



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ :
“ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ”

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ:
ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ:

CONTENT DELIVERY IN MARITIME NETWORKS

Μαθητής
Καθηγητές

Απόστολος Αντωνίου
Παναγιώτης Δεμέστιχας – Κωνσταντίνος Τσαγκάρης

Content Delivery in Maritime Networks

Πρόλογος	5
Κεφάλαιο 1.....	7
Content Delivery Networks.....	7
1.1 Εισαγωγή.....	7
1.2 Ορολογίες	9
1.3 CDN στοιχεία.....	10
1.4 Η εξέλιξη των CDN.....	15
1.5 Σχετικά συστήματα.....	19
1.6 Ιδέες για τα CDNs	23
Κεφάλαιο 2.....	27
Ναυτιλιακή Βιομηχανία.....	27
2.1 Εισαγωγή στη Ναυτιλιακή Βιομηχανία	27
2.2 Συμβολή της Ναυτιλίας στην οικονομική ανάπτυξη.....	29
2.3 Η ναυτιλία στο παγκόσμιο επίπεδο	30
2.2 Κατηγορίες φορτηγών πλοίων	32
Κεφάλαιο 3.....	35
Maritime Satellite communications / Inmarsat	35
3.1 Ιστορία	35
3.2 Η εταιρία.....	37
3.4 Κωδικοί χωρών.....	39
3.5 Δίκτυα	40
3.6 Προηγμένες υπηρεσίες.....	41

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

3.7 Παγκόσμιες υπηρεσίες τηλεφωνίας.....	43
3.8 Υπάρχουσες υπηρεσίες, βασιζόμενες σε παλιότερες τεχνολογίες:.....	43
3.9 Global Xpress.....	47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	50
Το σήμερα	50
4.1 Διαθέσιμα μέσα επικοινωνίας	50
4.2 Άλλα παλαιότερα διαθέσιμα μέσα επικοινωνίας	52
4.3 Πλεονεκτήματα για το πλήρωμα του έχει Internet στο πλοίο.	56
4.4 Μειονεκτήματα ανεξέλεγκτης πρόσβασης στο διαδίκτυο.....	57
4.5 Έλεγχος χρήσης (Ρυθμιζόμενη πρόσβαση)	58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	62
Content Delivery on board.....	62
5.1 Εισαγωγή.....	62
5.2 Content server.....	63
5.3 Είδη Contents	67
5.3.1 Internet browsing:	67
5.3.2 Τηλεόραση και cinema:	68
5.3.3 Εταιρικές ενημερώσεις:	69
5.3.4 Social media, Instant messaging (IM) και video call:.....	70
5.4 Μελλοντικές εξελίξεις.....	72
5.5 Συμπέρασμα.....	77
Βιβλιογραφία	79

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Σελίδα 4

Content Delivery in Maritime Networks

Πρόλογος

Η εμφάνιση του Web ως ένα άμεσα διαθέσιμο μέσο διαμοιρασμού περιεχομένου και υπηρεσιών έχει ως αποτέλεσμα την ταχεία ανάπτυξη του Internet. Την ίδια στιγμή, ο αριθμός των χρηστών που κάνει χρήση σε Web περιεχόμενο και υπηρεσίες αυξάνονται εκθετικά. Αντιστοίχως ο ναυτιλιακός χώρος, αν και υπολείπεται σε τεχνολογικά μέσα επικοινωνίας από το τμήμα της στεριάς, πλέον έχει γίνει αρκετά απαιτητικός. Διάφορες ρυθμιστικές αρχές αλλά και απαιτήσεις σε διαθεσιμότητα έχουν επιφέρει στο συγκεκριμένο κλάδο μεγάλη ανάπτυξη. Όλα μαζί έχουν δημιουργήσει μια μεγάλη ζήτηση Internet bandwidth και υπηρεσίες Web hosting περιεχομένου και εφαρμογών. Ως αποτέλεσμα, πολλές Web ιστοσελίδες είναι ανίκανες να διαχειριστούν αυτή τη ζήτηση και αδυνατούν να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους έγκαιρα.

Τα Δίκτυα Παροχής Περιεχομένου (CDNs) έχουν εμφανιστεί για να ξεπεράσουν αυτούς τους περιορισμούς, προσφέροντας υποδομές και μηχανισμούς για την παράδοση περιεχομένου και υπηρεσιών με ένα κλιμακούμενο τρόπο. Οι εφαρμογές του CDN μπορούν επίσης να εφαρμοστούν σε πολλές κοινότητες, όπως ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, διαφημιστικών μέσων και διαφημιστικής επιχειρήσεων μέσω Internet, data centers, Internet Service Providers (ISPs), εμπόριο ηλεκτρονική μουσικής, φορείς κινητής τηλεφωνίας, κατασκευαστές καταναλωτικών ηλεκτρονικών συσκευών. Μαζί με τον πολλαπλασιασμό, σχηματισμό και σταθεροποίηση των CDN, νέες μορφές του περιεχομένου διαδικτύου και υπηρεσίες έρχονται στο προσκήνιο, ενώ η διανομή και διαχείριση του περιεχομένου εισάγει νέες προκλήσεις στον τομέα αυτό. Αυτό αναδεικνύει νέες μορφές αρχιτεκτονικής, σχεδιασμού και υλοποίηση των CDN.

Η εργασία με τίτλο "Content Delivery in Maritime Communications" προσφέρει CDN έννοιες, χαρακτηριστικά και εφαρμογές. Επίσης περιγράφει το καθεστώς των επικοινωνιών στη ναυτιλία έως σήμερα και πως η CDN τεχνολογία των μπορεί να εφαρμοστεί σε αυτόν τον τομέα προσφέροντας ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα στον κλάδο των ναυτιλιακών τηλεπικοινωνιών.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Σελίδα 6

Content Delivery in Maritime Networks

Κεφάλαιο 1

Content Delivery Networks

1.1 Εισαγωγή

Τις τελευταίες δεκαετίες, οι χρήστες έχουν γίνει μάρτυρες της ανάπτυξης και ωριμότητας του Διαδικτύου, το οποίο έχει προκαλέσει τεράστια αύξηση της κυκλοφορίας στο δίκτυο, οι οποίοι κινούνται από την ταχεία αποδοχή της ευρυζωνικής πρόσβασης, οι αυξήσεις σε συστήματα πολυπλοκότητας, και τον πλούτο του περιεχομένου. Η εξελισσόμενη φύση του Διαδικτύου φέρνει νέες προκλήσεις στη διαχείριση και παράδοση περιεχομένου στους χρήστες, δεδομένου ότι, για παράδειγμα, δημοφιλής Web υπηρεσίες συχνά υποφέρουν από συμφόρηση και δυσχέρειες λόγω των μεγάλων απαιτήσεων που τίθενται στις υπηρεσίες τους. Μια τέτοια ξαφνική ξαφνική αύξηση ζήτησης περιεχόμενο Web (π. χ. η μια προέκυψε κατά τα 9/11 περιστατικό στις ΗΠΑ) είναι συχνά ονομάζεται ως flash crowds ή SlashDot αποτελέσματα. Αυτό μπορεί να προκαλέσει πολύ μεγάλο φόρτο εργασίας στο συγκεκριμένο Web server(s), και ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός "hotspot". Αντιμέτωποι με τέτοια απρόσμενη ζήτηση που προκαλεί σημαντική επιβάρυνση για τον διακομιστή Web και, τελικά, οι διακομιστές Web κατακλύζονται με την ξαφνική της αύξησης της ζήτησης, και η Web σελίδα που κατέχουν το περιεχόμενο γίνεται προσωρινά μη διαθέσιμη.

Το Δίκτυο διανομής περιεχομένου (CDN) είναι μια συνεργασία συλλογής των στοιχείων του δικτύου η οποία εκτείνεται στο Internet, όπου το περιεχόμενο μπορεί να αναπαραχθεί πάνω από πολλούς mirrored διακομιστές Web, προκειμένου να εκτελέσουν διαφανή και αποτελεσματική παροχή περιεχομένου για τους τελικούς χρήστες. Συνεργασία μεταξύ καταναμημένων CDN τμημάτων/συστατικών μπορεί να συμβεί σε κόμβους με ομοιογενή και ετερογενή περιβάλλοντα. Τα CDN για έχουν εξελιχθεί για να ξεπεραστούν οι εγγενείς περιορισμοί του Internet από την άποψη του Quality of Service (QoS) κατά την πρόσβαση σε περιεχόμενο ιστοσελίδων.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Παρέχουν υπηρεσίες που βελτιώνουν απόδοση δικτύου μεγιστοποιώντας το εύρος, βελτιώνουν τη πρόσβαση και διατηρούν την ορθότητα περιεχομένου αναπαραγωγνταστο. Η χαρακτηριστική λειτουργικότητά του CDN περιλαμβάνει:

- αίτηση η ανακατεύθυνση και παράδοσης περιεχομένου υπηρεσιών, για άμεση αίτηση προς το πλησιέστερο κατάλληλο CDN cache server χρησιμοποιώντας μηχανισμούς για να παρακάμψουν συμφόρηση, αντισταθμίζοντας έτσι flash crowds ή SlashDot επιδράσεις.
- Περιεχόμενο υπηρεσιών από εξωτερικούς φορείς και υπηρεσίες διανομής, να αναταράξει και/ή να διατηρήσει στην προσωρινή μνήμη cache περιεχόμενο από το διακομιστή προέλευσης στον τελικό διακομιστές Web υπηρεσίας.
- Διαπραγμάτευση περιεχομένου υπηρεσιών, ώστε να ανταποκρίνονται στις ειδικές ανάγκες του κάθε χρήστη ξεχωριστά (ή της ομάδας των χρηστών).
- Διαχείριση υπηρεσιών, για τη διαχείριση των στοιχείων του δικτύου και για την παρακολούθηση και την αναφορά των περιεχόμενο χρήσης.

Τα κυρία πεδία εφαρμογές των CDN είναι υπηρεσίες δικτύωσης κοινόχρηστου περιεχόμενου, εταιρικό περιεχόμενο, και υπηρεσίες ακμής. Καθώς τα CDN ακμάζουν ερευνητικό πεδίο; εξελίξεις, λύσεις και νέες δυνατότητες εισάγονται συνεχώς. Ωστόσο, μπορεί να αναμένεται ότι οι βασικές στοιχεία και οι αρχές που παρουσιάζονται σε αυτό το κεφάλαιο θα παραμείνει επίκαιρες και χρήσιμες για τους αναγνώστες. Το σχήμα 1 δείχνει το μοντέλο ενός CDN όπου οι διακομιστές Web που αναπαράγουν το περιεχόμενο του αρχικού διακομιστή και καλύπτουν την υφήλιο, βρίσκονται στην άκρη του δικτύου στο οποίο οι τελικοί χρήστες είναι συνδεδεμένοι. Ένα CDN διανέμει περιεχόμενο σε μια σειρά από διακομιστές Web, που είναι διάσπαρτοι σε ολόκληρο τον πλανήτη, για την παροχή περιεχομένου σε τελικούς χρήστες έγκαιρα και αξιόπιστα. Το περιεχόμενο μπορεί να αναπαραχθεί είτε κατά τη ζήτηση (on-demand), ή μπορεί να αναπαραχθεί εκ των προτέρων, ωθώντας το περιεχόμενο στους κατανεμημένους διακομιστές Web. Ένας χρήστης εξυπηρετείται με το περιεχόμενο από τον κοντινότερο Web server. Έτσι, ο

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

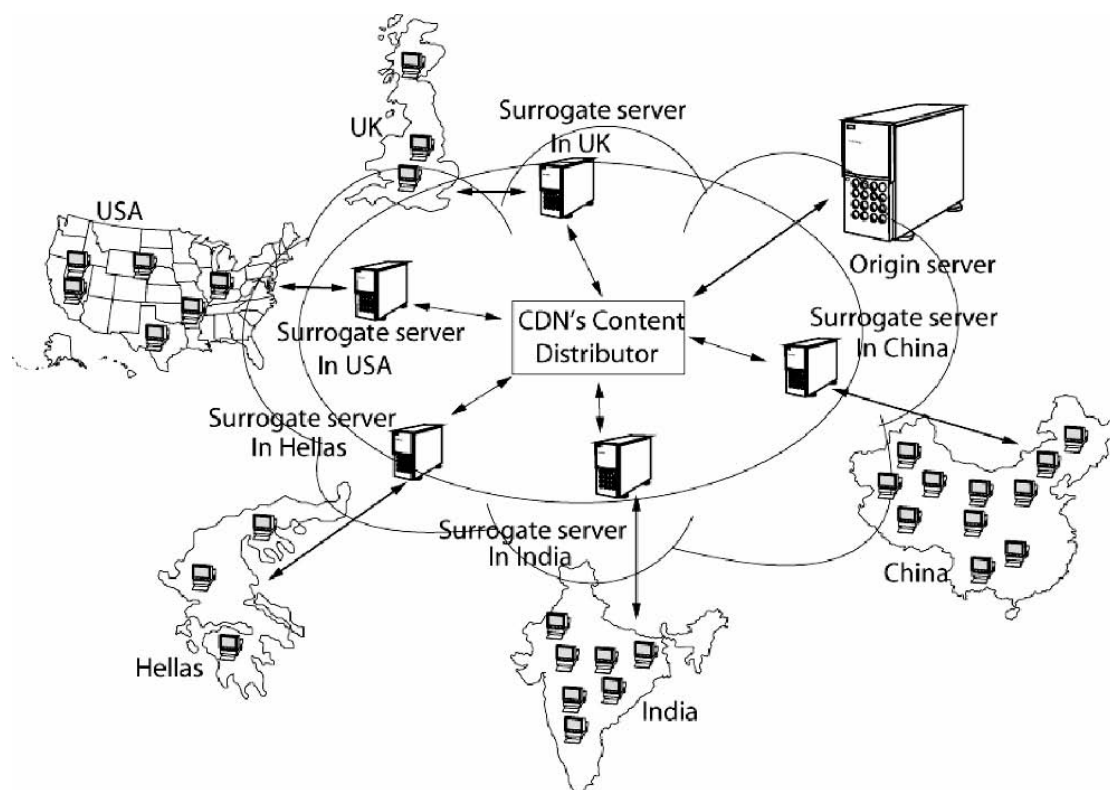
Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

χρήστης εν αγνοία του καταλήγει να επικοινωνεί με τον κοντινότερο σε αυτόν CDN server για να ανάκτηση τα αρχεία του.

1.2 Ορολογίες

Στα πλαίσια των CDN, Content Delivery (διανομή περιεχομένου) είναι οι ενέργειες παράδοσης περιεχομένου βασιζόμενες στα αιτήματα των τελικών χρηστών. Content (περιεχόμενο) αναφέρεται σε οποιοδήποτε ψηφιακά δεδομένα και πόρους



Σχ. 1 Υπόδειγμα ενός συστήματος CDN

Και αποτελείται από δύο κύρια μέρη: τα Encoded Media (κωδικοποιημένο μέσα) και Metadata (μεταδεδομένα). Τα Encoded Media περιλαμβάνουν στατικά, δυναμικά και συνεχής ροής δεδομένα (π. χ. ήχος, βίντεο, έγγραφα, εικόνες και ιστοσελίδες). Τα

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Metadata είναι δεδομένα που προσδιορίζουν, εντοπίζουν και διαχειρίζονται άλλα δεδομένα. Το περιεχόμενο μπορεί να είναι προ-καταχωρημένο ή να ανακτηθεί από ενεργές πηγές, επίσης το περιεχόμενο μπορεί να είναι μόνιμα ή παροδικά δεδομένα εντός του συστήματος. Μπορούμε να θεωρήσουμε ότι το CDN είναι μια νέα εικονική παραλλαγή του μοντέλου αναφοράς δικτύων Open Systems Interconnection (OSI) και βασίζεται σε Application layer πρωτόκολλα όπως το Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) ή το Real Time Streaming Protocol (RTSP).

Οι τρεις βασικές οντότητες του CDN συστήματος είναι οι ακόλουθες: ο πάροχος περιεχομένου content provider, ο πάροχος CDN και οι τελικοί χρήστες. Ο πάροχος περιεχομένου content provider ή πελάτης είναι εκείνος που αντιπροσωπεύει το όνομα χώρου Uniform Resource Locator (URL). Ο πάροχος (CDN) είναι ένας οργανισμός ή εταιρεία που παρέχει υποδομές στους παρόχους περιεχομένου, προκειμένου να παραδώσει το περιεχόμενο τους έγκαιρα και αξιόπιστα. Οι τελικοί χρήστες είναι οι φορείς οι οποίοι έχουν πρόσβαση στο περιεχόμενο από την ιστοσελίδα του παρόχου περιεχομένου.

Οι CDN πάροχοι χρησιμοποιούν προσωρινή αποθήκευση (caching) και/ή διακομιστές που αναπαράγουν το περιεχόμενο (Replica servers) που βρίσκονται σε διαφορετικές γεωγραφικές τοποθεσίες. Οι CDN cache servers επίσης ονομάζεται ενδιάμεσοι εξυπηρετητές ή (edge servers) ή περιφερειακοί εξυπηρετητές (surrogates). Τα CDN διανέμουν περιεχόμενο στους edge servers με τέτοιο τρόπο ώστε όλοι τους μοιράζονται τα ίδια περιεχόμενα και URL. Τα αιτήματα των πελατών εκτρέπονται προς τον βέλτιστο γειτονικό edge server ο οποίος παρέχει το περιεχόμενο που ζητήθηκε από τους τελικούς χρήστες. Επιπλέον, οι edge servers αποστέλλουν λογιστικές πληροφορίες για την παράδοση του περιεχομένου στο λογιστικό σύστημα του CDN για αναφορά κίνησης (traffic reporting) και χρέωσης.

1.3 CDN στοιχεία

Στο σχήμα 2 περιγράφεται η γενική αρχιτεκτονική ενός συστήματος δικτύου διανομής περιεχομένου (CDN) το οποίο περιλαμβάνει τέσσερα βασικά στοιχεία:

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

- το content-delivery στοιχείο, το οποίο αποτελείται από το διακομιστή προέλευσης origin server και μια συστοιχία από replica servers που προσφέρουν αντίγραφα του περιεχομένου για τους τελικούς χρήστες.

- το αίτηση-διαδρομή στοιχείο που έχει την ευθύνη να δρομολογεί τα αιτήματα των πελατών στους κατάλληλους edge servers και να επικοινωνεί με το στοιχείο διανομής έτσι ώστε να γνωρίζει αν τα περιεχόμενα που είναι αποθηκευμένο στη CDN cache είναι πάντα ενημερωμένα.

- το στοιχείο διανομής στο οποίο μετακινείται το περιεχόμενο από το διακομιστή προέλευσης origin server προς τους CDN edge servers και εξασφαλίζει τη συνοχή του περιεχομένου στην cache.

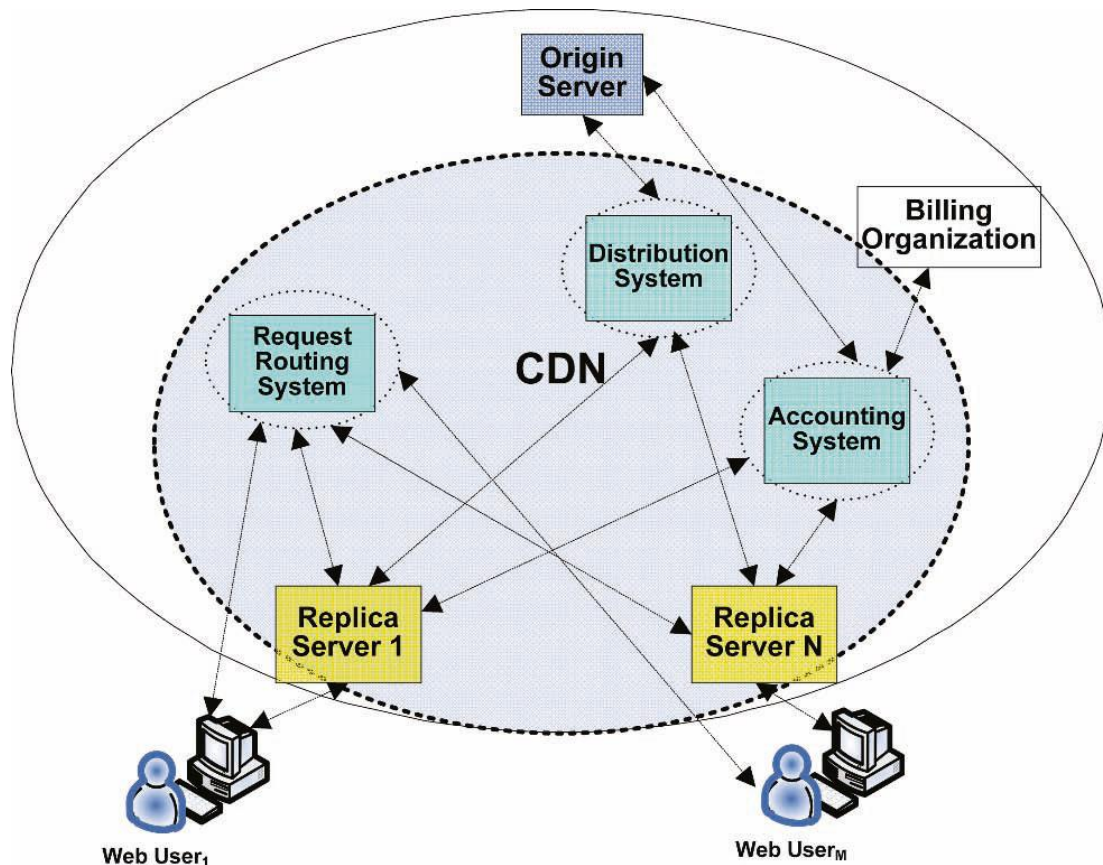
- το λογιστικό στοιχείο, το οποίο διατηρεί αρχεία προσβάσεις των πελατών και καταγράφει τη χρήση των CDN servers. Οι πληροφορίες αυτές χρησιμοποιούνται για αναφορά κίνησης (traffic reporting) και τιμολόγηση με βάση τη χρήση από τον ίδιο τον πάροχο του περιεχομένου ή ίδια ή από τρίτο φορέα χρέωσης.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks



Σχ. 2 Αρχιτεκτονικά στοιχεία ενός CDN

Ένα CDN επικεντρώνεται στη δημιουργία της υποδομής δικτύου για την παροχή των ακόλουθων υπηρεσιών και λειτουργιών:

αποθήκευση και διαχείριση του περιεχομένου

διανομή του περιεχομένου μεταξύ edge διακομιστών

διαχείριση μνήμης cache

παράδοση στατικών, δυναμικών, και streaming περιεχομένων

λύσεις αποκατάστασης καταστροφής δεδομένων (disaster recovery) και λήψης εφεδρικών αντιγράφων

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

παρακολούθηση, μέτρηση απόδοσης, καθώς και την υποβολή ανήφορων.

