταν στο γραφείο ενώ το 5% προτιμούσαν να βρισκονται εκτός γραφείου καμπινας τραπεζαρίας





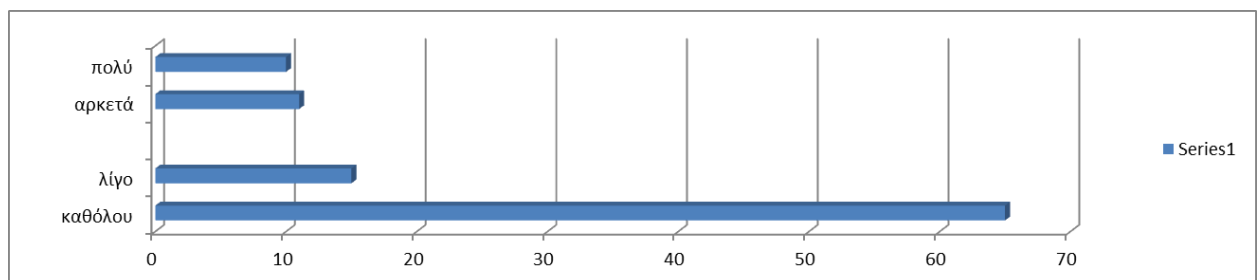
## 12.Πως επικοινωνουσαν οι ερωτηθεντες με τους φιλους τους και την οικογενεια τους.

Το 48% των σπουδαστων χρησιμοποιουσε το chat room ενω τ 3% μεσω κινητου τηλεφωνου ενω το 7% μεσω SMS



## 13.Ποσο ικανοποιημενοι ηταν οι ερωτηθεντες με τις παροχες ιντερνετ απο την εταιρια τους.

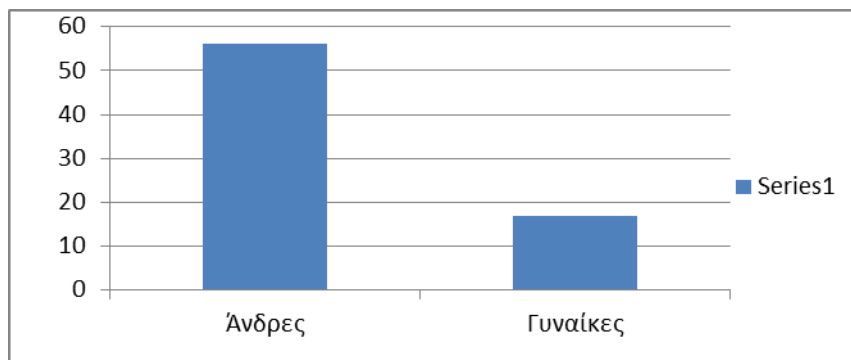
Το μεγαλυτερο μερος των σπουδαστων που αντιστοιχει στο 65% δεν ηταν ικανοποιημενοι με τις παροχες ιντερνετ ενω το 16% ηταν λιγο ικανοποιημενοι σε αντιθεση με το 9% που ηταν πολυ ικανοποιημενοι απο τις παροχες ιντερνετ που τους προσφερε η εταιρεια τους



*Παραθεση αποτελεσματος για Πλοιαρχους.*

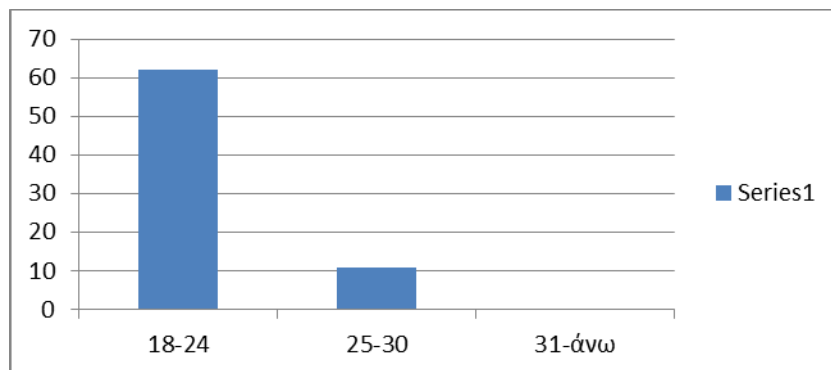
## **1. Ποσοι άντρες και γυναίκες χρησιμοποιούσαν το ίντερνετ.**