Ο πάροχος περιεχομένου (δηλαδή ο πελάτης) μπορεί να συνάψει σύμβαση με έναν πάροχο CDN για υπηρεσίες και έχει το περιεχόμενο του διαμοιρασμένο στους διακομιστές cache. Στην πράξη, τα CDN φιλοξενούν το περιεχόμενο τρίτων συμπεριλαμβανομένου στατικού περιεχομένου (π. χ. στατικές HTML σελίδες, εικόνες, έγγραφα, ενημερώσεις λογισμικού), streaming δεδομένα (π. χ. ήχο, βίντεο πραγματικού χρόνου), videos χρηστών (User

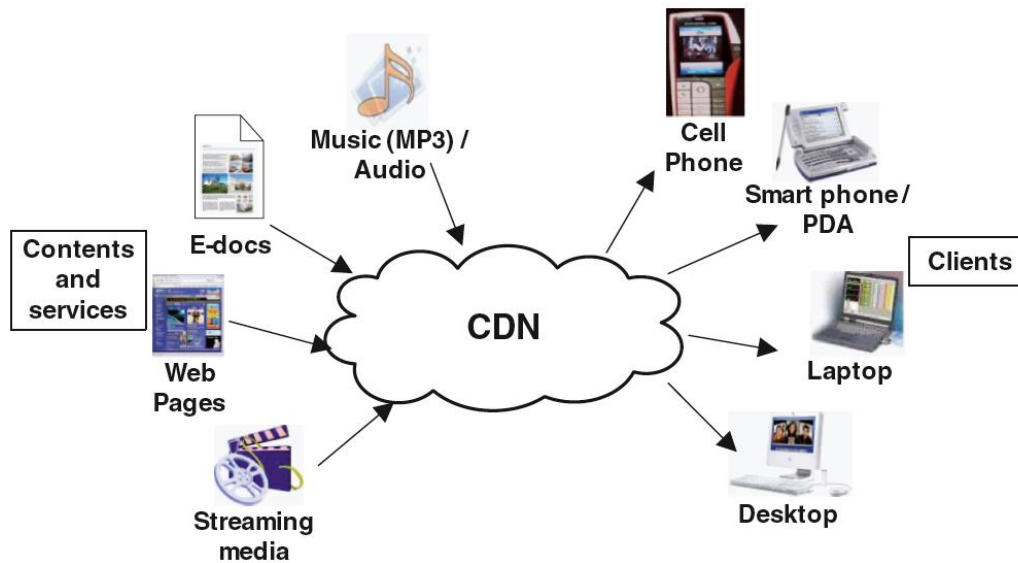
Generated Videos UGV), και διάφορες υπηρεσίες περιεχομένου (π. χ. υπηρεσίες καταλόγου, e-commerce υπηρεσίες, υπηρεσίες μεταφοράς αρχείων). Οι πηγές του περιεχομένου περιλαμβάνουν μεγάλες επιχειρήσεις, παρόχους Web υπηρεσιών, επιχειρήσεων MME και ραδιοτηλεοπτικούς φορείς. Τυπικά οι πελάτες ενός CDN είναι επιχειρήσεις πολυμέσων και διαδικτυακής διαφήμισης, κέντρα δεδομένων (data centers), οι πάροχοι υπηρεσιών Διαδικτύου (ISPs), ηλεκτρονικών μεταπωλητών μουσικής, οι φορείς κινητής τηλεφωνίας, κατασκευαστές καταναλωτικών ηλεκτρονικών συσκευών και άλλων μεταφορικών εταιρειών. Καθένας από αυτούς τους πελάτες θέλει να δημοσιεύσει και να παραδώσει το περιεχόμενο των τελικών χρηστών στο Internet έγκαιρα και αξιόπιστα. Οι τελικοί χρήστες μπορούν να αλληλοεπιδρούν με το CDN, προσδιορίζοντας το περιεχόμενο/υπηρεσία μέσω κινητού τηλεφώνου, smart phone/PDA, φορητό και επιτραπέζιο υπολογιστή. Το σχήμα 3 απεικονίζει τα διαφορετικά περιεχόμενα/υπηρεσίες που δίνονται από ένα πάροχο CDN στους τελικούς χρήστες.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks



Σχ. 3 Περιεχόμενο/υπηρεσίες που παρέχονται από ένα CDN

Οι CDN πάροχοι χρεώνουν τους πελάτες τους σύμφωνα με το περιεχόμενο που παραδίδεται (δηλ. κίνησης) για τους τελικούς χρήστες από τους edge servers. Τα CDN υποστηρίζουν έναν λογιστικό μηχανισμό που συλλέγει και παρακολουθεί τη χρήση του πελάτη που σχετίζεται με τα αίτημα, δρομολόγηση, κατανομή, και παράδοση. Ο μηχανισμός αυτός συλλέγει πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο και το συγκεντρώνει, για κάθε τμήμα του CDN. Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο CDN για σκοπούς λογιστικούς, τιμολόγησης, και συντήρησης. Το μέσο κόστος της τιμολόγησης της υπηρεσίας CDN είναι αρκετά υψηλό, συχνά απρόσιτο για πολλές μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (MME) ή μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς. Οι παράγοντες που τις επιδρούν στη διαμόρφωση της τιμής της CDN υπηρεσίας περιλαμβάνουν:

- χρήση εύρους ζώνης που μετράται από τον πάροχο του περιεχομένου για τη χρέωση (ανά Mbps) των πελατών σε μηνιαία συνήθως βάση.
- μεταβολή κατανομής της κυκλοφορίας που χαρακτηρίζει τις τιμές κάτω από διαφορετικές καταστάσεις συμφόρησης και απότομα μεγάλης κυκλοφορίας.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

- Μέγεθος του περιεχομένου που αναπαράγεται από τους edge servers το οποίο αποτελεί κρίσιμο κριτήριο χρεώσεις (π. χ. τιμή ανά GB) σχετικά με το κοινό του πελάτη.

Οι πάροχοι περιεχομένου βλέπουν το Web ως ένα όχημα που μεταφέρει ακριβό περιεχόμενο στους χρήστες αφού μειώσεις σε υπηρεσίες ποιότητας, σε συνδυασμό με την καθυστερήσεις υψηλής πρόσβαση (προκαλείται κυρίως από μακροχρόνιες λήψεις) αποθαρρύνοντας τους χρήστες. Οι εταιρείες αποκομίζουν σημαντικά οικονομικά κίνητρα από Web-based e-business (διαδικτυακή βάση ηλεκτρονικού επιχειρείν) και τους απασχολεί η βελτίωση της ποιότητας της υπηρεσίας που βιώνουν οι χρήστες κατά την πρόσβαση σε δικτυακούς τόπους τους. Ως εκ τούτου, τα τελευταία χρόνια έχουμε δει μια εξέλιξη των τεχνολογιών που στοχεύουν στη βελτίωση παροχής περιεχομένου και την παροχή υπηρεσιών μέσω Διαδικτύου. Όταν χρησιμοποιούνται μαζί, οι υποδομές που στηρίζουν τις τεχνολογίες αυτές αποτελούν ένα νέο είδος δικτύου, η οποία συχνά αναφέρεται ως «δίκτυο περιεχομένου».

1.4 Η εξέλιξη των CDN

Πολλά δίκτυα περιεχόμενο προσπαθούν να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα της απόδοσης με τη χρήση διαφόρων μηχανισμών για τη βελτίωση του QoS:

- μια πρώτη προσέγγιση είναι να τροποποιήσει την παραδοσιακή Web αρχιτεκτονική με τη hardware αναβάθμιση του Web server προσθέτοντας υψηλής ταχύτητας επεξεργαστή, περισσότερη μνήμη και χώρο στο σκληρό δίσκο, ή ίσως ακόμα και ένα σύστημα πολλαπλών επεξεργαστών. Αυτή η προσέγγιση δεν είναι ευέλικτη, αφού μικρές βελτιώσεις δεν είναι δυνατόν να γίνουν και σε κάποια στιγμή, το πλήρες σύστημα διακομιστή ενδέχεται να πρέπει να αντικατασταθεί.

- Η υλοποίηση Caching proxy από έναν ISP μπορεί να είναι ευεργετική για τους χρήστες στενού εύρους ζώνης πρόσβασης στο Internet, δεδομένου ότι για να βελτιώσουν την απόδοσή τους και να μειώσουν τη χρησιμοποίηση εύρους, οι Caching proxies έχουν αναπτυχθεί κοντά στους χρήστες. Οι Caching proxies μπορεί επίσης να εξοπλιστούν με Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

τεχνολογίες για να ανιχνεύσουν την αποτυχία διακομιστή και να μεγιστοποιήσει αποδοτική χρήση των πόρους του caching proxy. Οι χρήστες συχνά διαμορφώσουν τους browsers τους για να στείλουν τους αίτημα Web μέσα από τους Caching proxies αντί να το στείλουν άμεσα στους διακομιστές προέλευσης. Όταν αυτή η διαμόρφωση ολοκληρώθηκε σωστά, ο όλη η περιήγηση του χρήστη περνάει μέσα από συγκεκριμένο caching proxy. Έτσι, τα αποθηκευμένα δεδομένα περιλαμβάνουν το πιο δημοφιλή περιεχόμενα που βλέπουν οι χρήστες από τους Caching proxies.

- Ο πάροχος μπορεί επίσης να αναπτύξει διάφορα επίπεδα των τοπικών, περιφερειακών και διεθνών μνημών cache σε γεωγραφικά κατανεμημένες τοποθεσίες. Η εν λόγω διάταξη αναφέρεται ως hierarchical caching (ιεραρχική caching). Αυτό μπορεί να παρέχει πρόσθετη βελτίωση απόδοσης και εξοικονόμηση εύρους ζώνης. Η εγκατάσταση συμπλέγματος διακομιστών είναι η πιο ευέλικτη λύση που έχει ευρεία χρήση για πολλά χρόνια. Το σύμπλεγμα διακομιστών αποτελείται από πολλαπλούς διακομιστές Web, κάθε ένας από αυτούς μοιράζεται το βάρος να απαντήσει σε αιτήσεις για την ίδια τοποθεσία Web. Επίσης κάνει χρήση ενός Layer 4-7 network switch (εφυης switching που βασίζεται σε πληροφορίες όπως αιτήματα URL, τύπος περιεχομένου και το όνομα χρήστη, τα οποία μπορούν να βρεθούν στα layers 4-7 του OSI Model του πακέτου αιτήματος), Web switch ή switch περιεχομένου που εξετάζει αιτήματα περιεχομένου και τα αποστέλλει στην ομάδα των διακομιστών. Το σύμπλεγμα διακομιστών μπορεί επίσης να κατασκευαστεί με surrogates διακομιστές αντί για κάποιο switch. Αυτή η προσέγγιση είναι πιο ευέλικτη, με καλύτερη δυνατότητα κλιμάκωσης και ανοχή σφαλμάτων.

- Παρά το γεγονός ότι συστοιχίες διακομιστών και ιεραρχικό caching μέσω caching proxy servers είναι πολύ χρήσιμες τεχνικές για την αντιμετώπιση του προβλημάτων απόδοσης του διαδικτύου, έχουν και αυτές περιορισμούς. Στην πρώτη περίπτωση, δεδομένου ότι οι διακομιστές έχουν αναπτυχθεί κοντά στο διακομιστή προέλευσης, έχουν κάνει ελάχιστα για να βελτιώσει την απόδοση του δικτύου λόγω της συμφόρησης του. Οι caching proxy servers μπορεί να δράσουν ευεργετικά σε αυτή την περίπτωση. Αλλά το περιεχόμενο που αποθηκεύουν βασίζεται σε αιτήματα των πελατών. Αυτό μπορεί να αναγκάσει τους παρόχους περιεχομένου με μια δημοφιλή πηγή περιεχομένου να

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

επενδύσουν σε μεγάλα συμπλέγματα διακομιστών, load balancing, και συνδέσεις με μεγάλο εύρος ζώνης για να συμβαδίσει με την ζήτηση. Για την αντιμετώπιση αυτών των περιορισμών στα τέλη δεκαετίας του 1990 έχει αναπτυχθεί ένα άλλου τύπου δίκτυο περιεχομένου. Αυτό ονομάζεται ως Δίκτυο διανομής περιεχομένου (Content Distribution Network) ή Δίκτυο παροχής περιεχομένου (Content Delivery Network), το οποίο είναι ένα σύστημα δικτυωμένων υπολογιστών μαζί σε ολόκληρο στο Internet για να συνεργαστούν με διαφάνεια για την παράδοση περιεχομένου στους τελικούς χρήστες.

Με την εισαγωγή του CDN, οι πάροχοι περιεχομένου ξεκίνησαν να θέτοντας τις ιστοσελίδες τους σε ένα CDN. Γρήγορα συνειδητοποίησαν τη χρησιμότητα τους μέσω της αυξημένης αξιοπιστίας και δυνατότητα κλιμάκωσης χωρίς να χρειάζεται να διατηρούν ακριβή υποδομή. Ως εκ τούτου, πολλές πρωτοβουλίες ξεκίνησαν για την ανάπτυξη υποδομών για CDN. Ως συνέπεια, η Akamai Technologies αναπτύχθηκε από τις ερευνητικές προσπάθειες του MIT με σκοπό την επίλυση του προβλήματος ραγδαίου συνωστισμού διαδικτύου (flash crowd problem). Οι επιστήμονες ανέπτυξαν μια σειρά από πρωτοποριακούς αλγορίθμους για την έξυπνη δρομολόγηση και αντίγραφα περιεχομένων πάνω από ένα μεγάλο δίκτυο κατανεμημένων διακομιστών που καλύπτουν ολόκληρο τον πλανήτη. Μέσα σε λίγα χρόνια, αρκετές εταιρείες έγιναν ειδικοί να παρέχουν γρήγορη και αξιόπιστη παράδοση περιεχομένου, και τα CDN έγιναν μια τεράστια αγορά για τη που απέφερε μεγάλα έσοδα. Οι ραγδαίες συνωστισμοί διαδικτύου όπως το περιστατικό της 9/11 στις ΗΠΑ, οδήγησε σε σοβαρά προβλήματα caching για ορισμένους ιστοτοπους. Αυτό επηρέασε τους φορείς παροχής υπηρεσιών να επενδύσουν περισσότερο στην ανάπτυξης υποδομής των CDN, δεδομένου ότι τα CDN παρέχουν επιθυμητό επίπεδο προστασίας στους ιστοτοπους ενάντια στους ραγδαίους συνωστισμούς διαδικτύου. Η πρώτη γενιά των CDN επικεντρώθηκε κυρίως σε στατικά ή δυναμικά περιεχόμενα ιστού. Από την άλλη πλευρά, στη δεύτερη γενιά των CDN το επίκεντρο στράφηκε στο Video-on-Demand (VoD), ειδήσεις on-demand (κατά παραγγελιά), audio και video streaming (συνεχούς ροής) με χρήση υψηλής διαδραστικότητας. Τα CDN αυτής της γενιάς μπορούν επίσης να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την παράδοση περιεχομένου σε κινητές συσκευές. Ωστόσο, οι περισσότερες από τις ερευνητικές προσπάθειες σε αυτόν τον τύπο των CDN βρίσκονται ακόμη στο στάδιο της έρευνας και δεν έχουν ακόμη εισέλθει στην αγορά. Αναμένουμε ότι η Πανεπιστήμιο Πειραιώς

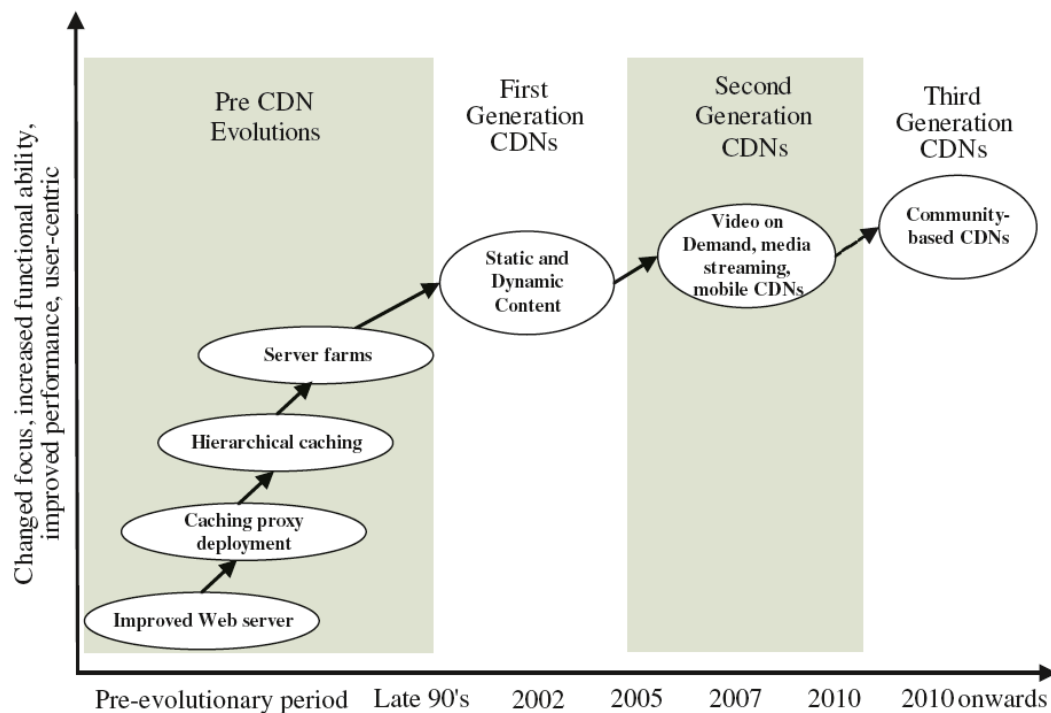
Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

τρίτη γενιά CDN θα βασίζεται στην κοινότητα των CDN, δηλαδή θα πρέπει να καθοδηγείται κυρίως από τους κοινούς "ανθρώπους" ή τον μέσο τελικό χρήστη. Το σχήμα 1.4 δείχνει την εξέλιξη των CDN διαχρονικά με την πρόβλεψη της εξέλιξή τους τα επόμενα χρόνια.

Με την άνθιση των CDN, αρκετές δραστηριότητες τυποποίησης προέκυψαν δεδομένου ότι οι προμηθευτές άρχισαν να οργανώνονται. Η Internet Engineering Task Force (IETF) ως επίσημο όργανο έχει αναλάβει αρκετές πρωτοβουλίες ανακοινώνοντας Request For Comments (RFCs) σε σχέση με πολλές ερευνητικές πρωτοβουλίες στον τομέα αυτό. Εκτός από IETF, πολλές άλλες οργανώσεις, όπως Broadband Services Forum (BSF) [3], ICAP forum, Internet Streaming Media Alliance έχουν αναλάβει πρωτοβουλίες για την ανάπτυξη προτύπων για παροχή ευρυζωνικού περιεχομένου, περιεχόμενο συνεχής ροής- video, audio, και συναφών δεδομένων - μέσω του Διαδικτύου. Με την ίδια πνοή, από το έτος 2002, μεγάλης κλίμακας ISPs ξεκίνησε την κατασκευή των δικές τους λειτουργίες CDN, την παροχή εξατομικευμένων υπηρεσιών.



Σχ. 4 Εξέλιξη των CDN

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

1.5 Σχετικά συστήματα

Τα Data Grids, οι κατανεμημένες βάσεις δεδομένων, και δίκτυα peer-to-peer (P2P) είναι τρία κατανεμημένα συστήματα που εμφανίζουν κοινά χαρακτηριστικά με τα CDN. Αυτά τα τρία συστήματα έχουν περιγραφεί εδώ σε σχέση με τις απαιτήσεις, λειτουργίες και χαρακτηριστικά τους. Ο Πίνακας 1.1 παρουσιάζει τη σύγκριση μεταξύ των CDNs και των τριών αυτών σχετικών συστημάτων που βασίζονται σε μοναδικά χαρακτηριστικά / λειτουργίες τους.

Data Grids

Ένα Data Grid είναι ένα υπολογιστικό περιβάλλον δεδομένων που παρέχει υπηρεσίες στους χρήστες σε διαφορετικές τοποθεσίες για αναζήτηση, μεταφορά και χειρισμό μεγάλων συνόλων δεδομένων αποθηκευμένων σε κατανεμημένους χώρους αποθήκευσης. Στο ελάχιστο, το Data Grid παρέχει δύο βασικές λειτουργίες: μια υψηλής απόδοσης, αξιόπιστη μηχανισμός μεταφοράς δεδομένων, και μια επεκτάσιμη ανακάλυψη αντιγράφου και μηχανισμό διαχείρισης. Ένα data grid αποτελείται από υπολογιστικούς και αποθηκευτικούς πόρους σε διαφορετικές τοποθεσίες που συνδέονται με δίκτυα υψηλής ταχύτητας. Είναι ειδικά εστιασμένα στις μεγάλες επιστημονικές εφαρμογές όπως υψηλής ενέργειας πειράματα φυσικής στο Large Hadron Collider, αστρονομία έργα - Virtual Observatories, και σε προσομοίωση πρωτεϊνών - BioGrid όπου απαιτείται να αναλύσουν τεράστιους όγκους δεδομένων. Τα δεδομένα που παράγονται από ένα όργανο, πείραμα, ή ενός δικτύου αισθητήρων είναι αποθηκευμένα σε μια αρχή τοποθεσία αποθήκευσης και μεταφέρονται σε άλλους χώρους αποθήκευσης σε όλο τον κόσμο κατόπιν αιτήματος μέσω μηχανισμός αναπαραγωγής δεδομένων. Οι χρήστες αναζητούν στον τοπικό κατάλογο και εντοπίζουν τα σύνολα δεδομένων που χρειάζονται. Με τις κατάλληλες άδειες και δικαιώματα, τα απαιτούμενα σύνολα δεδομένων φορτώνονται από το τοπικό χώρο αποθήκευσης εάν υπάρχουν εκεί, διαφορετικά μεταφέρονται από ένα απομακρυσμένο χώρο. Τα δεδομένα μπορούν να σταλθούν σε μια υπολογιστική μονάδα για επεξεργασία.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Μετά την επεξεργασία, τα αποτελέσματα μπορούν να αποσταλούν σε εγκαταστάσεις απεικόνισης, κοινόχρηστο χώρο φύλαξης, ή σε επιτραπέζιους υπολογιστές μεμονωμένων χρηστών. Τα Data Grids προωθούν ένα περιβάλλον στους χρήστες για να αναλύσουν τα δεδομένα, να μοιραστούν τα αποτελέσματα με τους συνεργάτες τους, και να διατηρήσουν πληροφορίες για τα δεδομένων αδιάλειπτα σε ολόκληρο τον οργανωτικό και σε περιφερειακά δίκτυα. Οι πόροι σε ένα Data Grid είναι ετερογενείς και απλώνονται σε πολλούς διοικητικούς τομείς. Τα Data Grids περιέχει επίσης ορισμένες εφαρμογές ειδικά χαρακτηριστικά. Ο γενικός στόχος των Data Grids είναι να συγκεντρώσουν υφιστάμενους κατανεμημένους πόρους για να επιτύχετε όφελος απόδοσης μέσω της διανομής δεδομένων. Τα Data Grids έχουν δημιουργηθεί από θεσμούς που ενώνονται μαζί για να μοιραστούν πόρους για ορισμένους κοινούς αποδεκτό στόχους σχηματίζοντας ένα εικονικός οργανισμό (Virtual Organization VO). Από την άλλη πλευρά, ο κύριος στόχος των CDNs είναι να προβεί σε προσωρινή αποθήκευση των δεδομένων έτσι ώστε επιτρέψει την ταχύτερη πρόσβαση τους από τους τελικούς χρήστες. Επιπλέον, όλα τα εμπορικά CDNs είναι ιδιόκτητα και μεμονωμένες επιχειρήσεις τα διατηρούν και τα εκμεταλλεύονται.

Features	CDNs	Data Grids	Distributed Databases	P2P Networks
Category	A collection of networked computers spanning the Internet	Data intensive computing environment	Locally organized collection of data distributed across multiple physical locations	Information retrieval network formed by ad-hoc aggregation of resources
Constitution	Distribution of cache servers to the edge of the Internet	Formation of a VO of participating institutions.	Federation or splitting of existing database(s)	Collaboration among peers
Main goal	Reducing Web latency during content delivery	Performance gain through data distribution by pre-staging, optimal source selection, and high speed data movement	Integration of existing databases and replication of database fragments in a transparent manner	File sharing among peers
Integrity	Integrity between caches	Integrity between data grid replicas	Integrity between multiple DBs	N/A
Consistency	Strong cache consistency between replicated content	Weak consistency between data grid replicas	Strong database consistency between distributed DBs	Weak consistency between cached content
Autonomy	None	Autonomous participants	Autonomous DDB sites	Autonomous peers

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Operational activities	Content caching	Seamless analysis, collaboration, and maintenance of data across organizational and regional boundaries	Query processing, optimization, and management	Locating or caching content, encrypting, retrieving, decrypting, and verifying content
Administration	Individual companies. Proprietary in nature	Institutions who cooperate on some shared goals	Single authoritative entity	Self-interested end users/peers

Σχ 5 Σχετικά συστήματα

Κατανεμημένες βάσεις δεδομένων

Μια κατανεμημένη Βάση Δεδομένων Distributed Database (DDB) είναι μια οργανωμένη συλλογή δεδομένων διανεμημένη σε πολλαπλές φυσικές τοποθεσίες. Μπορεί να είναι αποθηκευμένη σε πολλαπλούς υπολογιστές που βρίσκονται στον ίδιο φυσικό χώρο, ή μπορεί να είναι διασκορπισμένη σε δίκτυο των διασυνδεδεμένων υπολογιστών. Κάθε υπολογιστής σε ένα κατανεμημένο σύστημα βάσης δεδομένων αποτελεί έναν κόμβο. Ένας κόμβος σε ένα κατανεμημένο σύστημα βάσης δεδομένων ενεργεί ως client, server, ή και τα δύο ανάλογα με την περίπτωση. Κάθε περιοχή έχει ένα βαθμό αυτονομίας, είναι ικανό να εκτελεί μια τοπική αναζήτηση, και συμμετέχει στην εκτέλεση μιας παγκόσμιας αναζήτησης. Μια κατανεμημένη βάση δεδομένων μπορεί να σχηματιστεί από τη διάσπαση μιας ενιαίας βάσης δεδομένων ή με τη συνένωση από πολλαπλές υπάρχουσες βάσεις δεδομένων. Η διανομή ενός τέτοιου συστήματος είναι διαφανής στους χρήστες καθώς αυτοί αλληλεπιδρούν με το σύστημα ως ένα ενιαίο λογικό σύστημα. Οι κατανεμημένες βάσεις δεδομένων έχουν εξελιχθεί για να εξυπηρετήσουν την ανάγκη των μεγάλων οργανισμών που πρέπει να αντικαταστήσουν τα υφιστάμενα κεντρικά συστήματα βάσεων δεδομένων, να διασυνδεόσουν υφιστάμενες βάσεις δεδομένων, και να προσθέσουν νέες βάσεις δεδομένων καθώς προστίθενται νέες οργανωτικές μονάδες. Οι εφαρμογές που παρέχονται από τις DDB περιλάβουν κατανεμημένη επεξεργασία συναλλαγών, βελτιστοποίηση αναζητήσεων, και αποτελεσματική διαχείριση των πόρων. Οι DDBs είναι αφιερωμένες στην ολοκλήρωση των υφιστάμενων διαφορετικών βάσεων δεδομένων για να παρέχει ένα ομοιόμορφο περιβάλλον για επεξεργασία αναζήτησης με αυξημένη αξιοπιστία και απόδοση. Η ενσωμάτωση των βάσεων δεδομένων σε DDBs εκτελείται από έναν ενιαίο οργανισμό. Όπως και οι DDBs, έτσι και το σύνολο των δικτύων των CDNs διοικείται από ένα Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

ενιαίο νομικό πρόσωπο. Ωστόσο, τα CDNs για διαφέρουν από τις DDBs στο γεγονός ότι στα CDN οι διακομιστές cache δεν έχουν αυτόνομη ιδιοκτησία όπως σε χώρους των DDB. Επιπλέον, σκοπός του CDN για είναι η αποθήκευση περιεχόμενου, ενώ οι DDBs χρησιμοποιούνται για επεξεργασία αναζήτησης, βελτιστοποίηση και διαχείριση.

P2P δίκτυα

Τα P2P δίκτυα είναι σχεδιασμένα για την άμεση κατανομή των υπολογιστικών πόρων αντί να απαιτεί από κάθε ενδιαμέσο και/ή κεντρική επίβλεψη. Αυτά χαρακτηρίζονται ως δίκτυα ανάκτησης πληροφοριών που σχηματίζονται σε κάθε συγκεκριμένη περίπτωση συγκέντρωση πόρων για να σχηματίσουν μια πλήρως ή μερικώς αποκεντρωμένο σύστημα. Μέσα σε ένα σύστημα P2P, κάθε κόμβος είναι αυτόνομος και στηρίζεται σε άλλους κόμβους για πόρους, πληροφορίες, και προώθηση αιτημάτων. Σε ιδανικές συνθήκες δεν υπάρχει κεντρικό σημείο ελέγχου σε ένα δίκτυο P2P. Ως εκ τούτου, οι συμμετέχοντες οντότητες συνεργάζονται για να εκτελέσουν καθήκοντα όπως η αναζήτηση άλλων κόμβων, τον εντοπισμό ή αποθήκευση περιεχόμενου, δρομολόγηση αιτημάτων, κρυπτογράφηση, ανάκτηση, αποκωδικοποίηση και επαλήθευση περιεχόμενου. Τα P2P συστήματα είναι πιο ανθεκτικά σε σφάλματα και κλιμακούμενα από ότι τα συμβατικά κεντρικό σύστημα, καθώς δεν έχουν κεντρικό σημείο σφάλματος (single point of failure). Μια οντότητα σε ένα P2P δίκτυο μπορεί να ενταχθεί ή να εξέλθει οποιαδήποτε στιγμή. Τα P2P δίκτυα είναι πιο κατάλληλα για τους μεμονωμένους παρόχους περιεχομένου οι οποίοι δεν είναι σε θέση να έχετε πρόσβαση ή δεν έχουν την οικονομική άνεση για CDN. Ένα παράδειγμα ενός τέτοιου συστήματος είναι το BitTorrent, το οποίο είναι μια δημοφιλής P2P εφαρμογής ανταλλαγής αρχείων. Τα δίκτυα περιεχόμενου και P2P δίκτυα ανταλλαγής αρχείων, κυρίως επικεντρώνονται στη δημιουργία αποτελεσματικών στρατηγικών για να εντοπίσουν συγκεκριμένα αρχεία μέσα σε μια ομάδα από κόμβους, να παρέχουν αξιόπιστη μεταφορά αυτών των αρχείων σε περίπτωση υψηλής μεταβλητότητας, και να διαχειρίζονται μεγάλη κυκλοφορία κυκλοφορία που προκαλείται από την ζήτηση εξαιρετικά δημοφιλών αρχείων. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με τα CDNs όπου ο κύριος στόχος έγκειται στην τήρηση των απαιτήσεων απόδοσης του πελάτη και όχι η αποτελεσματική ανταλλαγή αρχείων / περιεχομένου μεταξύ των κόμβων. Επιπλέον, τα CDNs διαφέρουν από

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

τα δίκτυα P2P, επειδή ο αριθμός των κόμβων εισόδου και εξόδου από το δίκτυο ανά μονάδα χρόνου είναι αμελητέος στα CDNs, ενώ το ποσοστό αυτό είναι σημαντικό σε δίκτυα P2P.

1.6 Ιδέες για τα CDNs

Είναι σαφές ότι ένα CDN αποσκοπεί κυρίως σε παροχή περιεχομένου ή σε πελάτες οι οποίοι θέλουν να εξασφαλίσουν QoS στους τελικούς χρήστες όταν ζητούν πρόσβαση στο Web περιεχόμενο τους. Αναλύοντας τα CDNs στις μέρες μας αποκαλύπτει ότι το CDN επικεντρώνεται τουλάχιστο στους ακόλουθους επιχειρηματικούς στόχους: δυνατότητα κλιμάκωσης, ασφάλειας, αξιοπιστίας, ανταπόκρισης και απόδοσης.

Δυνατότητες κλιμάκωσης

Η δυνατότητα κλιμάκωσης αναφέρεται στην ικανότητα ενός συστήματος να επεκταθεί προκειμένου να χειριστεί νέες και μεγάλες ποσότητες δεδομένων και χριστών χωρίς σημαντική μείωση της απόδοσης του. Οι πάροχοι διανομής περιεχομένου προκείμενου να επεκταθούν σε παγκόσμια κλίμακα, χρειάζεται να επενδύσουν χρόνο και κόστος για να αντεπεξέλθουν σε επιπλέον συνδέσεις δικτύου και υποδομές. Αυτό περιλαμβάνει δυναμική παροχή πόρων για την αντιμετώπιση μεταβαλλόμενης κυκλοφορίας δικτύου και ραγδαίας ζήτησης. Ένα CDN θα πρέπει να εξουδετερώνει την κυκλοφορία δικτύου προερχόμενη από ραγδαία ζήτηση, παρέχοντας αυτομάτως χωρητικότητα ανά περίπτωση. Αυτή η δυνατότητα επιτρέπει σε ένα CDN την αποφυγή δαπανηρών πόρων ενώ παρέχει υψηλή απόδοση σε κάθε χρήστη.

Στο σημερινό επιχειρηματικό μοντέλο των CDN, οι πάροχοι περιεχομένου πληρώνουν τους παρόχους CDN έτσι ώστε να μεγιστοποιηθεί ο αντίκτυπος των περιεχομένων τους. Ωστόσο, οι σημερινές τάσεις δείχνουν ότι το είδος των εφαρμογών που θα υποστηρίζονται από τα CDN για το μέλλον, θα αλλάξουν το σημερινό επιχειρηματικό μοντέλο. Στο μέλλον, όχι μόνο οι πάροχοι περιεχομένου αλλά και οι τελικοί χρήστες θα καταβάλλουν αντίστοιχο αντίτιμο για να λαμβάνουν υψηλής ποιότητας περιεχόμενο. Στο

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

πλαίσιο αυτό, η δυνατότητα κλιμάκωσης θα είναι ένα πρόβλημα για να προσφέρει υψηλής ποιότητας περιεχόμενο, διατηρώντας χαμηλό λειτουργικό κόστος.

Ασφάλεια

Μια από τις μείζονες ανησυχίες ενός CDN είναι η παροχή ασφαλείας σε εμπιστευτικό και υψηλής αξίας περιεχόμενο. Ασφάλεια είναι η προστασία του περιεχομένου από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση και τροποποίηση. Χωρίς τον κατάλληλο έλεγχο ασφαλείας, μια CDN πλατφόρμα είναι αντικείμενο απάτης στον κυβερνοχώρο, κατανεμημένη επίθεση άρνησης εξυπηρέτησης (Distributed Denial-of-Service DDoS), ιοί και άλλες ανεπιθύμητες εισβολές που μπορούν να παραλύσουν τις επιχειρήσεις. Ένα CDN αποσκοπεί στην εκπλήρωση των αυστηρών απαιτήσεων ασφαλείας σε φυσικό, δικτυακό, λογισμικό, δεδομένων και διαδικαστικό επίπεδο. Μόλις οι απαιτήσεις ασφαλείας πληρούνται, ένα CDN μπορεί να εξαλείψει την ανάγκη για δαπανηρά εξοπλισμό για την προστασία περιεχομένου και συναλλαγών. Σύμφωνα με τα τους κανόνες ασφαλείας, ένα πάροχος CDN μάχεται ενάντια κάθε άλλου πιθανού κίνδυνου συμπεριλαμβανομένων των επιθέσεων DDoS ή άλλες κακόβουλων δραστηριοτήτων που μπορεί να διακόψει την ομαλή λειτουργία της επιχειρήσεις.

Αξιοπιστία, ανταποκρισιμότητα και απόδοση

Αξιοπιστία σημαίνει όταν μια υπηρεσία είναι διαθέσιμη και ποια είναι τα όρια της σε ενδεχόμενη διακοπή υπηρεσίας (service outage). Ένας πάροχος CDN μπορεί να βελτιώσει την πρόσβαση του πελάτη σε ειδικό περιεχόμενο μέσω παράδοσης του από πολλαπλές τοποθεσίες. Γι αυτό, ένα ανεκτικό σε σφάλματα δίκτυο πρέπει να εφαρμόσει κατάλληλους μηχανισμούς εξισορρόπησης φορτίου (load balancing). Ανταποκρισιμότητα είναι, το πόσο σύντομα η υπηρεσία θα ξεκινήσει στο συνήθη τρόπο λειτουργίας προερχόμενη από διακοπή της λειτουργίας της. Η απόδοση ενός CDN συνήθως χαρακτηρίζεται από το χρόνο απόκρισης (δηλαδή τον χρόνο αναμονής) που εκλαμβάνεται από τους τελικούς χρήστες. Αργός χρόνο απόκρισης συμβάλλει στην εγκατάλειψη της ιστοσελίδας και των διαδικασιών. Η αξιοπιστία και η απόδοση ενός CDN επηρεάζεται από την τοποθεσία του κατανεμημένου περιεχομένου, τον μηχανισμό δρομολόγησης, την

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

αναπαραγωγή δεδομένων και τις στρατηγικές caching. Ως εκ τούτου, ένα CDN χρησιμοποιεί την προσωρινή αποθήκευση και την συνεχούς ροής μετάδοση (streaming) με στόχο να βελτίωση των επιδόσεων κυρίως για την παράδοση περιεχομένου πολυμέσων. Ένα CDN που φιλοξενεί μια διαδικτυακή τοποθεσία επικεντρώνεται επίσης στην παροχή ταχείας και αξιόπιστης εξυπηρέτησης αποδεικνύοντας ότι η εταιρεία είναι αξιόπιστη και εστιάζεται στις αναγγελίες του πελάτη.

Δυναμικό περιεχόμενο

Το δυναμικό περιεχόμενο αναφέρεται στο περιεχόμενο που παράγεται κατά παραγγελιά (on-demand) χρησιμοποιώντας Web εφαρμογές που βασίζονται στις αιτήσεις των χρηστών. Τέτοιου είδους περιεχόμενο είναι προσαρμοσμένο ανάλογα με τα χαρακτηριστικά και το συγκεκριμένο προφίλ του χρήστη. Ένα μεγάλο μέρος Web περιεχομένου δημιουργείται δυναμικά. Το δυναμικό περιεχόμενο περιλαμβάνει σειρά ενεργειών (scripts), κινούμενες εικόνες, DHTML ή XML σελίδες που δημιουργούνται αυτόματα με βάση τις προδιαγραφές του χρήστη. Η δυναμική γενιά των ιστοσελίδων μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη χρήση επεκτάσιμων τεχνικών φιλοξενίας εφαρμογών Web όπως η πληροφορική ακμής (edge computing) , αναπαραγωγή δεδομένων (data replication), προσωρινή αποθήκευση δεδομένων γνωστού περιεχομένου (context-aware data caching), και προσωρινή αποθήκευση δεδομένων άγνωστου περιεχομένου. Αντί να αναπαράγουν τις δυναμικές σελίδες που δημιουργούνται από έναν Web server, αυτές οι τεχνικές αποσκοπούν στο να αναπαράγουν το μέσο δημιουργίας σελίδων σε πολλαπλούς edge servers. Οι CDN πάροχοι διαθέτουν τις δικές τους πλατφόρμες εφαρμογών και λύσεις για να διαχειριστούν το δυναμικό περιεχόμενο.

Web Υπηρεσίες (Web services)

Σήμερα, μερικά CDN φιλοξενούν υπηρεσιών Web. Για παράδειγμα, η Akamai για έχει αναπτύξει .NET υπηρεσίες μέσω του δικτύου της. Η Mirror Image έχει επίσης αναπτύξει ένα δίκτυο παροχής εφαρμογών Application Delivery Network (ADN) που φιλοξενεί τόσο .NET καθώς και J2EE εφαρμογές στους edge servers της. Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι η απόδοση των υπηρεσιών Web είναι σχετικά φτωχή λόγω των απαιτήσεων

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

για επεξεργασία και για ειδική δυνατότητα φιλοξενίας. Προτείνει μια κοινόχρηστη και εμπορεύσιμη υποδομή cache μεταξύ αρκετών ISP και δικτύων. Αυτή η λύση χαρακτηρίζεται ως δίκτυο παροχής χωρητικότητας capacity provisioning network (CPN) για εμπορεία χωρητικότητας cache. Ένα CPN λειτουργεί από έναν κεντρικό κόμβο και όχι από ένα συγκεκριμένο CDN. Μια τέτοια λύση μπορεί να ακολουθείται από ένα CDN για να αποκτήσει την απαιτούμενη χωρητικότητα για να καλύψει τη ζήτηση caching υπηρεσιών Web.