Το 55% ήταν άντρες ενώ οι γυναίκες 18% σε αντίθεση με τους μηχανικούς 93% που χρησιμοποίησαν το ίντερνετ ήταν άντρες ενώ οι γυναίκες ήταν 7%



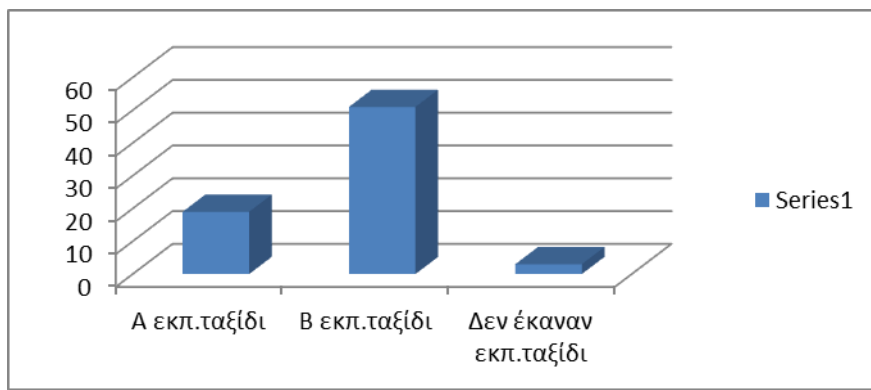
## **2. Ποιες ηλικίες χρησιμοποιούσαν το ίντερνετ στα πλοία.**

Το μεγαλύτερο μέρος των σπουδαστών με 62% που χρησιμοποίησαν το ίντερνετ ήταν 18-24 ενώ ένα 11% ήταν 25-30. Σε αντίθεση με τους μηχανικούς μεγαλύτερο ποσοστό 92% σπουδαστών ήταν ηλικίες 18-24 ενώ το 8% ήταν 25-30 ετών



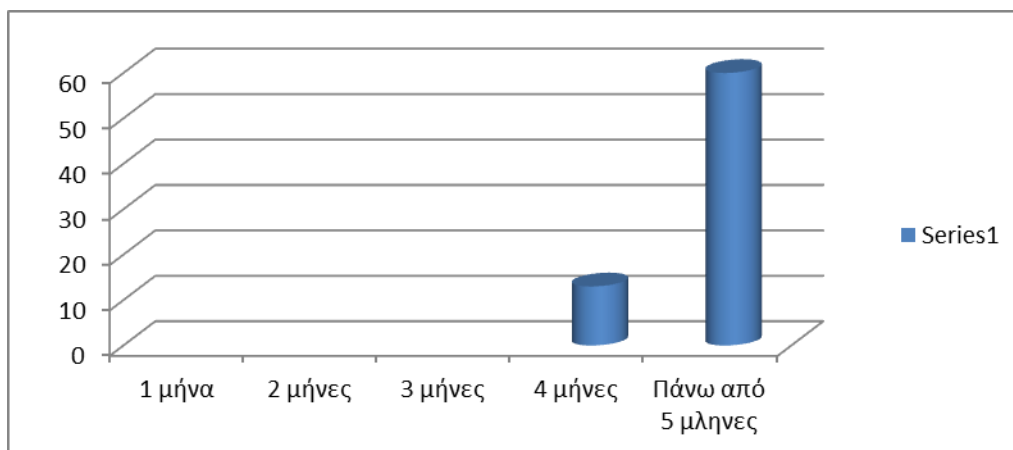
### 3.Ποιο ήταν το επίπεδο σπουδών αυτών που ερωτηθήκαν.

Το ποσοστό του 49% είχαν επίπεδο Βεκ,ταξίδιου ενώ το 18% είχαν επίπεδο Αεκπ,ταξίδιου ενώ το 6% δεν καταφεραν να ταξιδεψουν σε αντιθεση με τους Μηχανικούς Βαση των αποτελεσμάτων το 83% καταφεραν να ολοκληρωσουν και τα 2 τους εκπαιδευτικά τους ταξίδια ενώ 6% δεν καταφεραν να ταξιδεψουν ενώ το 13% άτομα εκπληρωσαν μονο το Αεκπ.ταξίδι ενώ το 7% δεν καταφεραν να εκπληρωσουν καποιο εκπαιδευτικο ταξίδι



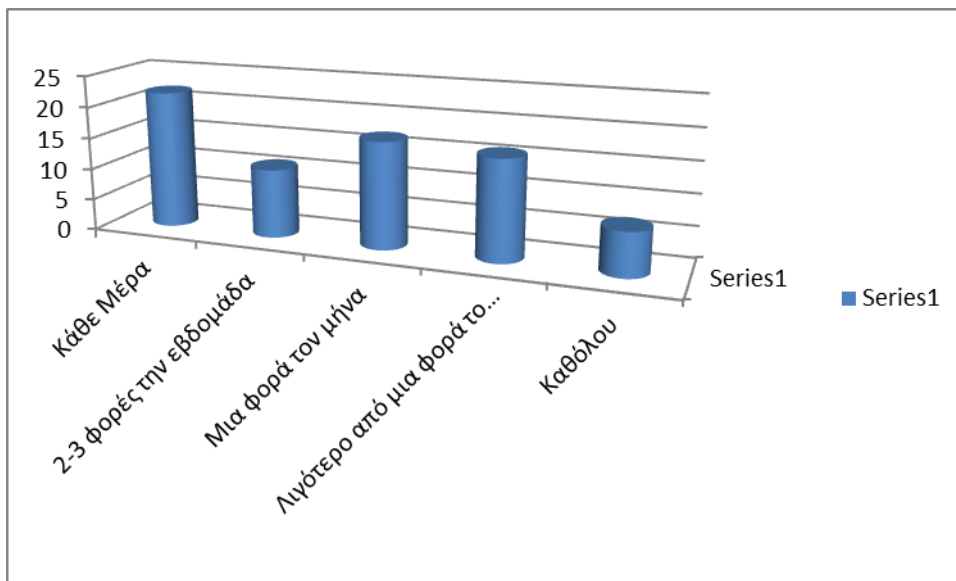
### 4.Ποση διάρκεια είχε το εκπαιδευτικό ταξίδι που συμμετείχαν.

Το 57% των σπουδαστών Πλοιαρχών είχε διάρκεια ταξιδιού πάνω από 5 σε αντιθεση με τους Μηχανικούς που ήταν στο ποσοστό 85% πάνω από 5 μηνες



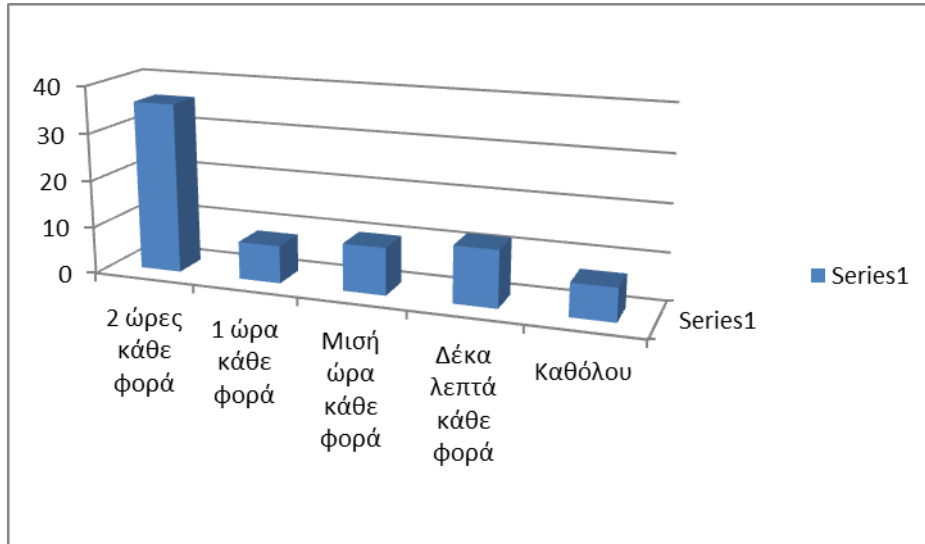
## **5.Ποσο συχνά χρησιμοποιούσαν το ίντερνετ στο πλοιο.**