Υπηρεισοστραφής αρχιτεκτονική

Οι μελλοντικές τάσεις στον τομέα δικτύωσης περιεχόμενου αναμένονται να επιτρέψουν στις υπηρεσίες να αποτελούνται από άλλες υπηρεσίες με βάση τυποποιημένα πρωτόκολλα και μηχανισμούς επίκλησης. Έτσι, τα δίκτυα περιεχόμενου θα είναι ικανά να εκμεταλλευτούν μια Υπηρεισοστραφής αρχιτεκτονική (SOA). Η διαχείριση περιεχομένου σε ένα CDN βασισμένο σε SOA αναμένεται να υποκινείται από τις προτιμήσεις χρήστη. Ως εκ τούτου, ένα ολοκληρωμένο μοντέλο για διαχείριση διανομής περιεχομένου και υπηρεσιών σε μελλοντικά CDN θα είναι ζωτικής σημασίας να εκμεταλλευτεί τις προτιμήσεις του τελικού χρήστη. Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος, το περιεχόμενο μπορεί να προσαρμοστεί έτσι ώστε να ικανοποιεί τις προτιμήσεις συγκεκριμένου χρήστη (ή μιας ομάδας χρηστών). Οι προτιμήσεις του χρήστη μπορούν αυτόματα να αντληθούν από περιεχόμενο των αιτήσεων του και τη χρήση των δεδομένων του με τεχνικές εξόρυξης δεδομένων. Η εξόρυξη δεδομένων σε ένα δίκτυο περιεχόμενου μπορεί να επιφέρει σημαντική βελτίωση της απόδοσης του κατάλληλη διαχείριση της κυκλοφορίας, της τιμολόγησης και λογιστικής/τιμολόγησης, σε ένα SOA CDN.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Κεφάλαιο 2

Ναυτιλιακή Βιομηχανία

2.1 Εισαγωγή στη Ναυτιλιακή Βιομηχανία

Οι θαλάσσιες μεταφορές αποτελούν, κατά παράδοση, τον πιο ανταγωνιστικό κλάδο του τομέα των μεταφορών, καθώς υφίστανται σχετικά ελάχιστο κυβερνητικό έλεγχο, με εξαίρεση θέματα ασφάλειας και θέματα προστασίας του περιβάλλοντος. Το μεγαλύτερο μέρος του ελέγχου των δυνάμεων της αγοράς προέρχεται από την ίδια την βιομηχανία θαλασσιών μεταφορών. Παρ' όλα αυτά, από τον δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο και μετά, η κρατική παρέμβαση είναι περισσότερο συνηθισμένη. Πρόκειται για έναν ιδιαίτερο κλάδο του τομέα των μεταφορών. Είναι γεγονός ότι σήμερα τα 4/5 του παγκόσμιου εμπορίου πραγματοποιείται μέσω θαλάσσης. Η χρησιμοποίηση του πλοίου ως μέσου μεταφοράς χρονολογείται εδώ και αιώνες και συγκεκριμένα πρωτύτερα των άλλων μέσων μεταφοράς. Σήμερα το πλοίο θεωρείται ως το μοναδικό μέσο μεταφοράς, που εξασφαλίζει την από τεχνική και οικονομική πλευρά συμφέρουσα μεταφορά μεγάλης μάζας κυρίως χύδην φορτίων. Επιπλέον, ολόκληρη η παγκόσμια οικονομία και η εύρυθμη λειτουργία αυτής, στηρίζονται στη μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων χύδην φορτίων, όπως είναι οι πρώτες ύλες, τα καύσιμα και τα τρόφιμα. Παράλληλα, το πλοίο έκανε δυνατή την ανάπτυξη του παγκοσμίου εμπορίου γενικών φορτίων, τροφοδοτώντας με αυτό τον τρόπο όλες τις αγορές. Είναι λοιπόν κατανοητό ότι το πλοίο έχει αποτελέσει το συνδετικό κρίκο μεταξύ παραγωγής και κατανάλωσης, αποτελώντας έτσι την βάση ολόκληρης της παγκόσμιας οικονομίας και ανάπτυξης. Ο διεθνής χαρακτήρας των θαλάσσιων μεταφορών δεν άργησε να εμφανιστεί. Το γεγονός ότι η μαζική διακίνηση των αναγκαίων πρώτων και ενεργειακών υλών είναι πρακτικά δυνατή αλλά και συμφέρουσα μόνο δια θαλάσσης ήταν από τους πρώτους παράγοντες που οδήγησαν στη συνειδητοποίηση του διεθνή χαρακτήρα των θαλάσσιων μεταφορών. Το γεγονός ότι το μεγαλύτερο μέρος των χωρών εξαγωγής πρώτων υλών και καυσίμων είναι διασκορπισμένα στην υδρόγειο έτσι ώστε να είναι δυνατή η σύνδεσή τους μόνο δια θαλάσσης είναι ο δεύτερος παράγοντας. Επιπλέον, η παραγωγή σε

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

μεγάλες κλίμακες που πραγματοποιήθηκε κατά την μεταπολεμική περίοδο, οδήγησε σε επέκταση των καταναλωτικών αγορών σε ολόκληρο τον κόσμο. Σε συνδυασμό, μάλιστα, με την τεχνολογική επανάσταση, η οποία οδήγησε σε μείωση του κόστους παραγωγής των μεταφορικών υπηρεσιών του πλοίου, κατέστησαν δυνατές τις εμπορικές συναλλαγές που επιτρέπουν την επιμήκυνση των αποστάσεων προέλευσης των πρώτων υλών ή του τελικού προορισμού των έτοιμων βιομηχανικών προϊόντων. Το διεθνές θαλάσσιο εμπόριο, αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο, τόσο σε βάρος όσο και σε αξία, ποσοστό του συνολικού διεθνούς εμπορίου. Από τα μέχρι τώρα αναφερθέντα, είναι εύκολο κανείς να συνειδητοποιήσει τη σημασία της εμπορικής ναυτιλίας και των εμπορικών πλοίων στην παγκόσμια οικονομική σκηνή. Ωστόσο, πέρα από τη θετική πλευρά της ναυτιλίας υπάρχει και η αρνητική πλευρά. Ο λόγος, βέβαια, είναι το "υψηλό" κοινωνικό κόστος που παρουσιάζει η θαλάσσια μεταφορά αγαθών και ειδικότερα η αναφορά γίνεται σε όρους ατυχημάτων στη θάλασσα, αλλά και στη λειτουργική ρύπανση που προκαλείται από τη δραστηριότητα των πλοίων. Η άποψη αυτή, όσο ακραία κι αν ακούγεται στον οποιονδήποτε που ασχολείται με τη ναυτιλία και γνωρίζει λίγο καλύτερα τα πράγματα από το ευρύ κοινό, δυστυχώς εκφράζει μία μεγάλη μερίδα της κοινής γνώμης. Βέβαια, κανείς δεν μπορεί να υποστηρίξει ότι η βιομηχανία της ναυτιλίας δεν παρουσιάζει προβλήματα και ότι δεν έχει συμμετοχή στο φαινόμενο της περιβαλλοντικής ρύπανσης. Σε καμία, όμως, περίπτωση η πραγματική εικόνα δεν είναι αυτή που παρουσιάζεται από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης κάθε φορά που συμβαίνει ένα ατύχημα, στο οποίο τις περισσότερες φορές εμπλέκεται ένα δεξαμενόπλοιο με αποτέλεσμα την έκκριση πετρελαίου στο θαλάσσιο περιβάλλον και τη δημιουργία πετρελαιοκηλίδων, άλλοτε μικρότερης και άλλοτε μεγαλύτερης έκτασης. Ως αποτέλεσμα της αρνητικής και συγχρόνως ψευδούς εικόνας που επικρατεί για τη ναυτιλία και του παρεπόμενου πολιτικού κόστους, αλλά και για λόγους ουσιαστικούς με στόχο την ποιοτική αναβάθμιση του κλάδου και τη δημιουργία καλύτερων συνθηκών στα πλαίσια των οποίων θα ασκείται η ναυτιλιακή δραστηριότητα, μεγάλη έμφαση δόθηκε στις διαδικασίες ελέγχου των εμπορικών πλοίων. Λόγω του διεθνούς χαρακτήρα της εμπορικής ναυτιλίας, ο έλεγχος των πλοίων απασχόλησε όχι μόνο μεμονωμένα κράτη, αλλά και τη διεθνή κοινότητα. Διεθνείς οργανισμοί συστάθηκαν για την εξυπηρέτηση αυτού του σκοπού, ενώ

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

συλλογικά όργανα και ήδη υπάρχοντες οργανισμοί με μεγάλη επιρροή στο ναυτιλιακό γίγνεσθαι συνέβαλαν επίσης προς αυτήν την κατεύθυνση.

2.2 Συμβολή της Ναυτιλίας στην οικονομική ανάπτυξη

Η οικονομική σημασία της ναυτιλίας, τόσο στα πλαίσια μια εθνικής οικονομίας, όσο και στα πλαίσια της παγκόσμιας οικονομίας είναι ουσιαστική. Η επέκταση και η ενοποίηση των αγορών σε παγκόσμιο επίπεδο και η μεγάλη αύξηση του όγκου του παγόσμιου εμπορίου ήταν σε σημαντικό βαθμό αποτέλεσμα της δυνατότητας μαζικής, τακτικής και ταυτόχρονα οικονομικής μεταφοράς μεγάλων ποσοτήτων πρώτων υλών, ημιεπεξεργασμένων και τελικών προϊόντων καθώς και επιβατών σε μεγάλες αποστάσεις. Η μετάβαση από ένα κόσμο απομονωμένων κοινωνιών σε μια ενοποιημένη παγκόσμια και αλληλεξαρτούμενη οικονομία έγινε δυνατή μέσω της ναυτιλίας. Χωρίς την ανάπτυξη της ναυτιλίας, η ανταλλαγή των αγαθών και των υπηρεσιών θα ήταν υπερβολικά μικρότερη σε όγκο με σοβαρές επιπτώσεις στο επίπεδο ζωής παγκοσμίως.

Η άποψη ότι η ναυτιλία είναι καταλυτικός παράγοντας στην οικονομική ανάπτυξη ενός τόπου δεν αποτελεί μία νέα παραδοχή. Για παράδειγμα ο Adam Smith (1776), για πολλούς ο πατέρας των σύγχρονων οικονομικών, θεωρούσε ότι η ναυτιλία είναι ένας από τους θεμέλιους λίθους της οικονομικής ανάπτυξης μιας χώρας. Κατά τον ίδιο μια πόλη, μια χώρα που δεν έχει σημεία επαφής με τον έξω κόσμο και δεν αναπτύσσει θαλάσσιο εμπόριο, δε θα μπορέσει να φτάσει ποτέ σε υψηλά επίπεδα οικονομικής αποδοτικότητας. Η εμπορική ναυτιλία αποτελεί ένα κεντρικό κομμάτι της παγκόσμιας οικονομίας από τα τέλη του 15ου αιώνα, συμβάλλοντας σημαντικά στο παγκόσμιο εμπόριο. Όσο αυξάνεται η παραγωγικότητα και η παγκόσμια ζήτηση σε εμπορεύματα, οι ανάγκες για μεταφορές αυξάνονται. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το 80% των μεταφορών παγκοσμίως πραγματοποιείται από τη θάλασσα γίνεται άμεσα αντιληπτή η συμβολή της ναυτιλίας στην παγκόσμια οικονομία και ανάπτυξη. Σύμφωνα με τα δεδομένα του M. Stopford, η

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

μεταφορά εμπορευμάτων δια θαλάσσης από το 1840-2005 αυξάνεται κάθε χρόνο κατά μέσο όρο 4.2%, φτάνοντας τους 7.122 εκατομμύρια τόνους το 2005.

2.3 Η ναυτιλία στο παγκόσμιο επίπεδο

Όπως γνωρίζουμε το κοινωνικό σύστημα στο οποίο ζούμε υποστηρίζεται από μια παγκοσμιοποιημένη οικονομία όπου θα ήταν αδύνατον να λειτουργήσει χωρίς τη ναυτιλία καθώς δεν θα μπορούσαν να μεταφέρονται πρώτες ύλες, τρόφιμα και προϊόντα ακόμα και στις πιο αποξενωμένες χώρες του κόσμου. Αποτελεί το μοναδικό μέσο μεταφοράς που είναι οικονομικά αποδοτικό για μεγάλου όγκου φορτία σε κάθε μήκος και πλάτος της γης. Διέπεται από διεθνή χαρακτήρα και κανονισμούς καθώς οι συμβάσεις και οι αποφάσεις λαμβάνονται σε διεθνές επίπεδο. Τα κεφάλαια που αντλεί από τη διεθνή χρηματαγορά, γεγονός οικονομικά που μπορεί να συμβαίνουν σε διάφορα σημεία της γης επηρεάζουν τη ναυτιλία ακόμα και της πιο απομακρυσμένης χώρας. Στην εποχή μας η ναυτιλία εξυπηρετεί πάνω από το 90% του παγκόσμιου εμπορίου καθώς τα πλοία αποτελούν τον πιο αποδοτικό και αποτελεσματικό τρόπο μεταφοράς εμπορευμάτων. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της ναυτιλίας είναι πως αποτελεί μια οικονομική μονάδα που δεν παράγει κάποιο αγαθό αλλά μεταφέρει οικονομικές μονάδες από την παραγωγή προς την κατανάλωση. Η ναυτιλία συμβάλλει στην οικονομική ανάπτυξη των πολιτισμών διότι συνδέει τα λιμάνια των κρατών και τα νησιά με την ηπειρωτική χώρα. Συντελεί στην αύξηση του εθνικού εισοδήματος λόγω του ότι οι ναύλοι που εισπράττονται σε ξένο συνάλλαγμα για τη μεταφορά φορτίων τρίτων χωρών εισρέουν ως ναυτικό συνάλλαγμα, επίσης προσφέρει θέσεις απασχόλησης στο εργατικό δυναμικό μιας χώρας και πολλές φορές στο εργατικό δυναμικό άλλων χωρών λόγω απασχόλησης αλλοδαπών. Δημιουργεί άμεσες και έμμεσες οικονομικές δραστηριότητες της ναυτιλίας όπως ναυλώσεις, μεσιτεία, ασφάλιση, εταιρείες τεχνικού ελέγχου και ναυπηγοεπισκευαστική βιομηχανία. Όπως γνωρίζουμε τα τέσσερα πέμπτα περίπου του διεθνούς εμπορίου διεξάγονται από τη θάλασσα. Η εξέλιξη της θαλάσσιας μεταφοράς μπορεί να διακριθεί σε τρεις κύριες περιόδους. Η πρώτη περίοδος είναι μέχρι τον 15 αιώνα όπου λόγω της ναυτιλίας αναπτύχθηκαν οι μεσογειακοί πολιτισμοί καθώς και

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

μετέπειτα η ανάπτυξη του Βυζαντίου. Η δεύτερη μέχρι το πρώτο τέταρτο του 19 αιώνα που γίνονται θεμελιώδεις μεταβολές καθώς οι μεταφορές προσώπων και εμπορευμάτων γίνονται σε παγκόσμια κλίμακα αντί να περιορίζονται εντός των ευρωπαϊκών συνόρων. Ήταν η εποχή των μεγάλων θαλασσοπόρων και των ανακαλύψεων όπου οδήγησαν στην αξιοποίηση νέων πλουτοπαραγωγικών πόρων σε νέα γεωγραφικά σημεία και έτσι από τον 16 αιώνα και μετά οι υπερατλαντικές μεταφορές έγιναν το σημείο αναφοράς στη ναυτιλία όπως επίσης έγινε και η ανακατανομή των συντελεστών παραγωγής ανά τον κόσμο. Η τρίτη περίοδος αφορά από το τέλος του 19 αιώνα μέχρι και σήμερα όπου χαρακτηρίζεται από τη ραγδαία αύξηση της ποντοπόρου ναυτιλίας όπως επίσης και της εξελίξεις της τεχνολογίας που συνέβαλλαν στη δημιουργία του σύγχρονου πλοίου. Η ναυτιλία επέδρασε σε παγκόσμιο επίπεδο περισσότερο από κάθε άλλο παράγοντα και κλάδο του οικονομικού συστήματος καθώς μεταξύ των ετών 1815 και 1914 περίπου 65 εκατομμύρια Ευρωπαίοι μετανάστευσαν προς υπερπόντιες περιοχές λόγω της βιομηχανικής επανάστασης και των συνεπειών που προκάλεσε. Η επιβατηγός ναυτιλία συνέβαλλε στην οικονομική ανάπτυξη του νέου κόσμου όπως και στην ανακατανομή του ανθρωπίνου εργατικού δυναμικού ανά τον κόσμο, έτσι βοήθησε στην ανάπτυξη των εμπορικών συναλλαγών μεταξύ απομακρυσμένων χωρών όπως επίσης και στην επέκταση κατοικημένων περιοχών. Η παγκόσμια οικονομία ακολουθεί επιχειρηματικούς κύκλους κατά τη διάρκεια των οποίων παρατηρούνται αυξομειώσεις στο ρυθμό ανάπτυξης της παγκόσμιας οικονομίας. Την αντίστοιχη ζήτηση παρατηρούμε και στις θαλάσσιες μεταφορές καθώς όταν υπάρχει οικονομική ύφεση αντίστοιχα παρατηρείται μείωση στη ζήτηση των θαλάσσιων μεταφορών καθώς οι τιμές των ναύλων είναι ευαίσθητες στην προσφορά και ζήτηση της παγκόσμιας αγοράς. Όπως για παράδειγμα η οικονομική κρίση από το 1929 μέχρι το 1932 που παρατηρήθηκε έντονη πτώση των ναύλων, όπως επίσης το 1974 που η οικονομική κρίση έπληξε κυρίως τα δεξαμενόπλοια. Το ίδιο φαινόμενο παρατηρείται στην αλλαγή τιμών των καυσίμων κίνησης όπου οι ναύλοι επηρεάζονται έντονα από την αύξηση της τιμής τους. Τέλος το βασικό στοιχείο που χαρακτηρίζει τη ναυτιλία είναι ότι αποτελεί τον κεντρικό πυλώνα της παγκόσμιας οικονομίας καθώς αποτελεί το μέσο που συνδέει οικονομίες και πολιτισμούς, δημιουργεί επαφές μεταξύ των κρατών και των ηπείρων, και βοηθάει στην οικονομική ευμάρειά τους καθώς λόγω αυτής υφίστανται οι περισσότερες εξαγωγές αλλά

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

και εισαγωγές εμπορευμάτων και προϊόντων που βοηθούν στην κοινωνική, τεχνολογική και πολιτιστική ανάπτυξη του παγκόσμιου συστήματος.

2.2 Κατηγορίες φορτηγών πλοίων

Παρατηρώντας κατά τη διάρκεια του χρόνου τον κύριο πρωταγωνιστή των θαλάσσιων μεταφορών, το πλοίο βλέπουμε ότι προσαρμόστηκε και διαμορφώθηκε στην εξέλιξη της τεχνολογίας με σκοπό να ικανοποιεί τις ανθρώπινες ανάγκες. Η μορφή, ο ειδικός εξοπλισμός και το μέγεθος είναι τα κριτήρια που παρατηρούνται οι αλλαγές αλλά και οι βασικές διαφορές τους. Η εξέλιξη του κλάδου αυτού και η διαφοροποίηση των πλοίων σε κατηγορίες ήταν κάτι αναμενόμενο καθώς η βιομηχανική ανάπτυξη είχε ως αποτέλεσμα τα νέα βιομηχανικά προϊόντα έπρεπε να μεταφερθούν με τον καλύτερο και πιο ασφαλή τρόπο. Για τη μεταφορά των φορτίων όπως πρώτες ύλες, υλικά λειτουργίας και συντήρησης νέων βιομηχανικών μονάδων και προϊόντα που προορίζονται για το εμπόριο, χρειάζονταν ένα διαφορετικό τύπο φορτηγού πλοίου. Τα φορτηγά πλοία ανάλογα με το είδος του φορτίου που μεταφέρουν διακρίνονται σε φορτηγά ξηρού φορτίου, υγρού φορτίου, μικτού φορτίου (ξηρού - υγρού φορτίου) ή πολλαπλής χρήσης και φορτηγά ειδικού φορτίου. Εμείς θα αναλύσουμε τις τέσσερις πιο βασικές κατηγορίες πλοίων θεωρητικά και χρηματοοικονομικά.

ΞΗΡΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ (DRY)

Τα πλοία αυτά μεταφέρουν άνθρακα, τσιμέντο, δημητριακά, σπόρους και άλλα παρόμοια φορτία. Σήμερα τα πλοία μεταφοράς χύδην φορτίου αποτελούν το 40% του εμπορικού στόλου στον κόσμο. Μπορούν να ταξινομηθούν σε έξι μεγάλες κατηγορίες ανάλογα με τη χωρητικότητα του νεκρού φορτίου τους (dwt εκφράζει τον αριθμό των τόνων φορτίου ένα πλοίο μπορεί να μεταφέρει). Οι κατηγορίες είναι κυρίως τα Handysize, Handymax, Panamax, Capesize. Τα πολύ μεγάλα πλοία μεταφοράς χύδην φορτίου συνήθως συνυπολογίζονται στην Capesize κατηγορία. Ορισμένες περιφερειακές κατηγορίες είναι τα Seawaymax, Kamsarmax, Setouchmax, Dunkirkmax και Newcastlemax που μπορούν επίσης

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

να συμπεριληφθούν στην κατηγορία των πλοίων μεταφοράς χύδην φορτίου. Το μέγεθος τους μπορεί να κυμαίνεται από μίνι-φορτηγά πλοία με χωρητικότητα κάτω από 10.000 dwt με τα γιγαντιαία πλοία capesize χωρητικότητας μέχρι 400.000 νεκρού βάρους (DWT) ή ακόμη περισσότερο. Η Νότια Κορέα είναι η μεγαλύτερη κατασκευάστρια φορτηγών πλοίων χύδην φορτίου στον κόσμο. Πάνω από το ήμισυ του συνόλου των ιδιοκτητών των πλοίων ξυρού φορτίου είναι Έλληνες, Γιαπωνέζοι ή Κινέζοι και περισσότερο από το ένα τέταρτο αυτών είναι εγγεγραμμένοι στον Παναμά.

ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΟ (TANKER)

Τα δεξαμενόπλοια είναι σχεδιασμένα για να μεταφέρουν υγρό φορτίο χύδην. Εξυπηρετούν φορτία όπως ακατέργαστο πετρέλαιο, βενζίνες, πετρέλαια καύσης, λιπαντικά έλαια, φυτικά έλαια, χημικά, όπως αμμωνία, χλώριο και νερό, όπου στη περίπτωση αυτή τα δεξαμενόπλοια ονομάζονται υδροφόρα. Διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο διεθνές εμπόριο με μερίδιο άνω του 33% της παγκόσμιας χωρητικότητας. Τα δεξαμενόπλοια έρχονται σε ποικίλα μεγέθη που κυμαίνονται από handysize δεξαμενόπλοια σε εξαιρετικά μεγάλα πλοία (ULCC) με χωρητικότητα νεκρού φορτίου που κυμαίνεται από 320.000 σε 550.000(dwt). Τα aframax θεωρούνται μεσαίου μεγέθους δεξαμενόπλοια με 80.000 έως 120.000dwt και λόγω αυτού εξυπηρετούν τα περισσότερα λιμάνια του κόσμου. Τα rapamax είναι επίσης μεσαίου μεγέθους δεξαμενόπλοια με χωρητικότητα 50.000 έως 80.000 dwt και μπορούν να περάσουν τη διώρυγα του Παναμά. Τα suezmax θεωρούνται πλοία μεσαίου προς μεγάλου μεγέθους με νεκρό βάρος 120.000 έως 200.000 τόνους και μπορούν να διασχίσουν τη διώρυγα του Suez φορτωμένα. Τα Very Large Crude Carriers (VLCC) θεωρούνται μεγάλα δεξαμενόπλοια με χωρητικότητα 180.000 έως 320.000 νεκρού βάρους και διασχίζουν κυρίως τη βόρεια θάλασσα, τη μεσόγειο, τη δυτική Αφρική καθώς επίσης τη διώρυγα του Suez. Τα Ultra Large Crude Carriers (ULCC) δημιουργούνται για να μεταφέρουν τεράστιες ποσότητες πετρελαίου καθώς το νεκρό βάρος τους είναι από 320.000 έως 550.000 τόνους. Μετά από τους αγωγούς θεωρούνται η δεύτερη καλύτερη μέθοδος μεταφοράς μεγάλης ποσότητας πετρελαίου στον κόσμο.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΟΦΟΡΑ (CONTAINERSHIPS)

Το πλοίο μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων θεωρείται από τους πιο σύγχρονους τύπους φορητών πλοίων και σχεδιάστηκε αποκλειστικά για να μεταφέρει εμπορευματοκιβώτια. Τα αμπάρια, όπως επίσης και το κύριο κατάστρωμα είναι ειδικά διαμορφωμένα έτσι ώστε τα κιβώτια να στοιβάζονται με ασφάλεια χωρίς να χρειάζονται επιπλέον στήριξη. Κατά συνέπεια, με αυτό το είδος μεταφοράς και στοίβαξης των φορτίων, περιορίζουν στο ελάχιστο την παραμονή τους στα λιμάνια χωρίς να υφίστανται περισσότερες χρεώσεις πράγμα το οποίο λειτουργεί κερδοφόρα στις εν λόγω ναυτιλιακές εταιρείες. Τέτοιου είδους πλοία μεταφέρουν κυρίως βιομηχανικά προϊόντα και όχι προϊόντα χύδην. Μπορούν να χωριστούν σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με το φορτίο τους. Κύριες κατηγορίες των πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων είναι οι Feeder, Feedermax, Panamax, Νέα Panamax, και Ultra Large. Επί του παρόντος, περίπου το 90% των φορητών πλοίων μη χύδην φορτίου σε όλο τον κόσμο μεταφέρονται από πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων. Τα σύγχρονα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων έχουν σχεδιαστεί για να έχουν χωρητικότητα φορτίου μέχρι 18.000 κιβώτια.