Από τις απαντήσεις των σπουδαστών της σχολής πλοιάρχων, προκύπτει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό χρησιμοποιούσε το διαδίκτυο σε καθημερινή βάση 20% των σπουδαστων ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στη σχολή μηχανικών είναι 35% των σπουδαστων

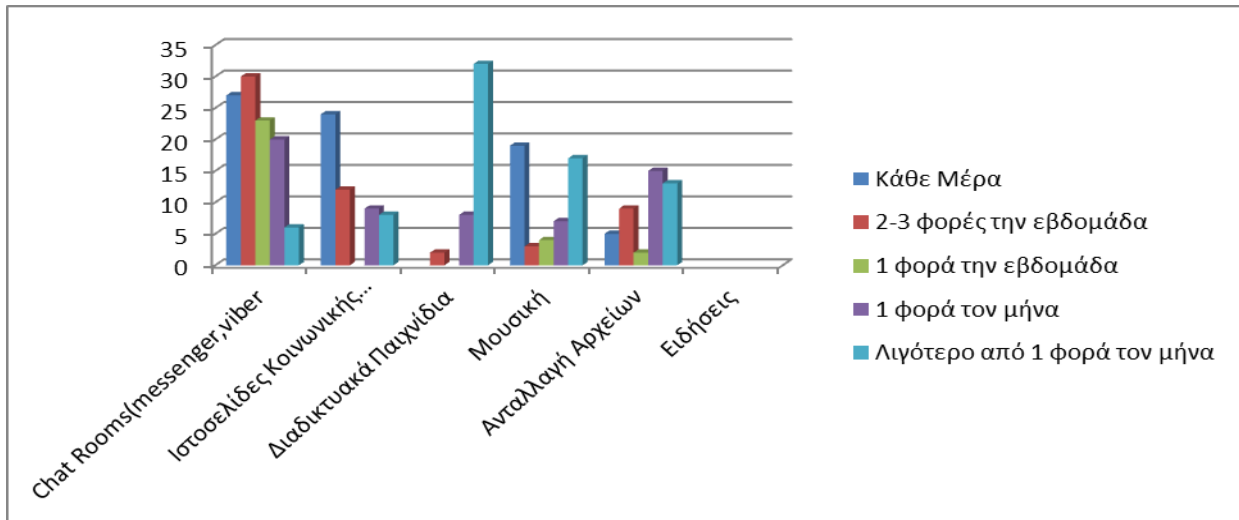


## 6.Για ποση ωρα χρησιμοποιουσαν το ιντερνετ καθε φορα.

Το 35% των σπουδαστων της σχολής πλοιάρχων που ερωτήθηκαν, χρησιμοποιούσαν το διαδίκτυο για 2 ώρες κάθε φορά, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό των σπουδαστών της σχολής μηχανικών είναι μόλις 18%

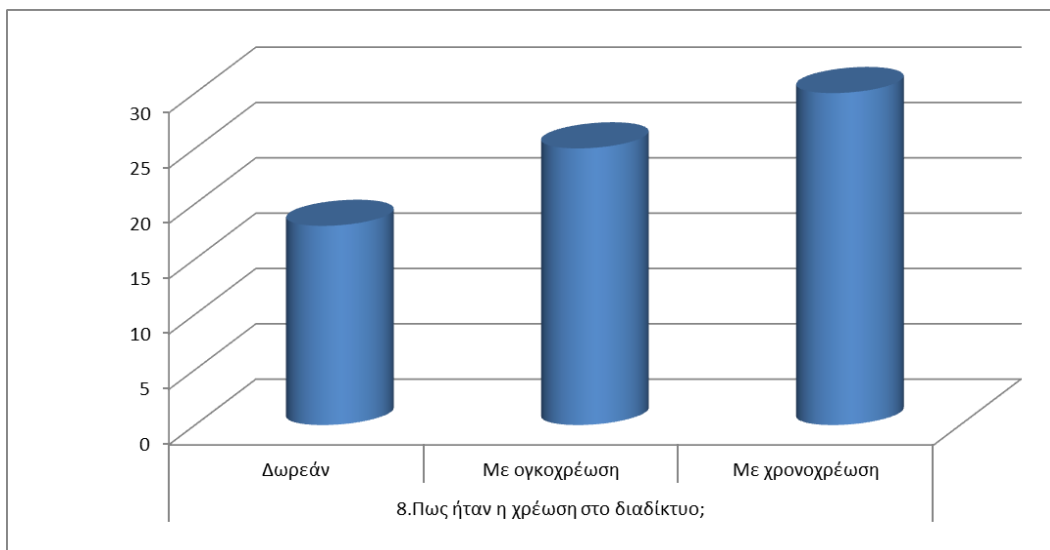


## 7.Ποσο συχνα χρησιμοποιουνταν τα παρακατω.

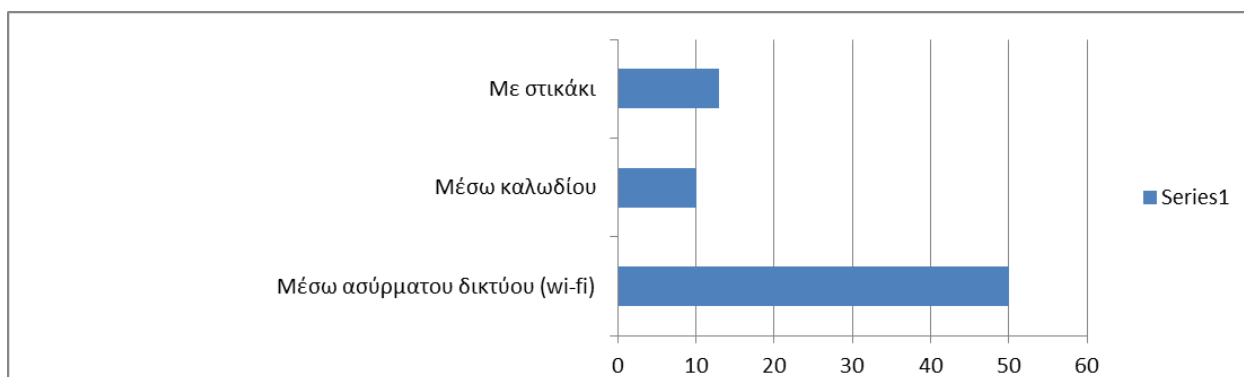


## **8. Ποση ήταν η χρέωση στο διαδίκτυο.**

Το 27% των σπουδαστων της σχολής πλοιάρχων απάντησαν ότι η χρέωση για την πρόσβαση στο διαδίκτυο ήταν βάσει χρόνου (χρονοχρέωση) ενώ μόλις 15% είχε δωρεάν πρόσβαση. Στη σχολή Μηχανικών, το 20% σπουδαστων είχαν δωρεάν πρόσβαση και το 55% των σπουδαστων είχαν χρονοχρέωση.



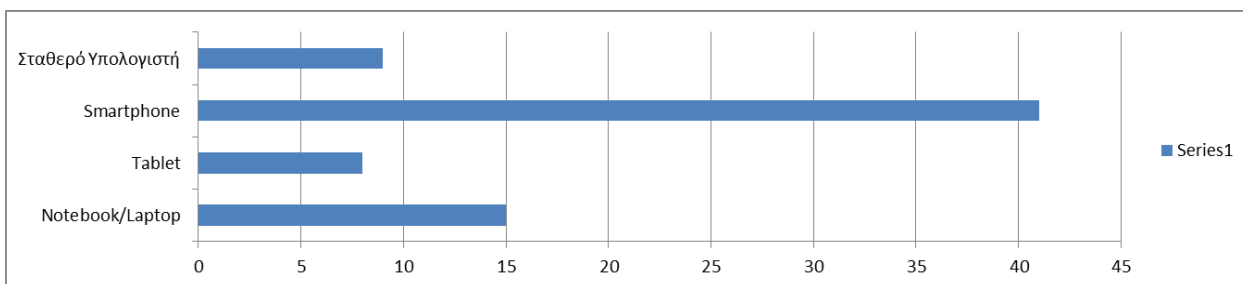
## **9. Πως συνδεονταν στο διαδίκτυο οι ερωτηθεντες.**