ΥΓΡΑΕΡΙΟΦΟΡΑ (LNG/LPG)

Τα υγραεριοφόρα είναι πλοία ειδικά κατασκευασμένα για να μεταφέρουν επικίνδυνα φορτία που απαιτούν ειδική διαχείριση στην φορτοεκφόρτωση όσο και στην μεταφορά τους. Μεταφέρουν αέριο πετρελαίου όπως βουτάνιο, προπάνιο, ονείδη αμμωνία και φυσικό αέριο όπως μεθάνιο, αιθάνιο, αιθυλένιο κτλ. Χωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες, των πλοίων lpg που μεταφέρουν υγροποιημένα αέρια πετρελαίου και στα πλοία lng που μεταφέρουν υγροποιημένα φυσικά αέρια. Οι δεξαμενές των υγραεριοφόρων είναι ειδικά κατασκευασμένες για να δέχονται φορτία με μεγάλη πίεση και χαμηλή θερμοκρασία γι' αυτό το λόγο κατασκευάζονται από ειδικά μέταλλα. Η χωρητικότητα για τα συγκεκριμένα πλοία μετρείται σε κυβικά μέτρα, οπότε ένα πλοίο με 90.000 ή 120.000 cbm μπορεί να μεταφέρει 50.000.000 ή 70.000.000 κυβικά μέτρα αερίου αντίστοιχα λόγω συμπίεσης του φορτίου. Τα υγραεριοφόρα αποτελούν την πλέον ελκυστική μορφή επένδυσης για τους εφοπλιστές καθώς το υγροποιημένο φυσικό αέριο θεωρείται το "χρυσό" της θάλασσας.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Κεφάλαιο 3

Maritime Satellite communications / Inmarsat

Ο Inmarsat είναι μια βρετανική δορυφορική εταιρεία τηλεπικοινωνιών, προσφέροντας παγκόσμιες κινητές υπηρεσίες. Παρέχει υπηρεσίες τηλεφώνου και δεδομένων σε χρήστες σε όλο τον κόσμο, μέσω φορητών ή κινητών τερματικών σταθμών που επικοινωνούν με τους σταθμούς έδαφος μέσω έντεκα γεωστατικών τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων. Το δίκτυο του Inmarsat παρέχει υπηρεσίες επικοινωνιών σε κυβερνήσεις, οργανισμούς βοήθειας, ηλεκτρονικά καταστήματα και επιχειρήσεις που έχουν ανάγκη να επικοινωνούν σε απομακρυσμένες περιοχές ή όπου δεν υπάρχει αξιόπιστη επίγειο δίκτυο. Η εταιρεία είναι εισηγμένη στο χρηματιστήριο του Λονδίνου και είναι αναπόσπαστο κομμάτι του δείκτη FTSE 250 Index από Δεκεμβρίου 2011.



3.1 Ιστορία

Η εταιρεία είχε αρχικά ιδρύθηκε το 1979 ως Διεθνές Ναυτιλιακός Δορυφορικός Οργανισμός International Maritime Satellite Organization (Inmarsat), μια μη κερδοσκοπική διεθνής οργάνωση, η οποία έχει συσταθεί με την παρότρυνση του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού International Maritime Organization (IMO), ενός οργανισμού των ηνωμένων εθνών, με σκοπό τη δημιουργία και λειτουργία ενός δορυφορικού δίκτυο επικοινωνιών για τη ναυτιλιακή κοινότητα. Ο πρώτος Γενικός Διευθυντής ο κος Lundberg διορίστηκε τον Ιανουάριο του 1980. Προηγουμένως ήταν διευθυντής στην ανάπτυξη κινητών και εξειδικευμένων υπηρεσιών στο σουηδικό οργανισμό τηλεπικοινωνιών (τώρα Telia),

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

διετέλεσε Γενικός Διευθυντής και διευθύνων σύμβουλος μέχρι το 1995. Αρχικά, το μοντέλο ήταν μια διεθνής κοινοπραξία που προβλέπεται δορυφορικές επικοινωνίες μεταξύ των χωρών μελών της. Ο Inmarsat ξεκίνησε εμπόριο κατά το έτος 1982 ενώ η πρόθεση ήταν να δημιουργηθεί ένα αυτοχρηματοδοτούμενο όργανο, το οποίο θα βελτιώσει την ασφάλεια της ζωής στη θάλασσα.

Το όνομα άλλαξε σε "Διεθνής Οργάνωση Κινητών Δορυφόρων" International Mobile Satellite Organization IMSO όταν άρχισε να παρέχει υπηρεσίες σε αεροσκάφη και φορητούς χρήστες, αλλά το αρκτικόλεξο "Inmarsat" διατηρήθηκε. Όταν η οργάνωση μετατράπηκε σε ιδιωτική εταιρεία κατά το έτος 1999, οι επιχειρήσεις ήταν χωρισμένες σε δύο μέρη: το μεγαλύτερο μέρος του οργανισμού μετατράπηκε σε εμπορική εταιρεία, την Inmarsat plc, και το υπόλοιπο μέρος έγινε ο ρυθμιστικός οργανισμός, IMSO. Ο Inmarsat ήταν ο πρώτος διεθνής δορυφορικός οργανισμός που ιδιωτικοποιήθηκε.

Το 2005 οι εταιρίες Arax Partners και Permira αγόρασαν τις μετοχές της εταιρείας. Η εταιρεία εισήχθη στο Χρηματιστήριο του Λονδίνου κατά το έτος αυτό. Το Μαρτίου 2008 γνωστοποιείται ότι το 28% της εταιρείας ανήκει σε ότι στο αντισταθμιστικό κεφάλαιο Harbinger Capital των Η.Π. Α. Τον Ιούλιο του 2009, ο Inmarsat ολοκλήρωσε την απόκτηση του 19 % των μετοχών της SkyWave Mobile Communications Inc. , παρόχου Inmarsat D /IsatM2M δικτύου υπηρεσιών, η οποία με τη σειρά της έχει αγοράσει GlobalWave business από την TransCore. Στις 15 Απριλίου 2009, ο Inmarsat ολοκλήρωσε την απόκτηση του παρόχου δορυφορικών επικοινωνιών Stratos Global Corporation (Stratos).

Ο Inmarsat κέρδισε το έτος 2010 το βραβείο MacRobert για την ευρυζωνικότητα Global Area Network (BGAN) υπηρεσία.

Τον Μάρτιο 2014, η πτήση 370 της Malaysia Airlines εξαφανίστηκε με 239 επιβάτες και πλήρωμα καθ 'οδόν από την Κουάλα Λουμπούρ προς Πεκίνο. Μετά την στροφή μακριά από την προγραμματισμένη πορεία του και την εξαφάνισή του από την κάλυψη των ραντάρ, το δορυφορικά τερματικό του αεροσκάφους παρέμεινε σε επαφή με

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

τον επίγειο σταθμό του Inmarsat στο Περθ μέσω του δορυφόρου IOR. Το αεροσκάφος χρησιμοποιεί υπηρεσία Classic Aero του Inmarsat, η οποία δεν παρέχει σαφείς πληροφορίες σχετικά με τη θέση του αεροσκάφους. Η ανάλυση αυτών των δεδομένων από τον Inmarsat και από άλλους ανεξάρτητους φορείς καθόρισαν ότι το αεροσκάφος πέταξε στον νότιο Ινδικό Ωκεανό και χρησιμοποιήθηκε για να καθοδηγήσει την αναζήτηση για το αεροσκάφος.

3.2 Η εταιρία

Η έδρα του Inmarsat βρίσκεται στην παρακαμπτήριο Old Road στο London Borough of Islington.

Πέρα από τις εμπορικές υπηρεσίες, ο Inmarsat παρέχει υπηρεσίες παγκόσμιου ναυτιλιακού συστήματος κινδύνου και ασφαλείας Global Maritime Distress and Safety Services (GMDSS) στα πλοία και αεροσκάφη, χωρίς χρέωση, ως δημόσια υπηρεσία.

Οι υπηρεσίες περιλαμβάνουν τις παραδοσιακές φωνητικές κλήσεις, χαμηλού επιπέδου δεδομένων συστήματα εντοπισμού και υψηλής ταχύτητας στο Internet και άλλες υπηρεσίες δεδομένων καθώς και εκπομπή σήματος κινδύνου distress και υπηρεσιών ασφαλείας. Η πιο πρόσφατη από αυτές τις εξασφαλίζει στο GPRS-τύπου υπηρεσιών, έως και 492 kbit/s μέσω της ευρυζωνικότητας Global Area Network (BGAN) με IP δορυφορικό μόντεμ στο μέγεθος ενός φορητού υπολογιστή. Άλλες υπηρεσίες παρέχουν κινητές Integrated Services Digital Network (ISDN) υπηρεσίες που χρησιμοποιούνται από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης για live reporting για παγκόσμια γεγονότα μέσω βιντεοτηλέφωνο.

Το κόστος κλήσης μέσω Inmarsat έχει τώρα πέσει σε ένα επίπεδο όπου θα είναι συγκρίσιμα και σε πολλές περιπτώσεις κάτω από το κόστος διεθνής περιαγωγής, ή τηλεφωνικές κλήσεις ξενοδοχείων. Το τέλος χρήσης φωνητική κλήση είναι το ίδιο για κάθε θέση στον κόσμο όπου η υπηρεσία χρησιμοποιείται. Τα τιμολόγια για κλήσεις σε Inmarsat κωδικών χώρας ποικίλλουν, ανάλογα με τη χώρα στην οποία βρίσκονται. Ο Inmarsat κυρίως χρησιμοποιεί κωδικό χώρας 870.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Νεότερες υπηρεσίες του Inmarsat χρησιμοποιούν IP τεχνολογία που διαθέτει πάντα την ικανότητα να τιμολογεί τους χρήστες για το όγκο των δεδομένων που στέλνουν και λαμβάνουν, παρά το χρονικό διάστημα που είναι συνδεδεμένοι. Αυτό ισχύει ειδικά για BGAN και MPDS.

Οι δορυφόροι αναμεταδίδουν τα σήματα που λαμβάνουν προς τους σταθμούς εδάφους. Οι σταθμοί εδάφους καταγράφουν τη χρήση δεδομένων τα οποία και τιμολογούν και λειτουργούν ως πύλες προς το δημόσιο τηλεφωνικό δίκτυο μεταγωγής και το Internet.

Ο πρώτος (F1) και ο δεύτερος (F2) πιο πρόσφατοι δορυφόροι του Inmarsat, γνωστοί ως "I4" δορυφόροι, ξεκίνησαν τον Ιούνιο και Νοεμβρίου 2005. Ο τρίτος και τελευταίος δορυφόρος (F3) εκτοξεύτηκε από το Cosmodrome Baikonur στο Καζακστάν στις 18 Αυγούστου 2008. Αυτοί ήταν οι πιο εμπορικοί τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι ποτέ έχουν εκτοξευθεί ως σήμερα. Κάθε δορυφόρος είναι εξοπλισμένος με μια δέσμη κάλυψης, 19 regional spot beams και πάνω από 200 narrow spot beams. Κάθε ένας περιλαμβάνει επίσης και έναν 9-μέτρων L-Band AstroMesh ανακλαστήρα. Εκτός από τους δικούς του δορυφόρους ο Inmarsat συνεργάζεται με την ACeS για υπηρεσίες φωνής με τερματικά χειρός.

Κάλυψη

Υπάρχουν τρεις τύποι κάλυψης σε σχέση με κάθε Inmarsat I-4 δορυφόρο:

Δέσμη παγκόσμιας κάλυψης (Global beam coverage). Κάθε δορυφόρος είναι εξοπλισμένος με μία συνολική δέσμη, που καλύπτει έως και το ένα τρίτο της επιφάνειας της γης, εκτός από τους πόλους. Συνολικά, η παγκόσμια κάλυψη τις δέσμης εκτείνεται από γεωγραφικά πλάτη του -82 έως 82 βαθμών ανεξαρτήτως γεωγραφικού μήκους.

Περιφερειακή δέσμη κάλυψης (Regional spot beam coverage). Κάθε περιφερειακή δέσμη καλύπτει ένα τμήμα της έκτασης που καλύπτεται από τα Global beams, αλλά συλλογικά όλα τα Regional spot beams παρέχουν σχεδόν τα ίδια κάλυψη με τα Global beams. Χρήση των Regional spot beams επιτρέπουν στα τερματικά (που ονομάζονται και

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

κινητοί επίγειοι σταθμοί Mobile Earth Stations MES) να λειτουργούν με σημαντικά μικρότερες κεραιές. Τα Regional spot beams θεσπίστηκαν με τους I-3 δορυφόρους. Κάθε I-3 δορυφόρος παρέχει τέσσερις έως έξι Regional spot beams ενώ κάθε I-4 δορυφόρος παρέχει 19 Regional spot beams.

Στενή δέσμη κάλυψη (Narrow spot beam coverage). Τα Narrow spot beams προσφέρονται από τους τρεις Inmarsat-4 δορυφόρους. Τα Narrow spot beams ποικίλουν σε μέγεθος και τείνουν να είναι αρκετές εκατοντάδες χιλιόμετρα σε μήκος. Τα Narrow spot beams, ενώ είναι πολύ μικρότερα από ότι τα Global ή Regional spot beams, είναι πολύ περισσότερα και ως εκ τούτου προσφέρουν την ίδια παγκόσμια κάλυψη. Τα Narrow spot beams επιτρέπουν ακόμα μικρότερες κεραιές και πολύ υψηλότερες ταχύτητες μετάδοσης δεδομένων. Αποτελούν τη ραχοκοκαλιά των τερματικών χειρός του Inmarsat (GSPS) και ευρυζωνικών υπηρεσιών (BGAN). Η κάλυψη αυτή εισήχθη με τους I-4 δορυφόρους. Κάθε I-4 δορυφόρος παρέχει περίπου 200 Narrow spot beams.

3.4 Κωδικοί χωρών

Ο υπεραστικός τηλεφωνικός κωδικό χώρας για κλήση σε σύστημα Inmarsat είναι:

870 SNAC (ενιαίο δίκτυο Κωδικός πρόσβασης - Single Network Access Code). Ο αριθμός 870 είναι αυτόματου εντοπισμού, δεν είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε σε ποιον δορυφόρο Inmarsat το τερματικό είναι συνδεδεμένο. Όλες οι υπηρεσίες του Inmarsat χρησιμοποιούν SNAC.

Οι τηλεφωνικοί κωδικοί χωρών που καταργηθούν στις 31 Δεκεμβρίου 2008 ήταν:

871 Περιοχή Ατλαντικού Ωκεανού - Ανατολή (AOR-E)

872 Περιοχή Ειρηνικού Ωκεανού (POR)

873 Περιοχή Ινδικού Ωκεανού (IOR)

874 Περιοχή Ατλαντικού Ωκεανού - Δύση (AOR -W)

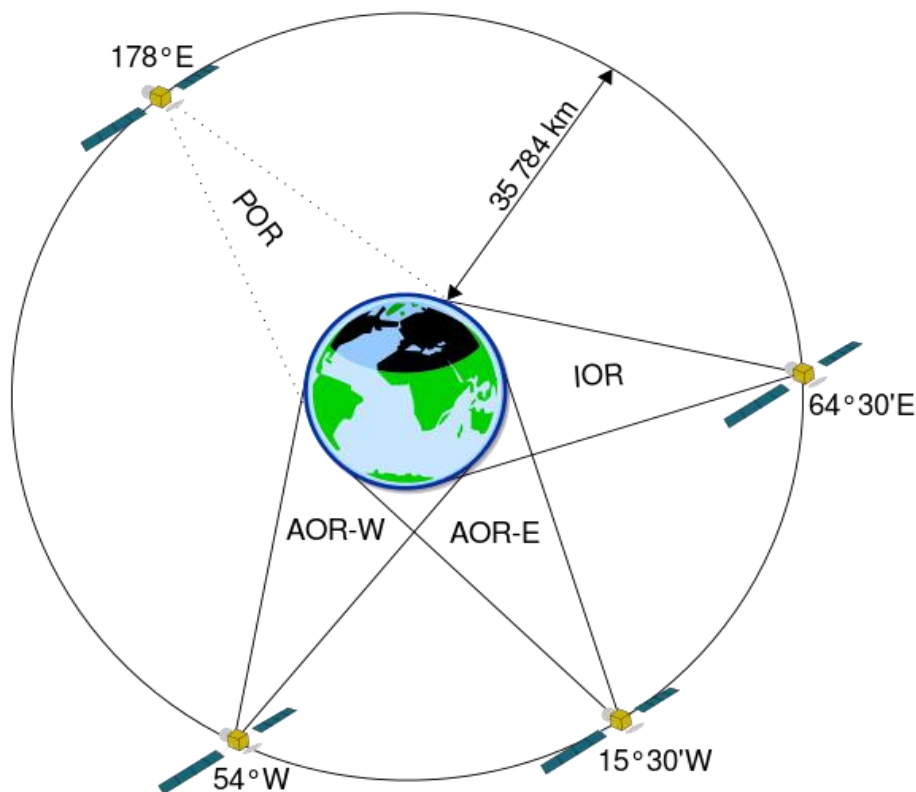
Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Οι άλλες τέσσερις κωδικί χώρας αντιστοιχούσαν στις εκτάσεις που κάλυπτε ο δορυφόρος του Inmarsat (συνήθως ένα δορυφορικό ανά περιοχή). Αυτές οι περιοχές ήταν κοινώς αποκαλούμενο " Ocean Region". Με την έλευση του SNAC με 870, η παλαιότεροι κωδικί χώρας δεν ήταν πλέον αναγκαίοι. Αυτοί είχαν επίσημα καταργηθεί από τις 31 Δεκεμβρίου 2008, αλλά μπορούν ακόμα να δρομολογούνται από ορισμένων περιφερειακούς φορείς.



Σχ. 6 Θέσεις δορυφόρων Inmarsat-3

3.5 Δίκτυα

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Ο Inmarsat ανέπτυξε μια σειρά δικτύων που παρέχουν ορισμένα σύνολα υπηρεσιών (τα περισσότερα δίκτυα υποστηρίζουν πολλαπλές υπηρεσίες), που χωρίζονται σε δύο ομάδες. Η μια ομάδα περιλαμβάνει τις υπάρχουσες και εξελιγμένες υπηρεσίες ενώ η άλλη τις προηγμένες υπηρεσίες. Οι υπάρχουσες και εξελιγμένες οι υπηρεσίες προσφέρονται μέσω χερσαίων σταθμών που δεν ανήκουν ούτε διαχειρίζονται από τον Inmarsat, αλλά μέσω των εταιρειών που έχουν εμπορική συμφωνία με τον Inmarsat. Οι προηγμένες υπηρεσίες παρέχονται μέσω συνεργατών διανομής αλλά οι δορυφορικές ψηφιακές πύλες λειτουργούν και βρίσκονται υπό την ιδιοκτησία από την Inmarsat.

3.6 Προηγμένες υπηρεσίες

Η "BGAN family" είναι ένα σύνολο υπηρεσιών IP βασισμένο μοιραζόμενο φορέα, ως εξής:

BGAN: Broadband Global Area Network για χρήση στη στεριά. Η BGAN προσφέρει με τους νέους I-4 δορυφόρους ένα κοινό κανάλι IP υπηρεσιών πακετομεταγωγής (packet-switched) έως και 492 kbit/s (οι ταχύτητες up-link και down-link μπορεί να διαφέρουν και εξαρτώνται από το δορυφορικό τερματικό μοντέλο) και μια streaming-IP υπηρεσία από 32 έως X-Stream ρυθμού δεδομένων (υπηρεσίες εξαρτώνται από το δορυφορικό τερματικό μοντέλο). Η X-Stream προσφέρει την πιο γρήγορη, on demand ροή δεδομένων από ένα ελάχιστο 384 kbit/s έως περίπου 450 kbit/s (υπηρεσία εξαρτώνται από την τοποθεσία του χρήστη και από το δορυφορικό τερματικό μοντέλο). Τα περισσότερα τερματικά προσφέρουν επίσης κύκλωμα μεταγωγής κινητών υπηρεσιών ISDN στα 64 kbit/s και ακόμα και χαμηλής ταχύτητας υπηρεσιών όπως 4,8 kbit/s φωνή κλπ.. Η BGAN υπηρεσία είναι διαθέσιμη παγκοσμίως από όλους τους τα I-4 δορυφόρους.

FleetBroadband (FB): Μια θαλάσσια υπηρεσία προσφέρει ανάλογες υπηρεσίες χρησιμοποιώντας την ίδια υποδομή όπως η BGAN. Μια σειρά τερματικών Fleet Broadband ευρυζωνικής σύνδεσης είναι διαθέσιμα, που έχουν σχεδιαστεί για να εγκατασταθούν σε πλοία.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

SwiftBroadband (SB): Μια υπηρεσία αεροναυτικής, που βασίζεται σε BGAN τεχνολογία και προσφέρει ανάλογες υπηρεσίες. Τα SB δορυφορικά τερματικά είναι ειδικά σχεδιασμένα για χρήση σε εμπορικά, ιδιωτικά και στρατιωτικά αεροσκάφη.