Το ποσοστο του 50% απο τους σπουδαστες Πλοιαρχων συνδεονταν μεσω ασυρματου δικτιου σε αντιθεση με τους Μηχανικους το 77% των σπουδαστων συνδεονταν μεσω ασυρματου δικτιου

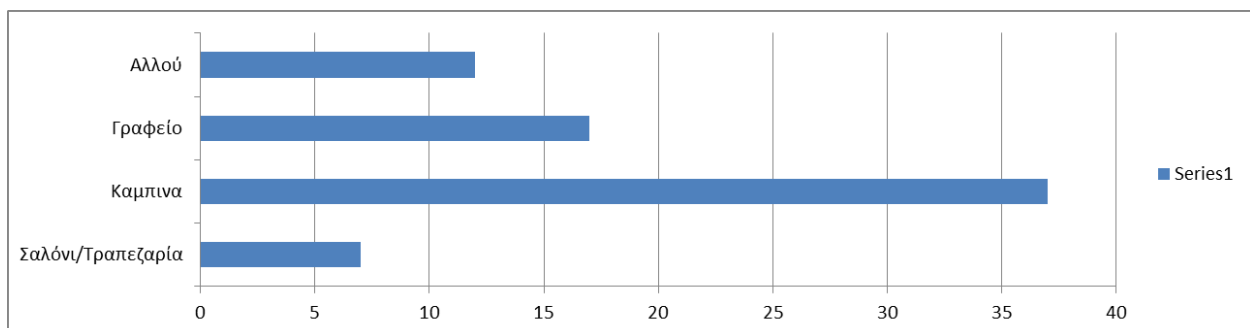
## 10. Τι συσκευή χρησιμοποιούνταν για την σύνδεση στο διαδίκτυο.

Το 43% των σπουδαστών προτιμούσαν το smartphone για σύνδεση στο ίντερνετ ενώ το 15% των σπουδαστών προτιμήσαν το notebook/laptop αντιστοίχα οι Μηχανικοί το 50% των σπουδαστών χρησιμοποιούσαν το κινητό τηλέφωνο ενώ το 22% προτιμήσαν Laptop/Notebook



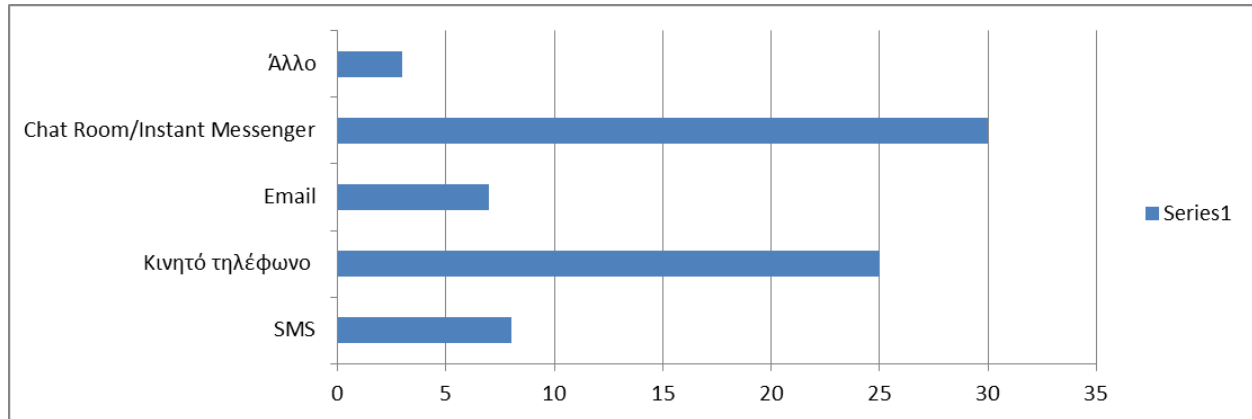
## 11. Που βρίσκονταν η συσκευή αυτή.