M2M (machine to machine) επικοινωνίες

BGAN M2M: Ξεκίνησε στις αρχές του Ιανουαρίου 2012, προσφέρει μια παγκόσμια, IP based χαμηλού ρυθμού δεδομένων υπηρεσία, για χρήστες που χρειάζονται υψηλά επίπεδα διαθεσιμότητας δεδομένων και απόδοσης σε μόνιμα μη επανδρωμένα περιβάλλοντα. Ιδανική για υψηλής συχνότητας, πολύ μικρός χρόνος αναμονής υποβολή στοιχείων. Η BGAN M2M αποδεικνύεται εξαιρετικά ελκυστική για παρακολούθηση παγίων περιουσιακών στοιχείων, όπως αγωγοί και στάθμες πετρελαίου, ή στοιχεία κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εντός ενός βοηθητικού προγράμματος.

IsatM2M: Είναι μια παγκόσμιας κάλυψης, σύντομη ακολουθία δεδομένων, αποθήκευση και προώθηση υπηρεσία που παραδώσει μηνύματα των 10,5 ή 25,5 byte από την κατεύθυνση αποστολής, προς 100 bytes στην κατεύθυνση λήψης. Η υπηρεσία παραδίδεται στην αγορά μέσω των δύο εταιρών - SkyWave Mobile Communications και Honeywell Global Tracking. Κάθε μια από αυτές έχει τις δικές τους λύσεις για την ενσωμάτωση των υπηρεσιών στις υποδομές των πελατών.

IsatData Pro: Είναι μια παγκόσμια υπηρεσία δορυφορικών δεδομένων και έχει σχεδιαστεί για αμφίδρομη επικοινωνία κειμένου και δεδομένων με απομακρυσμένα στοιχεία και έχει την ικανότητα να ανταλλάσσουν μεγάλες ποσότητες δεδομένων γρήγορα (προς τη συσκευή: 10kBytes / Από τη συσκευή: 6.4kBytes με τυπικό χρόνο παράδοσης σε 15 δευτ.) Αυτή η υπηρεσία χρησιμοποιείται σε κρίσιμες εφαρμογές και χρησιμοποιείται από τη διαχείριση φορτηγών, αλιευτικών σκαφών και βαρύ εξοπλισμό φυσικού αερίου και πετρελαίου, έως αποστολή μηνυμάτων από απομακρυσμένους εργαζόμενους και εφαρμογές ασφαλείας. Παρέχεται από SkyWave Mobile Communications Inc.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

3.7 Παγκόσμιες υπηρεσίες τηλεφωνίας

IsatPhone Pro: Το IsatPhone Pro είναι ένα στιβαρό δορυφορικού τηλέφωνο σχεδιασμένο και κατασκευασμένο από τον ίδιο τον Inmarsat, προσφέροντας καθαρή φωνητική τηλεφωνία. Επίσης, διαθέτει μια ποικιλία των δυνατοτήτων δεδομένων, συμπεριλαμβανομένου SMS, σύντομο μήνυμα email και αποστολή GPS, καθώς και υποστηρίζει υπηρεσία δεδομένων έως 20kbit/s.

IsatPhone Link: Το IsatPhone Link είναι μια υπηρεσία τηλεφώνου, χαμηλού κόστους και παγκόσμιας δορυφορικής κάλυψης. Παρέχει την απαραίτητη σύνδεση φωνής για όσους εργάζονται ή ζουν σε περιοχές χωρίς κάλυψη GSM και περιλαμβάνει με μια ποικιλία των δυνατοτήτων σε ανταλλαγή δεδομένων.

FleetPhone: Το FleetPhone του Inmarsat είναι υπηρεσία σταθερού τηλεφώνου ιδανικό για χρήση σε μικρά πλοία όπου η φωνητική επικοινωνία είναι κύρια απαίτηση ή σε πλοία όπου πρόσθετες τηλεφωνικές γραμμές είναι αναγκαίες. Παρέχει χαμηλού κόστους παγκόσμια δορυφορική τηλεφωνική υπηρεσία για όσους εργάζονται ή πλέουν εκτός του κυψελοειδούς κάλυψης.

3.8 Υπάρχουσες υπηρεσίες, βασιζόμενες σε παλιότερες τεχνολογίες:

Αεροναυτικής (Κλασικό Aero): παρέχει υπηρεσίες φωνής/fax/δεδομένων για αεροσκάφη. Υπάρχουν τρία επίπεδα τερματικών, το Aero-L (κεραία Χαμηλής απολαβής) κυρίως για μεταγωγή πακέτων δεδομένων, συμπεριλαμβάνει και τα συστήματα ACARS και ADS, Aero-H (κεραία υψηλής απολαβής) για μεσαία ποιότητα φωνής και fax/δεδομένων έως και 9.600 bit/s, και το Aero-I (κεραία ενδιάμεσης απολαβής) για χαμηλή ποιότητα φωνής και fax/δεδομένων έως και 2.400 bit/s. Επίσης υπάρχουν εκδόσεις για αεροσκάφη των Inmarsat-C και mini-M/M4. Η έκδοση για αεροσκάφος της GAN ονομάζεται Swift64 (παρακάτω).

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Inmarsat-A. Το πρώτο πρότυπο σύστημα επικοινωνίας Inmarsat, είχε τεθεί σε λειτουργία το 1982. Παρέχει αμφίδρομη επικοινωνία μέσω τηλεφώνου, τέλεξ, φαξ, e-mail, μετάδοση δεδομένων (σε ποσοστό έως και 64 kbit/s) με ανάλογη μετάδοση. Τα δορυφορικά τερματικά ενός τυπικού Inmarsat-A έχουν μικρό μέγεθος και χρησιμοποιούνται κυρίως σε πλοία και στην ξηρά. Από 31.12.2007 η λειτουργία του πρότυπου Inmarsat-A διακοπεί.

Inmarsat-B. Το Inmarsat-B είναι το ψηφιακό πρότυπο στο σύστημα επικοινωνίας του Inmarsat. Τέθηκε σε λειτουργία το 1993. Αναπτύχθηκε στην εκπόνηση του προτύπου Inmarsat-A όσον αφορά την πιο ορθολογική χρήση των διαθέσιμων συχνοτήτων. Παρέχει όλο το φάσμα των υπηρεσιών του Inmarsat-A με χαμηλότερο κόστος. Τα δορυφορικά τερματικά Inmarsat-B χρησιμοποιούνται επί το πλείστον σε πλοία και επίγειες εγκαταστάσεις. Το Inmarsat-B παρέχει φωνητικές υπηρεσίες, υπηρεσίες τηλετύπου, μεσαίας ταχύτητας fax/υπηρεσίες δεδομένων σε 9,6 kbit/s και υπηρεσίες δεδομένων μεγάλης ταχύτητας στα 56, 64 ή 128 kbit/s. Η λειτουργία του θα διακοπεί τον Δεκέμβριο του 2016.

Inmarsat-C. Το Inmarsat-C είναι ένα πρότυπο Inmarsat και τέθηκε σε λειτουργία το 1991. Παρέχει χαμηλής ταχύτητας ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ των τερματικών και τελικών χρηστών. Το Inmarsat-C παρέχει τις ακόλουθες υπηρεσίες:

ανταλλαγή μηνυμάτων (πλοίου-πλοίου)

αποστολή μηνυμάτων e-mail (πλοίου-ξηράς, ξηράς-πλοίου)

αποστολή μηνυμάτων με PSDN γραμματοκιβώτιο

αποστολή μηνυμάτων φαξ (πλοίου-ξηράς)

αποστολή ενισχυμένη κλήση ομάδας (Enhanced Group Call) στα τερματικά Inmarsat-C (EGC)

αποστολή/λήψη τέλεξ

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

αποστολή γεωγραφικών συντεταγμένων, ταχύτητα (poling)

αποστολή και λήψη σημάτων κινδύνου ραδιοτηλεγραφικώς.

Το Inmarsat-C είναι εγκεκριμένο για χρήση συστήματος GMDSS (παγκόσμιο ναυτιλιακό σύστημα κινδύνου και ασφαλείας Global Maritime Distress and Safety System). Τα τερματικά είναι μικρά σε μέγεθος, είναι εξοπλισμένα με omni-directional κεραιές και ενσωματωμένο GPS δέκτη, ορισμένα μοντέλα μπορούν να χρησιμοποιηθούν με δέκτες πλοήγησης GLONASS και GPS. Το Inmarsat-C δεν παρέχει τηλεφωνική επικοινωνία, η ανταλλαγή πληροφοριών στηρίζεται στη συσσώρευση, αποθήκευση και περαιτέρω διαβίβαση πληροφοριών (Store-and-forward). Ο ρυθμός μετάδοσης πληροφοριών είναι 600 bit/s. Το Inmarsat-C καθιστά δυνατή την αποστολή θέσης σε συστήματα ελέγχου για κινητά οχήματα: αυτοκίνητα, πλοία και αεροσκάφη, όπου εκπέμπουν και λαμβάνουν ελάχιστο όγκο πληροφοριών.

Inmarsat-M: Παρέχει υπηρεσίες φωνής σε 4,8 kbit/s και μεσαία ταχύτητα fax/υπηρεσίες δεδομένων σε 2,4 kbit/s. Άνοιξε το δρόμο προς Inmarsat-Mini -M.

Inmarsat-Mini-M. Το Inmarsat Mini-M θα τεθεί σε λειτουργία το 1992. Παρέχει παγκόσμια επικοινωνία τηλεφώνου, τέλεφαξ, μετάδοση δεδομένων με συγκριτικά ανέξοδη και στιβαρά τερματικά. Το Inmarsat Mini-M χρησιμοποιεί ψηφιακές μεθόδους μετάδοσης πληροφοριών στην ταχύτητα των 4,8 kbit/s για fax και μετάδοση δεδομένων. Οι συνδρομητές τερματικών Inmarsat Mini-M χρησιμοποιούν δορυφορικής επικοινωνίας σε κινητά οχήματα καθώς και σε πλοία, αυτοκίνητα. Υπάρχει επίσης εκδοχή φορητής συσκευής μικρού μεγέθους.

Inmarsat-M4 GAN. Το Inmarsat M4 GAN είχε τεθεί σε λειτουργία το 1999, παρέχει υπηρεσία Global Area Network (GAN) συμπεριλαμβανομένης της φωνητικής επικοινωνίας (4,8 kbit/s), φαξ (group 3 και 4), υψηλή ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων (έως 64 kbit/s), ISDN, MPDS, πρόσβαση στο Internet/Intranet, e-mail, βίντεο-κλήσεις. Παρέχει στους συνδρομητές τερματικών Inmarsat-M4 πρόσβαση σε δίκτυα με μεταγωγή κυκλώματος circuit-switched, καθώς και σε δίκτυα με μεταγωγή πακέτων packet-switched. Η διαφορά Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

είναι ότι στην πρώτη περίπτωση, η υπηρεσία αυτή είναι χρεώσιμη ανάλογα με τον χρόνο σύνδεσης χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η ποσότητα των πληροφοριών που διαβιβάζονται, κατά το δεύτερο η χρέωση ισοδυναμεί με τον όγκο της διαβίβασης και παραλαβής δεδομένων ενώ ο χρόνος σύνδεσης δε λαμβάνεται υπόψιν. Τα τερματικά Inmarsat-M4 έχουν συγκριτικά μικρό μέγεθος (συμβατό με έναν φορητό υπολογιστή), και χρησιμοποιούνται σε ακίνητες επίγειες εγκαταστάσεις και ως φορητά δορυφορικά τερματικά.

GAN (Global Area Network): Παρέχει μια χαμηλής ταχύτητα υπηρεσίες όπως η φωνή στα 4,8 kbit/s, φαξ & δεδομένα στα 2,4 kbit/s, αλλά και ISDN υπηρεσίες 64 kbit/s (που ονομάζεται "Mobile ISDN") και κοινόχρηστο κανάλι IP υπηρεσίας δεδομένων με μεταγωγή πακέτων 64 kbit/s (που ονομάζεται Mobile Packet Data Service MPDS). Το GAN είναι επίσης γνωστό ως "M4".

Inmarsat Fleet: Παρέχει σε πλοία υπηρεσίες ανάλογες με το τυπικό Inmarsat M4. Τα Fleet τερματικά μπορεί να διαιρεθεί σε 3 τύπους: Fleet 77, Fleet 55 και Fleet 33. (οι αριθμοί 77, 55 και 33 προέρχονται από την διάμετρο της κεραίας σε εκατοστά) Κάθε είδος τερματικού παρέχει συγκεκριμένες υπηρεσίες.

Τα τερματικά Fleet 77 λειτουργούν στην παγκόσμια δέσμη και παρέχουν χαμηλής ταχύτητας τηλεφωνική επικοινωνία (συνολικά 4,8 kbit/s), fax (2,4 ή 9,6 kbit/s), ISDN δίκτυα (56/64/128 kbit/s, ήχου 3,1 KHz, ομιλίας 64 kbit/s), και Multiservice Packet Data Service (MPDS) έως 64 kbit/s.

Τα τερματικά Fleet 55 μπορούν να προσφέρουν φωνή σε παγκόσμια κάλυψη ενώ οι υπόλοιπες υπηρεσίες (ίδιες με το Fleet 77) είναι διαθέσιμες σε περιφερειακή κάλυψη.

Τα τερματικά Fleet 33 παρέχουν μετάδοση φωνής σε παγκόσμια κάλυψη. καθώς και μετάδοση δεδομένων και fax με ρυθμό 9,6 kbit/s και MPDS σε περιφερειακή κάλυψη.

Swift 64: Παρόμοιο με το GAN, παρέχει υπηρεσίες φωνής, χαμηλό ποσοστό μετάδοσης φαξ/δεδομένων, 64kbit/s ISDN, και MPDS υπηρεσίες, για τα ιδιωτικά,

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

επαγγελματικά και εμπορικά αεροσκάφη. Τα Swift 64 συχνά πωλούνται σε multi-channel έκδοση, για να υποστηρίζουν πολλαπλάσια 64kbit/s.

3.9 Global Xpress

Τον Αύγουστο του 2010 ο Inmarsat ανέθεσε στη Boeing ένα συμβόλαιο για την κατασκευή τριών Inmarsat-5 δορυφόρων, ως μέρος μιας επένδυσης US\$1,2 δισ. παγκοσμίου ασύρματου ευρυζωνικού δικτύου που ονομάζεται Inmarsat Global Xpress. Οι τρεις Inmarsat-5 (I-5) δορυφόροι θα βασίζονται στην Boeing 702HP πλατφόρμα. Έως σήμερα μόνο οι δυο δορυφόροι έχουν τεθεί σε τροχιά. Ο τρίτος δορυφόρος αναμενόταν να εκτοξευθεί τον Ιούνιο του 2015 αλλά ένα μήνα πριν αναβλήθηκε επ' αόριστον. Ο λόγος ήταν ότι ο δορυφόρος χρησιμοποιεί σύστημα εκτόξευσης Proton ο οποίος παρουσίασε πρόβλημα σε προηγούμενη εκτόξευση. Οι δορυφόροι θα λειτουργούν σε Ka-band στο εύρος των 20-30 GHz. Κάθε Inmarsat-5 θα μεταφέρει ωφέλιμο φορτίο των 89 μικρών Ka-band beams που σε συνδυασμό θα προσφέρουν παγκόσμιας Ka-band κάλυψη. Επιπλέον, κάθε δορυφόρος θα φέρει έξι πλήρως διευθυντήρια beams που μπορεί να κινηθούν σε περιοχές όπου απαιτείται. Σύμφωνα με τον Inmarsat, το Global Xpress θα παρέχει ταχύτητες λήψης μεγαλύτερες των 60Mbit/s σε 60 cm πιάτο.

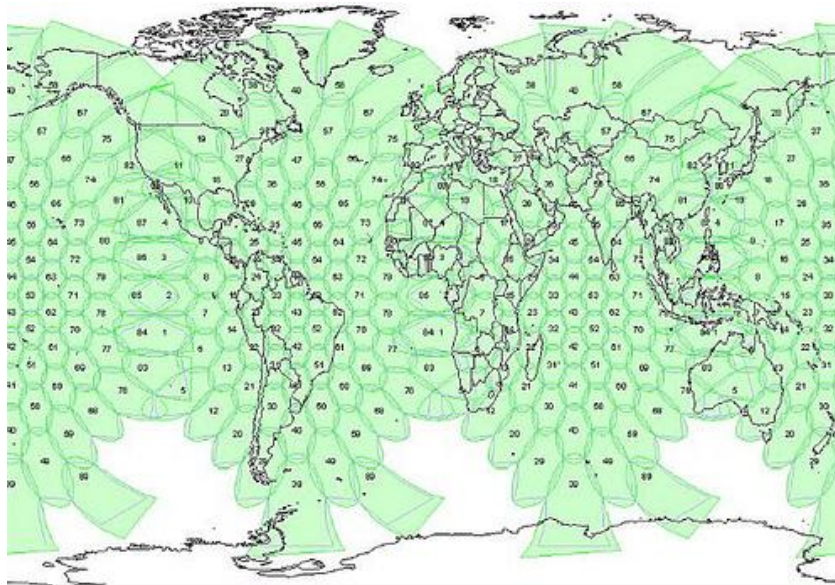
Τον Φεβρουάριο του 2011 ο Inmarsat ανακοίνωσε ότι ανάθεσε στην iDirect τη σύμβαση για την παροχή τόσο του επίγειου τμήματος καθώς και του "core module". Η iDirect είχε ήδη καθιερωθεί ως ηγέτης για το θαλάσσιο τομέα VSAT και η ανάθεση της σύμβασης αυτής επιβεβαίωσε την κυριαρχία της σε αυτήν την αγορά.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

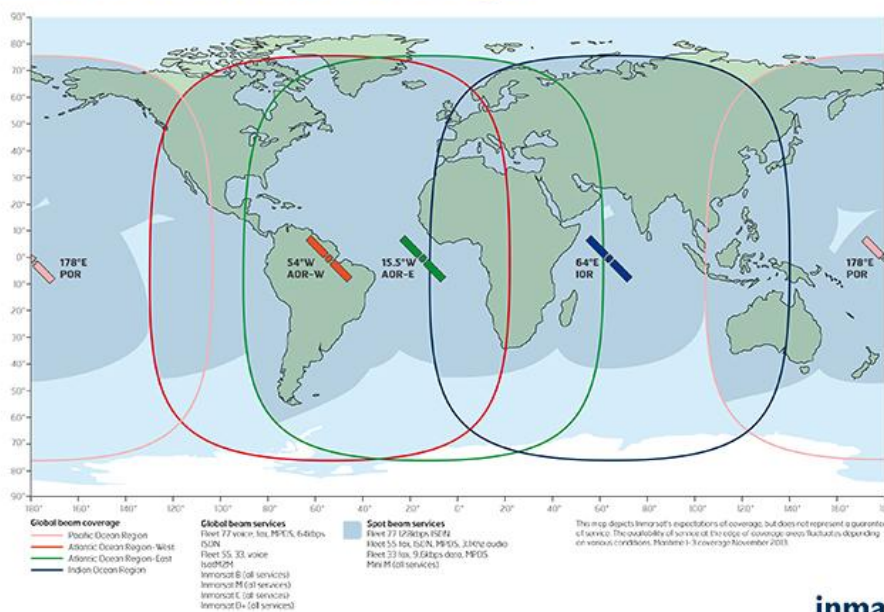
Content Delivery in Maritime Networks



The world's first global mobile VSAT / broadband service

Σχ.7 Κάλυψη GlobalXpress

Inmarsat-3 satellite coverage



inmarsat.com



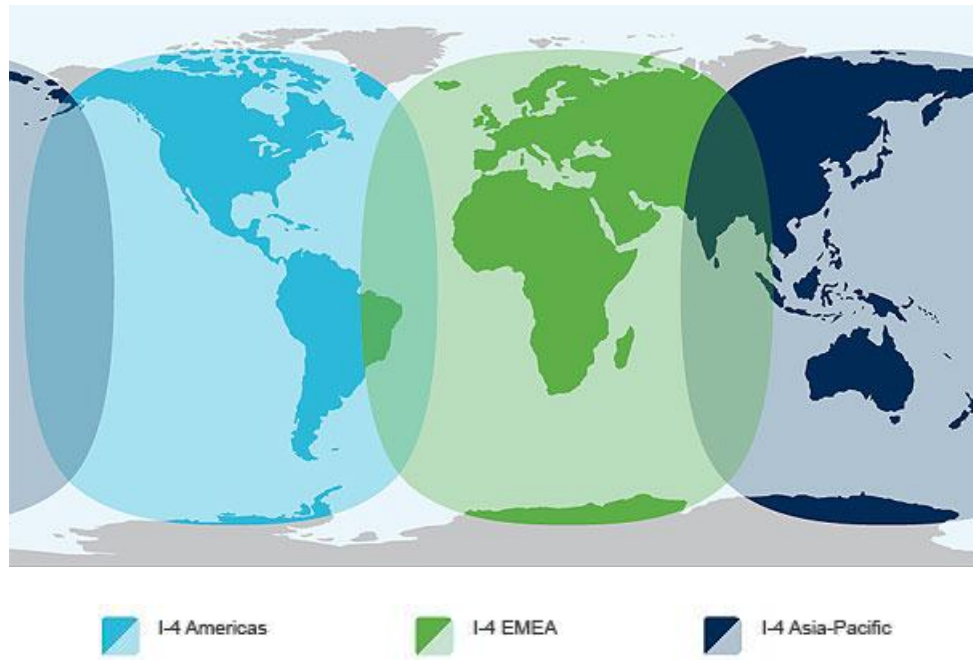
Σχ.8 Κάλυψη τρίτης γενιάς δορυφόρων Inmarsat

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

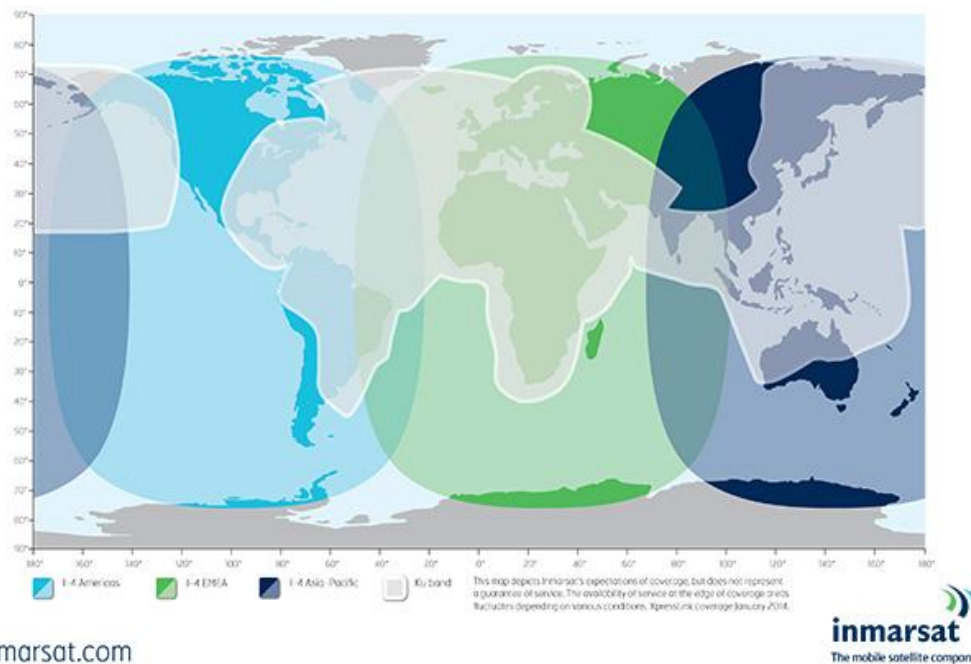
Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks



Σχ.9 Κάλυψη τέταρτης γενιάς δορυφόρων Inmarsat

XpressLink coverage



Σχ.10 Κάλυψη Inmarsat Xpress Link

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Το σήμερα

4.1 Διαθέσιμα μέσα επικοινωνίας

Η πλειοψηφία των εμπορικών πλοίων παγκοσμίως είναι πλέον εξοπλισμένα με ευρυζωνικά δορυφορικά τερματικά όπως Fleet Broadband η και με παρουσία VSAT. Με την έλευση των ευρυζωνικών τερματικών, οι περισσότερες λειτουργίες των πλοίων έχουν πλέον αλλάξει. Τα βασικότερα πλεονεκτήματα που έχει επιφέρει η τεχνολογία αυτή είναι τα εξής:

Βελτίωση απόδοσης πλοίου:

Με FleetBroadband και XpressLink, οι πλοίαρχοι και οι επιβλέποντες παραμένουν σε συνεχή επαφή με τα κεντρικά γραφεία, τους πελάτες και τις λιμενικές αρχές ανεξάρτητα από τις καιρικές συνθήκες. Μπορούν να μεταδώσουν εκτιμώμενο χρόνο άφιξης και αναχώρησης έτσι ώστε οι εμπλεκόμενοι φορείς μπορούν να ενημερώνονται για τα δρομολόγια, για προμήθειες που βρίσκονται καθ' οδόν.

Έγγραφα του πληρώματος:

Επίσημα έγγραφα που αφορούν τα τελωνεία, τις μεταναστευτικές και άλλες λιμενικές και ρυθμιστικές αρχές, μπορεί να εκπονηθούν πριν της άφιξης, με γρήγορη και αξιόπιστη πρόσβαση στο διαδίκτυο. Οι πλοίαρχοι μπορεί επίσης να συνδεθούν με ασφάλεια στο Intranet της εταιρείας ή λαμβάνουν μέρος σε βιντεοσυνδιασκέψεις.

Απομακρυσμένη βοήθεια:

Στη ξηρά, οι εταιρείες διαχείρισης πλοίων μπορεί να παρακολουθήσει τα περιουσιακά στοιχεία τους και τα μηχανικά μέρη τους από απόσταση, ειδοποιώντας τους εμπειρογνώμονες στην ξηρά για οποιαδήποτε προβλήματα προκύπτουν για να να αποτρέψουν καταστάσεις όπου ελαττωματικά ανταλλακτικά μπορούν να προκαλέσουν καθυστερήσεις ή σπατάλη χρημάτων. Οι μηχανικές βλάβες μπορούν να αντιμετωπιστούν πιο γρήγορα. Οι πληροφορίες, οι φωτογραφίες η βίντεο μπορούν να αποσταλούν στους

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

μηχανικούς στην ξηρά μέσω τηλεφώνου, email ή realime video. Έτσι μπορεί να διαγνώσουν το πρόβλημα από απόσταση και να συμβουλέψουν σχετικά με το είδος τη επισκευής χρειάζεται να γίνει στο επόμενο λιμάνι αποτρέποντας τις .

Εξοικονόμηση κόστους καύσιμων:

Η πρόσβαση σε δελτία καιρού πραγματικού χρόνου και online χαρτών ECDIS επιτρέπει στους πλοιάρχους να αποφευχθούν δυσμενείς καιρικές συνθήκες που ενδέχεται να προσθέσουν καθυστερήσεις. Επιπλέον, προτείνεται αυτόματα η πιο συμφέρουσα πορεία. Επίσης, μπορούν να ενημερωθούν εκ των προτέρων για χρονοδιαγράμματα και προειδοποιήσεις σχετικά με οποιαδήποτε καθυστέρηση στο λιμάνι, το οποίο τους επιτρέπει να επιβραδύνουν για εξοικονόμηση καυσίμου.

Πλοία με δυνατότητα σύνδεσης στο Internet είναι πλέον κοινά στο σημερινό κόσμο της ναυτιλίας. Η συνεχώς αναπτυσσόμενη τεχνολογία έχει κάνει τη σύνδεση πλοίου στο διαδίκτυο μια προσιτή επιλογή για πολλές ναυτιλιακές εταιρείες. Το σχήμα 11 είναι ένα χρονοδιάγραμμα για το πώς τα Inmarsat συστήματα έχουν εξελιχθεί με την πάροδο των χρόνων. Ο αριθμός των πλοιοκτητών που γρήγορα συνειδητοποιούν τη σημασία της παροχής πρόσβασης στο internet για τα πληρώματα τους συνεχώς αυξάνει. Παρέχοντας internet στο πλοίο θεωρείται ως ένα βασικό στοιχείο στην προσέλκυση νεοεισερχομένων και τη διατήρηση του υπάρχοντος προσωπικού. Η σύγχρονη γενιά των ναυτικών έχει συνηθίσει σε έναν κόσμο που είναι πάντα συνδεδεμένοι, όπου οι ιστοσελίδες του διαδικτύου και της κοινωνικής δικτύωσης αποτελούν ένα σημαντικό μέρος της καθημερινής ζωής. Η προοπτική του να είναι σε θέση να επικοινωνούν άμεσα με τον έξω κόσμο, έχει γίνει ιδιαίτερα ελκυστική για τη συντριπτική πλειοψηφία των σημερινών ναυτικών.

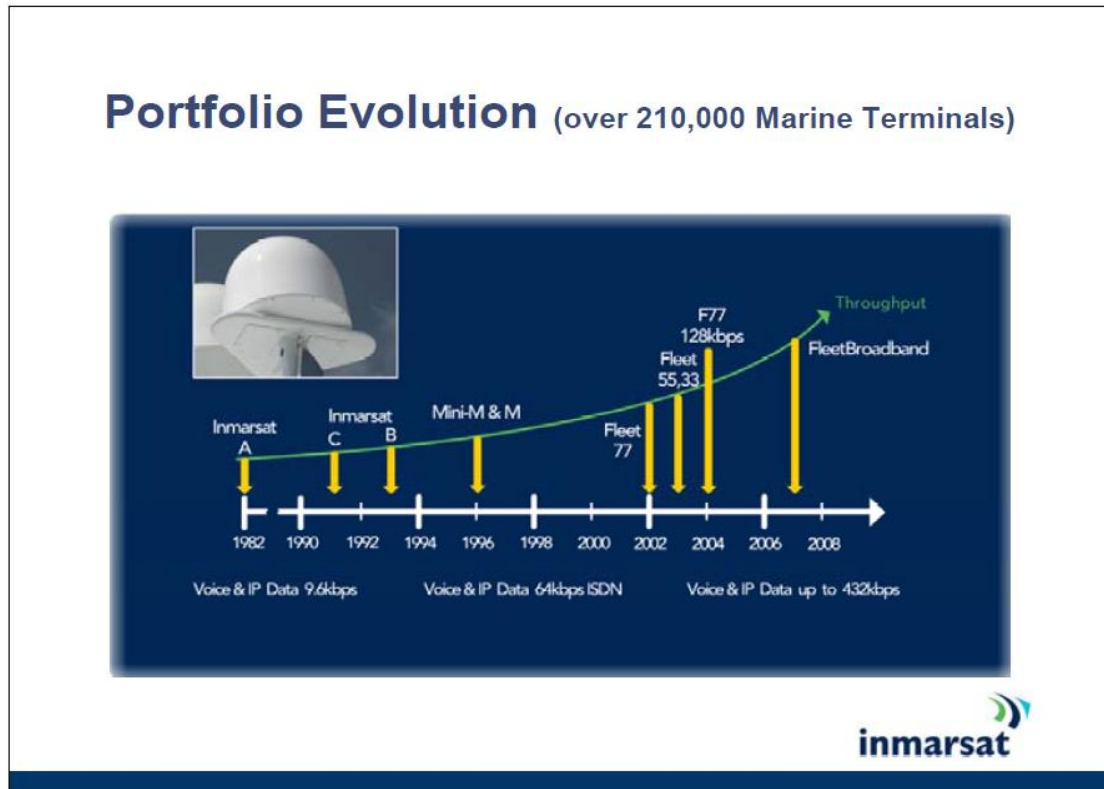
Εάν διαχειριστεί σωστά, το internet στο πλοίο μπορεί να έχει πολλά οφέλη, τόσο από εμπορικής σκοπιάς αλλά και από καλής διαβίωσης πλήρωμα.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks



Σχ. 11 Η εξέλιξη του Inmarsat

4.2 Άλλα παλαιότερα διαθέσιμα μέσα επικοινωνίας

Εκτός του internet, υπάρχουν και παλαιότερα διαθέσιμα μέσα επικοινωνίας στη διάθεση του προσωπικού του πλοίου για επικοινωνία με την οικογένεια και τους φίλους τους:

Δορυφορικά συστήματα φωνής (Inm-B / C, Mini-M, Fleet (33, 55, 77), FleetBroadband (150, 250, 500, κλπ.)

Εναλλακτικά συστήματα δορυφορικής φωνής

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

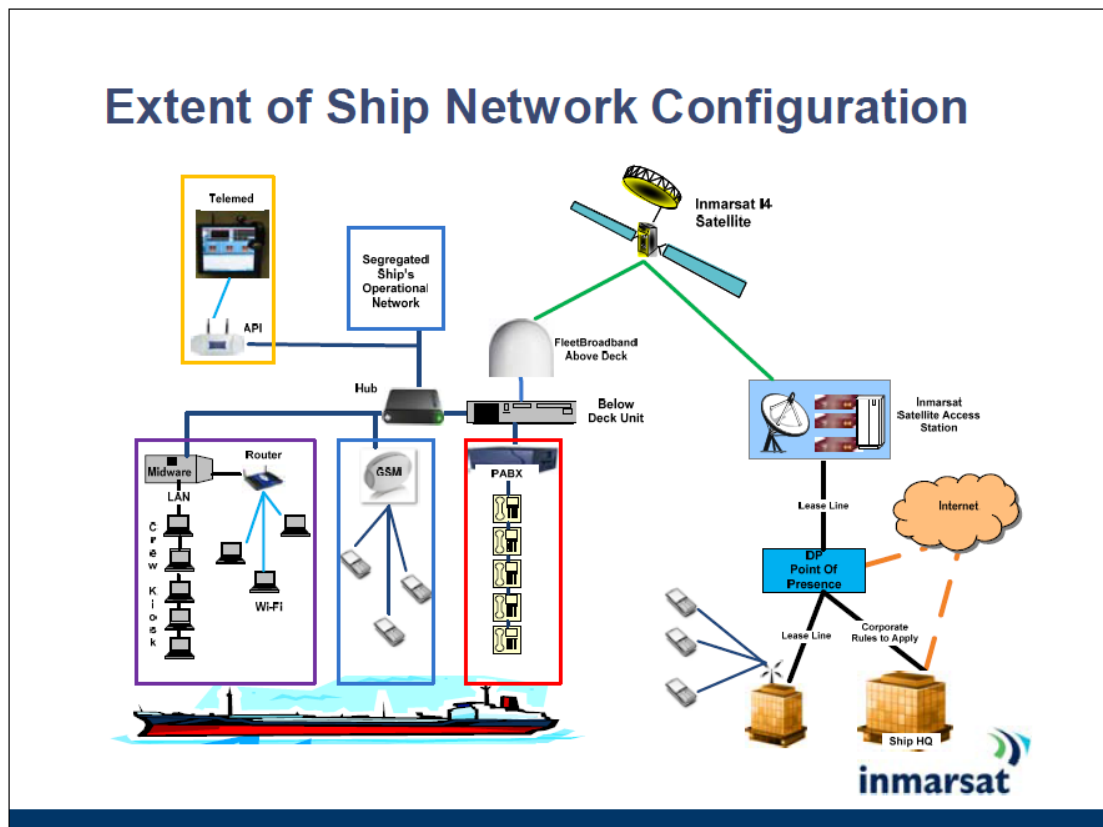
Πρόσβαση στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (Ο πλοίαρχος πρέπει να προβεί σε σύνδεση για ανταλλαγή email για να στέλνει / λαμβάνει τα emails του πληρώματος. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι με αυτό το σύστημα, το πλοίο δεν είναι συνεχώς on-line. Η ανταλλαγές email διεξάγονται συνήθως μερικές φορές κάθε μέρα.

Προσωπικά κινητά τηλέφωνα.

Τηλέφωνα που διαθέτουν στο πλοίο πωλητές στα λιμάνια (η κάθε κλήση χρεώνεται ανάλογα με τον προορισμό και την διάρκειά της).

Τηλέφωνα στη στεριά σε Κέντρα Ναυτικών, δημόσια τηλεφωνικά kiosks η τηλεφωνικοί θάλαμοι στην προβλήτα.

GSM κινητό τηλέφωνο καλώντας στο πλοίο over Satellite.



Σχ. 12 Έκταση δικτύου πλοίου

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Τα παραπάνω συστήματα ακολουθούνται από τους παρακάτω περιορισμούς:

Τηλεφωνικά συστήματα Εναλλακτικές δορυφορικά.

Η ανεπαρκής λήψη σήματος σε ορισμένα μέρη του κόσμου.

Η πιθανότητα για πτώση της στάθμης του σήματος κατά τη χρήση, με αποτέλεσμα την κλήση να τερματιστεί.

Περιορισμένη διαθεσιμότητα των συσκευών επί του πλοίου (συντά μόνο μια φορητή συσκευή διατίθεται για την ιδιωτική κλήση του πληρώματος).

Πρόσβαση Email.

Σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις, τα μηνύματα περιορίζονται σε μορφή κειμένου μόνο, χωρίς επιτρέπεται συνημμένα.

Επιβάλλεται περιορισμός στο μέγεθος του μηνύματος, παράδειγμα 10 Kb.

Η επικοινωνία δεν είναι άμεση, καθότι ο πλοίαρχος θα πρέπει να εκτελέσει μια μη αυτόματη σύνδεση για την ανταλλαγή των μηνυμάτων.

Προσωπικά κινητά τηλέφωνα.

Πολύ υψηλά τέλη περιαγωγής και χρεώσεις (η επιλογή αυτή μπορεί να υπάρχει για το πλήρωμα να αγοράσει μια τοπική κάρτα SIM, εάν το πλοίο βρίσκεται σε κατάλληλο λιμάνι ή παράκτιο αγκυροβόλιο).

Υφίσταται περιορισμός χρήσης όταν πλοίο βρίσκεται σε λιμένα ή παράκτια ύδατα.

Απαιτείται τηλέφωνα πολλαπλών ζωνών GSM, λόγω των διαφορετικών συχνοτήτων παγκοσμίως.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Τηλέφωνα που διαθέτουν στο πλοίο πωλητές στα λιμάνια.

Από την εισαγωγή του Κώδικα ISPS (περιορισμένης πρόσβασης στο πλοίο και την εξακρίβωση στοιχείων των επισκεπτών), η διευθέτηση αυτή έχει γίνει λιγότερο συχνή.

Τηλέφωνα στη στεριά σε Κέντρα Ναυτικών, δημόσια τηλεφωνικά kiosks η τηλεφωνικοί θάλαμοι στην προβλήτα.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι υπήρξε σημαντική αναστολή λειτουργίας των Κέντρων Ναυτικών σε σε όλο τον κόσμο τα τελευταία χρόνια. Υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που προκάλεσαν αυτό, συμπεριλαμβανομένης του όλο και μικρότερου χρόνου φορτοεκφόρτωσης στο λιμάνι. Σαν αποτέλεσμα αυτού τα πληρώματα να μην έχουν πλέον το χρόνο να επισκέπτονται στεριά.

Υπάρχουν συνήθως μόνο λίγα τηλέφωνα που παρέχονται στο Κέντρων Ναυτικών. Αυτό μπορεί συχνά να οδηγήσει σε ναυτικούς που στέκεται σε μεγάλες ουρές, σπαταλώντας τον περιορισμένο και πολύτιμο χρόνο παραμονής στη στεριά.

Έλλειψη της ταξιδιωτικούς.

Υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να υπάρχει μια μεγάλη διαφορά ώρας μεταξύ της χωράς του ναυτικού και του προσώπου που επιθυμεί να καλέσει.

Τα δημόσια τηλέφωνα είναι συνήθως εκτός λειτουργίας και βρίσκονται σε ένα βρώμικη κατάσταση.

Internet στην ξηρά σε Κέντρα Ναυτικών. / Ίντερνετ Καφέ.

Χρεώσεις ανά ώρα χρήσης.

Περιορισμένος αριθμός των ηλεκτρονικών υπολογιστών που είναι συχνά υπερπλήρεις.

Οι ανησυχίες σχετικά με την έλλειψη της ταξιδιωτικούς.

Είναι συχνά εκτός λειτουργίας.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Wi-Fi στο λιμάνι.

Δεν είναι ευρέως διαθέσιμο.

Μπορεί να αποδειχθεί πολύ δαπανηρό για να το χρησιμοποιήσουν ορισμένα μέλη του πληρώματος.

Η χρήση πιστωτικής κάρτας μπορεί μερικές φορές να απαιτείται για την πρόσβαση στην υπηρεσία.

4.3 Πλεονεκτήματα για το πλήρωμα του έχει Internet στο πλοίο.

Η επικοινωνία με την οικογένεια και τους φίλους σας γίνεται ευκολότερη και λιγότερο δαπανηρή, με εφαρμογές όπως IM Chat, και άλλες ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης.

Χρήσιμο για μελέτη/επιμόρφωση.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παροχή εργαλείων e-learning που αυξάνουν τις ικανότητες των πληρωμάτων.

Ηλεκτρονικές τραπεζικές συναλλαγές (ιδιαίτερα σημαντικό για έναν ναυτικό που φροντίζει τις δικές του οικονομικές υποθέσεις).

Καθίσταται ολοένα και πιο σημαντικός παράγοντας, όταν το πλήρωμα εξετάζει το ενδεχόμενο να ενταχθεί σε ένα εταιρεία.

Είναι ένα καλό μέτρο για να διατηρήσει τους υφιστάμενους εργαζόμενους.

Έχει αναγνωριστεί ότι, όταν τα μέλη του πληρώματος είναι ευχαριστημένα και το ηθικό είναι υψηλό, λειτουργούν πιο αποτελεσματικά και αποδοτικά.

Προσφέρει real-time ενημέρωση σε παγκόσμια κλίμακα.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Το πλήρωμα εξοικειώνεται με την πληροφορική μέσω της χρήσης, ως εκ τούτου παρουσιάζει καλύτερη αλληλεπίδραση με άλλα αυτοματοποιημένα συστήματα πάνω στο πλοίο.

4.4 Μειονεκτήματα ανεξέλεγκτης πρόσβασης στο διαδίκτυο

Μειωμένη παραγωγή έργου από τους αξιωματικών (εκτός των καθηκόντων υπηρεσίας).

Εάν η ασύρματη πρόσβαση είναι ενεργοποιημένη, τότε με την σημερινή τεχνολογία, το πλήρωμα μπορεί να έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο, ακόμη και εν ώρα υπηρεσίας, πχ. από τη Γέφυρα, το δωμάτιο ελέγχου μηχανής (Engine Control Room) ή δωμάτιο έλεγχου φορτοεκφόρτωσης (Cargo Control Room).

Αύξηση των επιπέδων κόπωσης (παρατεταμένη χρήση του διαδικτύου με αποτέλεσμα μικρότερο διάστημα ανάπαυσης).

Οι διαμάχες που προκύπτουν μεταξύ του πληρώματος, όσον αφορά τον διαθέσιμο αριθμό των υπολογιστών με δυνατότητα Internet.

Απόσπαση της προσοχής από την εργασία και επιθυμία να θέλουν συνεχώς να χρησιμοποιούν το διαδίκτυο.

Οι φωτογραφίες μιας δραστηριότητας/ λειτουργίας από το προσωπικό του πλοίου μπορούν να φορτωθούν σε χώρους δημόσιας δικτύωσης (Twitter / Facebook). Ωστόσο, τέτοιες εικόνες μπορεί να παρερμηνευτούν από άτομα που δεν διαθέτουν επαρκές επίπεδο γνώσεων για να κατανοήσουν τι δείχνουν στην πραγματικότητα οι φωτογραφίες. Αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει σε ένα περιττό και αρνητικό περιβάλλον δημοσίων σχέσεων για τον πλοιοκτήτη. Αυτό ήταν ένας από τους λόγους για τους οποίους δεν δικαιούταν το πλήρωμα να στείλει email με συνημμένα.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

4.5 Έλεγχος χρήσης (Ρυθμιζόμενη πρόσβαση)

Υπάρχουν διαθέσιμα μέσα να περιορίσουν την πρόσβαση σε ένα αντιστοιχισμένο αριθμό των υπολογιστών μέσω ανάπτυξης τεχνικών όπως η ασφάλισης διεύθυνση MAC, προπληρωμένη πρόσβαση, καθώς επίσης και περιορίζοντας την πρόσβαση σε υπολογιστές σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα της ημέρας. Η

Η πρόσβαση μπορεί να προληφθεί από μη εξουσιοδοτημένους υπολογιστές, δηλαδή προσωπικούς φορητούς υπολογιστές, που θα αναιρεί τη δυνατότητα των υπολογιστών του πλοίου να εκτίθενται σε ιούς ή άλλα τέτοιο κακόβουλο λογισμικό.