Απο την παραθεση των αποτελεσμάτων της ερωτησης το 38% των σπουδαστών η συσκευή τους ήταν στην καμπίνα ενώ αντιστοίχα οι απαντήσεις των Μηχανικών ήταν το 59% των σπουδαστών είχαν την συσκευή στην καμπίνα τους



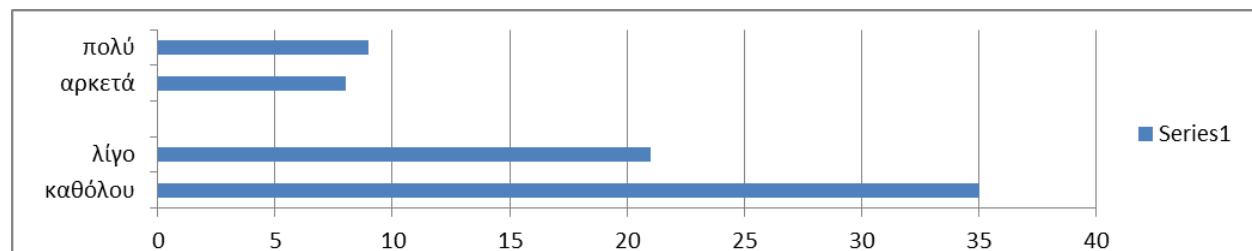
## **12.Πως επικοινωνουσαν οι ερωτηθεντες με τους φιλους τους και την οικογενεια τους.**

Βαση των αποτελεσματος το 30% των ερωτηθεντων προτιμησαν το chat room για επικοινωνια ενω 25% των ερωτηθεντων προτιμησαν το κινητο τηλεφωνο ενω ενα 3 % των ερωτηθεντων χρησιμοποισαν αλλον τροπο επικοινωνιας



## **13.Ποσο ικανοποιημενοι ηταν οι ερωτηθεντες με τις παροχες ιντερνετ απο την εταιρια τους**

Το ιντερνετ ειναι πλεον ενας βασικος παραγοντας για τους Αξιωματικους για να επικοινωνησουν με τις οικογενιες τους οπως παρατηρουμε απο το αποτελεσμα της ερωτησης το 35% απο τους 73σπουδαστες ηταν δυσαραεστημενοι ενω απο τους 73 σπουδαστες μονοτο 8% ηταν ικανοποιημενοι αντιστοιχη απαντηση απο τους Μηχανικους το μεγαλυτερο μερος των σπουδαστων που αντιστοιχει στο 65%δεν ηταν ικανοποιημενοι με τις παροχες ιντερνετ ενω το 9% ηταν πολυ ικανοποιημενοι





## **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.**

**Κατά την πορεία των απαντήσεων στα ερωτηματολόγια μάθαμε για την προσωπική χρήση των αξιωματικών στο καράβι.. Οι παρατηρήσεις είναι ότι ακόμα και με αυτή την ανάπτυξη της τεχνολογίας το Ίντερνετ παραμένει πολύ ακριβό στα πλοία. Ακόμα και πλοία χωρίς ίντερνετ οι εταιρίες θα πρέπει να παραχώρησαν το internet δωρεάν στα πληρώματα τους διότι βάση των αποτελεσμάτων η χρήση του ίντερνετ ήταν για την επικοινωνία με την οικογένειά τους τους φίλους και να μαθαίνουν τα νέα αυτά ήταν η κυριότερη χρήση ίντερνετ. Και πρέπει να παρέχετε δωρεάν.**

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΙΣΤΟΤΟΠΟΥ ΣΧΟΛΗΣ ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ

<https://maredu.gunet.gr/modules/document/index.php?course=MAK265&openDir=/53c398efGeFV>

**Διπλωματική Εργασία του φοιτητή του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών ΑΝΥΣΙΟΥ ΘΩΜΑ του ΝΙΚΟΛΑΟΥ Θέμα «ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΤΩΝ ΔΟΥΦΟΡΙΚΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ- ΕΦΑΡΜΟΓΗ: ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ»**

<http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/3939/1/%CE%94%CE%B9%CF%80%CE%BB%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%95%CF%81%CE%B3%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1%20%CE%91%CE%BD%CF%8D%CF%83%CE%B9%CE%BF%CF%85%20%CE%98%CF%89%CE%BC%CE%AC.pdf>

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΘΕΜΑ : Χρήση- εφαρμογές- αξιοποίηση του διαδικτύου στο σύγχρονο πλοίο ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ : Σαχινίδης Κωνσταντίνος, Δημήτριος Σαχπεκίδης ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΔΡ. Κωνσταντίνος Λιώτσιος**

<https://maredu.gunet.gr/modules/document/file.php/MAK264/%CE%9D%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82%20%CE%95%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%89%CE%BD%CE%AF%CE%B5%CF%82%20-%20%CE%9D%CE%97%CE%9F/%CE%A7%CF%81%CE%AE%CF%83%CE%B7%20%CE%B5%CF%86%CE%B1%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%B3%CF%8E%CE%BD%20%CE%B1%CE%BE%CE%B9%CE%BF%CF%80%CE%BF%CE%AF%CE%B7%CF%83%CE%B7%20%CF%84%CE%BF%CF%85%20%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CF%84%CF%8D%CE%BF%CF%85%20%CF%83%CF%84%CE%BF%20%CF%83%CF%8D%CE%B3%CF%87%CF%81%CE%BF%CE%BD%CE%BF%20%CF%80%CE%BB%CE%BF%CE%AF%CE%BF.pdf>

**Ελληνική Βικιπαιδεία: <http://el.wikipedia.org/wiki/Wiki/>**

[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%89%CE%BD%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CF%8C%CF%82\\_%CE%B4%CE%BF%CF%81%CF%85%CF%86%CF%8C%CF%81%CE%BF%CF%82](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%89%CE%BD%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CE%B4%CE%BF%CF%81%CF%85%CF%86%CF%8C%CF%81%CE%BF%CF%82)

[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CE%B3%CE%BA%CF%8C%CF%83%CE%BC%CE%B9%CE%BF%CF%82\\_%CE%99%CF%83%CF%84%CF%8C%CF%82](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CE%B3%CE%BA%CF%8C%CF%83%CE%BC%CE%B9%CE%BF%CF%82_%CE%99%CF%83%CF%84%CF%8C%CF%82)

<https://el.wikipedia.org/wiki/Telnet>

[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%81%CF%89%CF%84%CF%8C%CE%BA%CE%BF%CE%BB%CE%BB%CE%BF\\_%CE%9C%CE%B5%CF%84%CE%B1%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%AC%CF%82\\_%CE%A5%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%BA%CE%B5%CE%B9%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%BF%CF%85](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%81%CF%89%CF%84%CF%8C%CE%BA%CE%BF%CE%BB%CE%BB%CE%BF_%CE%9C%CE%B5%CF%84%CE%B1%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%AC%CF%82_%CE%A5%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%BA%CE%B5%CE%B9%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%BF%CF%85)

[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B1%CE%B4%CE%AF%CE%BA%CF%84%CF%85%CE%BF#.CE.97\\_.CE.B9.CF.83.CF.84.CE.BF.CF.81.CE.AF](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B1%CE%B4%CE%AF%CE%BA%CF%84%CF%85%CE%BF#.CE.97_.CE.B9.CF.83.CF.84.CE.BF.CF.81.CE.AF)

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ «Η χρήση του διαδικτύου από τις επιχειρήσεις»  
Φοιτητής: Διαμαντάκης Παύλος Επιβλέπων Καθηγητής: Φουκαράκη  
Γεωργία**

<http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/sdo/ba/2011/DiamantakisPavlos/attached-document-1308653729-631869-5508/Diamantakis2011.pdf>