Οι συνδέσεις μπορούν να περιοριστούν στην Standard IP υπηρεσία για να αποτρέψουν στα μέλη του πληρώματος την επιλογή streaming IP υπηρεσιών, οι οποίες προορίζονται κυρίως για video conferencing.

Οι πλοιοκτήτες μπορούν να επιλέξουν να παρέχουν στο πλήρωμα περιορισμένη πρόσβαση στο Internet με τη χρήση hot-spot σχεδιασμένο για προπληρωμένη χρήση, όπου η σύνδεση είναι βελτιστοποιημένη και το πλήρωμα μπορεί να πληρώσει για τον όγκο χρήσης ενώ η περαιτέρω χρήση μπορεί να τους παρέχεται δωρεάν.

Αυτή η βελτιστοποίηση μπορεί επίσης να επιτευχθεί με την εγκατάσταση μιας συσκευής ελέγχου για τη σύνδεση του πληρώματος, η οποία:

Θα βελτιστοποιήσει την απόδοση φιλτράροντας μεγάλο εύρος ζώνης, όπως η αποστολή και λήψη βίντεο και ήχου από τόπους κοινωνικής δικτύωσης, διαδικτυακό ραδιόφωνο, βίντεο ιστοσελίδες και διαφημίσεις από τις ιστοσελίδες.

Μπορεί να ρυθμιστεί ώστε να αποφευχθεί η κακή χρήση της σύνδεσης από την πρόσβαση σε ακατάλληλες ιστοσελίδες και εφαρμογές. Επίσης, λειτουργεί ως ένα τείχος προστασίας για να σταματήσει τη μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση.

Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να διαχειριστεί την προπληρωμένη λειτουργία, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο για τον περιορισμό του χρόνου που το πλήρωμα δαπανά στο διαδίκτυο.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Υπάρχει η λειτουργία για διαχωρισμός των τηλεφωνικών κλήσεων και της χρήσης δεδομένων ανάμεσα στην επιχειρησιακή χρήση και τη χρήση του πληρώματος.

Με προηγμένα συστήματα, η ναυτιλιακή εταιρία μπορεί να παρακολουθεί την κίνηση στο διαδίκτυο με υψηλό βαθμό ακρίβειας, συμπεριλαμβανομένης της βελτιστοποίησης του κόστους.



Σχ. 13 Παράδειγμα hardware λύσης για τη βελτιστοποίηση της broadband σύνδεσης και της χρήσης πληρώματος (GATEWAY).

Σήμερα τα περισσότερα εμπορικά πλοία ανοιχτής θάλασσας, είναι εφοδιασμένα με δορυφορικό εξοπλισμό τύπου Fleet Broadband μαζί με τη χρήση hardware λύσης για τη βελτιστοποίηση της broadband σύνδεσης και της χρήσης πληρώματος. Σύμφωνα με τη ρυθμιστική αρχή για τις συνθήκες των ναυτιλλομένων Maritime Labour Convention, 2006 (MLC, 2006)) αναφέρει κατηγορηματικά:

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Όλοι οι ναυτικοί πρέπει να έχουν εύλογη πρόσβαση σε τηλεφωνική επικοινωνία πλοίο-στεριά, εγκαταστάσεις e-mail και Internet, όπου αυτές είναι διαθέσιμες, με οποιοδήποτε χρεώσεις για τη χρήση των υπηρεσιών αυτών σε λογικό κόστος.

Όλοι οι ναυτικοί θα πρέπει να είναι σε θέση να στέλνουν και να λαμβάνουν αλληλογραφία ταχέως και αξιόπιστα από και προς το πλοίο.

Ο παραπάνω κανονισμός ακολουθείται από την πλειοψηφία των ναυτιλιακών εταιριών και υπάρχει η τάση να ολοκληρωθεί και από τις λίγες εναπομείναντες εταιρίες. Παρόλο που οι εταιρίες καταβάλλουν προσπάθειες συμμόρφωσης του κανονισμού και διατήρησης χαρούμενου πληρώματος, υπάρχουν οι παρακάτω λογού που καθιστούν του Internet του πληρώματος μη αποδοτικό:

Η ταχύτητα των τερματικών Fleet Broadband ανέρχεται στα έως 482 Kbps. Η ταχύτητα αυτή είναι πρακτικά ανέφικτη διότι δεν υπάρχει εγγυημένη ούτε μεγίστη αλλά ούτε και ελάχιστη ταχύτητα. Επίσης τα δορυφορικά τερματικά που βρίσκονται στο ίδια spot beam περιοχή, μοιράζονται το διαθέσιμο bandwidth του δορυφόρου. Αυτό πρακτικά αποφέρει μειωμένες ταχύτητες σε λιμάνια και περιοχές με αυξημένη κίνηση πλοίων ενώ διαπιστώνονται πιο αυξημένες ταχύτητες σε μεγάλα πελάγη και ωκεανούς.

Η τελευταίες γενιές των πληρωμάτων εμφανίζονται πάρα πολύ εξοικειωμένες με την τεχνολογία έναντι των προηγούμενων. Έκτος από τη χρήση των σύγχρονων αυτοματοποιημένων πληροφοριακών συστημάτων στο πλοίο, έχουν επίσης την ανάγκη να βρίσκονται συνέχεια on-line με τους φίλους και τις οικογένειές τους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ανάγκη για περισσότερο crew bandwidth σε σχέση με το κοντινό παρελθόν.

Προτεραιότητα business traffic έναντι του crew traffic. Η πιο βασική εφαρμογή επικοινωνίας του πλοίου είναι το business e-mail. Μέσω της επίσημης αλληλογραφίας του πλοίου καθορίζονται και ενημερώνονται όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς για τα δρομολόγια, το είδος του φορτίου, τις διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης και άλλες καθημερινές ενέργειες λειτουργίας ενός φορτηγού πλοίου ανοιχτής θάλασσας. Όταν η προσωπική πλοήγηση του πληρώματος απασχολεί όλο το ωφέλιμο bandwidth του δορυφορικού τερματικού, τότε η

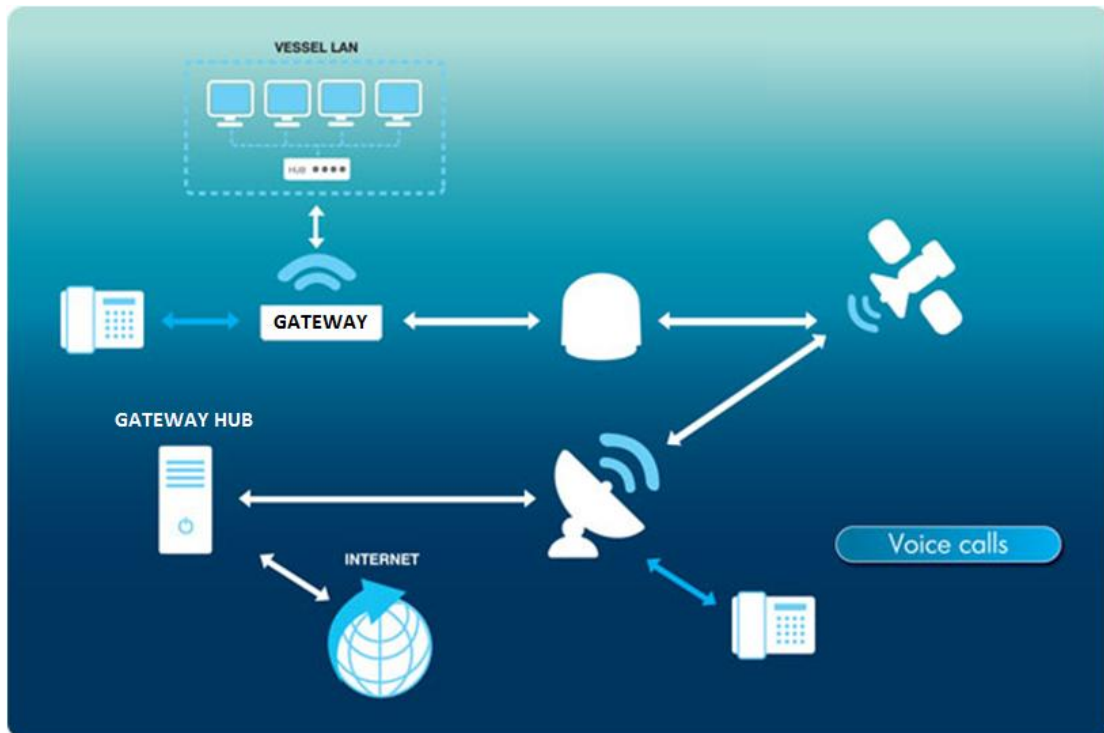
Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

αποστολή υπηρεσιακού e-mail γίνεται με πολύ αργούς ρυθμούς. Αυτό συμβαίνει διότι το μέγιστο ωφέλιμο bandwidth κατανέμεται στους χρήστες ισόποσα. Ο πλοίαρχος μπορεί να διακόψει η να αποσυνδέσει το Internet του πληρώματος έτσι ώστε να εξυπηρετηθεί η business επικοινωνία του πλοίου. Όπως είναι φυσικό το Internet του πληρώματος δεν είναι πάντα διαθέσιμο και υστερεί σε προτεραιότητα έναντι της επιχειρησιακής επικοινωνίας του πλοίου.



Σχ. 14 Πώς λειτουργεί το GATEWAY.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

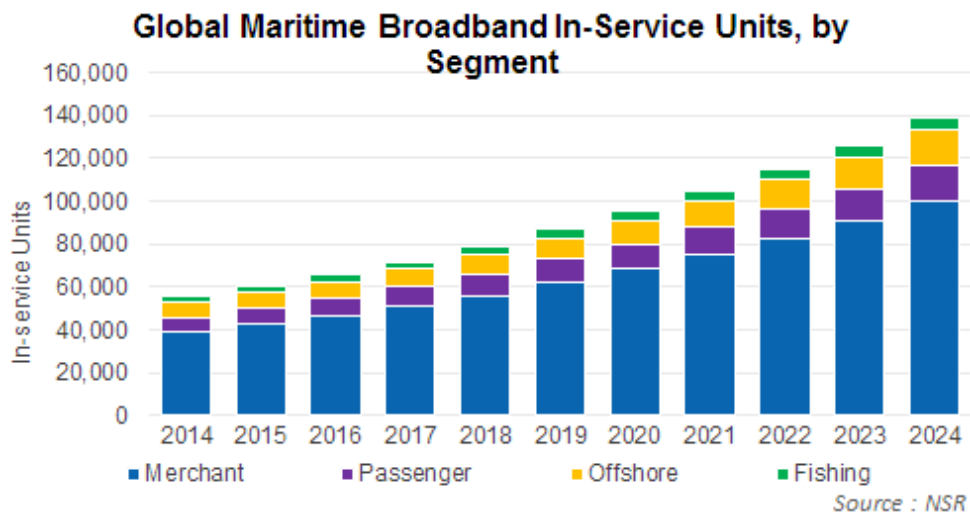
Content Delivery in Maritime Networks

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Content Delivery on board

5.1 Εισαγωγή

Κατά τα προσεχή έτη, η βασική πρόκληση για τους παρόχους θαλασσίων δορυφορικών υπηρεσιών θα είναι να μετατρέψουμε τις "αγορές όγκου" (με βάση τον αριθμό των πλοίων) της εμπορικής ναυτιλίας σε πολύτιμα τμήματα της αγοράς σε μια βάση ανά-πλοίο. Για δεκαετίες, τα δίκτυα επικοινωνιών όλων των θαλάσσιων σκαφών ήταν εξαιρετικά περιοριστική; pay-by-the-minute ή pay-by-the-byte υπηρεσίες μικρού εύρους ζώνης μοιράζονταν με φειδώ σε επιχειρησιακές επικοινωνίες, στο πλήρωμα και τους επιβάτες για να συνδεθούν με τη στεριά. Αυτό το μοντέλο δεν απευθύνεται στις σύγχρονες δικτυακές υποδομές των ναυτιλιακών εταιριών, ούτε στη νέα γενιά πληρωμάτων που ζει σε έναν κόσμο non-stop επικοινωνιών. Η περιορισμένη συνδεσιμότητα είναι επίσης επιζήμια για τη διατήρηση της σημερινής φυσιολογικής επιχειρηματικής δραστηριότητας. Σήμερα, αυτό το μοντέλο δεν λειτουργεί ή τείνει να ξεπεραστεί αφού οι ναυτιλιακές εταιρίες αγοράζουν συγκεκριμένο bandwidth με απεριόριστο όγκο δεδομένων. Η εποχή pay-as-you-go συμβολαίων τείνει να εξαλειφθεί.



Σχ. 14 Έκθεση της NSR

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Σύμφωνα με την έκθεση της **NSR (Northern Sky Research) Maritime Satcom Markets, 3rd Edition**, τα 7 από 10 ευρυζωνικά τερματικά θα είναι σε εμπορική ναυτιλία, όπως φαίνεται και στο παραπάνω διάγραμμα. Το τμήμα αυτό θα είναι μία από τις μεγαλύτερες πηγές λιανικών εσόδων για τους παρόχους δορυφορικών υπηρεσιών. Με ένα μεγάλο αριθμό παρόχων υπηρεσιών που ανταγωνίζονται στον ίδιο χώρο για ένα μεγάλο αριθμό πλοίων, το πραγματικό μέγεθος της επιτυχίας θα είναι να αυξηθεί σταθερά η αξία της υπηρεσίας ανά πλοίο. Μερικά βήματα προς αυτήν την κατεύθυνση είναι εύκολα, όπως η υπηρεσία ηλεκτρονικών ναυτικών χαρτών (ECDIS) που είναι σε μεγάλο βαθμό ολοκληρωμένη σε όλο τον εμπορικό στόλο. Όμως, η καλή διαβίωση του πληρώματος, είναι λίγο πιο θολή για το τι και πώς μπορεί να αποτιμηθεί σε επιπλέον έσοδο. Οι πάροχοι υπηρεσιών θα πρέπει να δημιουργήσουν μια διαφορετική προσέγγιση για την ανάπτυξη και την αξιοποίηση των εφαρμογών προστιθέμενης αξίας, αναπτύσσοντας ο καθένας το δικό του οικοσύστημα υπηρεσιών. Αλλά, όπως το κόστος του εύρους ζώνης μειώνεται με την εισαγωγή των δορυφόρων υψηλού throughput και οι εφαρμογές αυτές ωριμάζουν, έτσι οι pay-as-you-go υπηρεσίες θα μετατραπούν σε pay-by-content στιλ υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας (value added services).

Επισης, σύμφωνα με την αυστηρή ουδετερότητα του δικτύου (Net Neutrality) οι πάροχοι ευρυζωνικών υπηρεσιών απαιτούνται να μεταφέρουν δεδομένων χωρίς καμία διαφοροποίηση και χωρίς κόστος για τον πάροχο του περιεχομένου. Οι πάροχοι περιεχομένου μπορούν να χρησιμοποιήσουν τεχνικές ελέγχου αποσυμφόρησης για τον περιορισμό των καθυστερήσεων για το περιεχόμενό τους.

5.2 Content server

Λαμβάνοντας υπόψιν την επερχόμενη μεγάλη αύξηση σε bandwidth των ναυτιλιακών επικοινωνιών, το περιορισμένο περιθώριο κέρδους των παρόχων σε συμβόλαια απεριόριστης κίνησης δεδομένων με σταθερό μηνιαίο πάγιο και την ανάγκη για δημιουργία «valued added» υπηρεσιών για μεγαλύτερο κέρδος, θα ασχοληθούμε στο

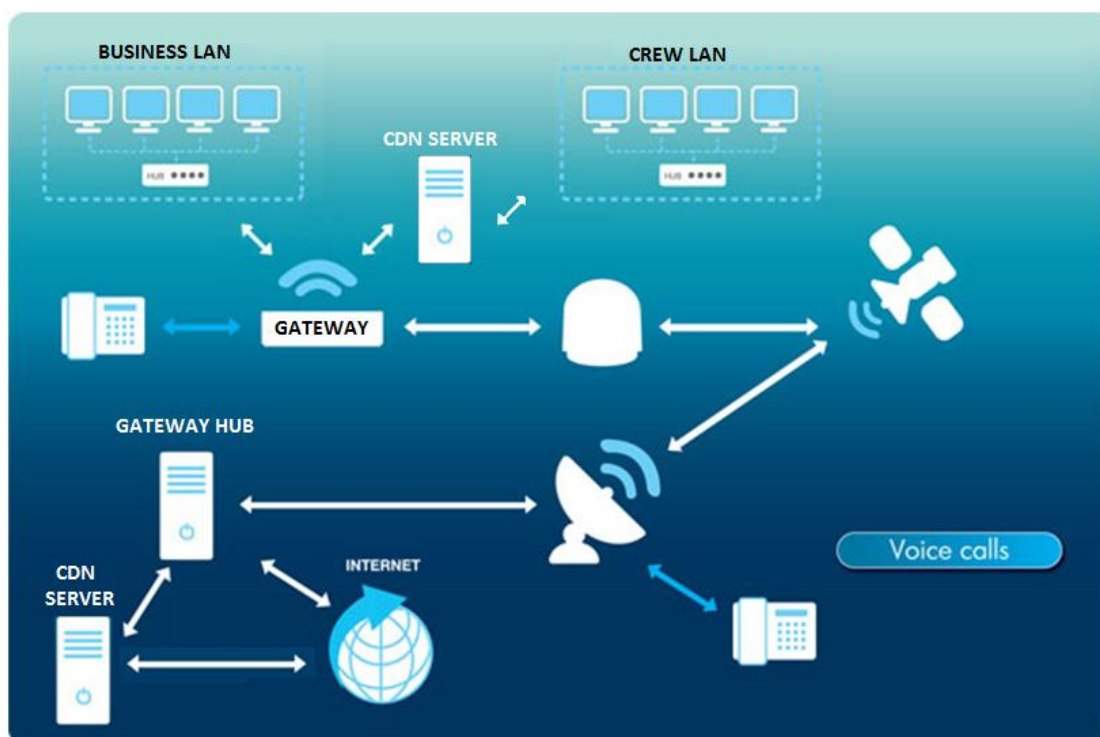
Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

παρών κεφάλαιο με την εγκατάσταση ενός Content server στο πλοίο. Ο server αυτός θα μπορεί να προσφέρει ικανοποιητικό Internet browsing και ψυχαγωγία στα μέλη του πληρώματος καθώς επίσης και αναβάθμιση των επιχειρησιακών επικοινωνιών μέσω ενός πολύ αργού δορυφορικού συστήματος. Ο Content server αυτός, από τη μεριά του πλοίου, θα είναι συνδεδεμένος με τη hardware λύση βελτιστοποίησης της broadband σύνδεσης (GATEWAY), ενώ από τη μεριά της στεριάς θα είναι συνδεδεμένος με τον κεντρικό CDN server ο οποίος θα στέλνει το απαιτούμενο content στον CDN server του πλοίου. Το σχήμα που ακολουθεί περιγράφει τη γενική λειτουργία του Content Delivery server στο πλοίο και στη στεριά.



Σχ. 15 Content Delivery server στο πλοίο και στη στεριά.

Η λειτουργία του GATEWAY είναι καθοριστική για τον CDN server αφού ελέγχει την κίνηση από και προς το δορυφορικό τερματικό. Το ολικό διαθέσιμο bandwidth του τερματικού μοιράζεται ισόποσα σε επιχειρησιακή και ψυχαγωγική χρήση. Το GATEWAY θα πρέπει να εφαρμόσει σαφείς κανόνες QoS (Quality of Service) και να δίνει προτεραιότητα στην επιχειρησιακή κίνηση. Επίσης, γνωρίζοντας πότε χρησιμοποιείται το δορυφορικό

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

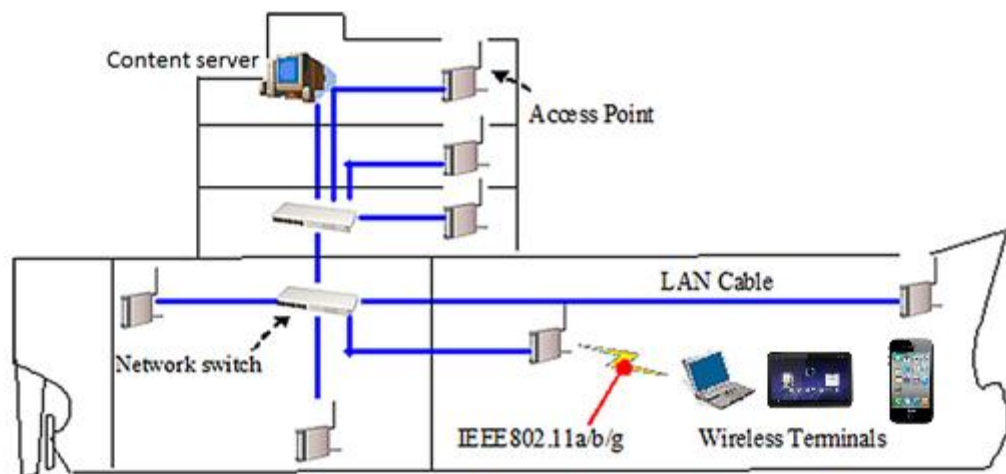
Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

τερματικό, θα μπορεί να ανταλλάσσει contents όταν το δορυφορικό τερματικό δε χρησιμοποιείται, έτσι ώστε να μην επηρεάζει την ταχύτητα του αρνητικά.

Η τοπολογία σύνδεσης του δικτύου του πληρώματος στο πλοίο φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, όπου ο server στο πλοίο θα δίνει πρόσβαση στους χρήστες με ασύρματη σύνδεση σε laptops, tablets και smartphones.



Σχ. 16 Τοπολογία Crew δικτύου σε πλοίο.

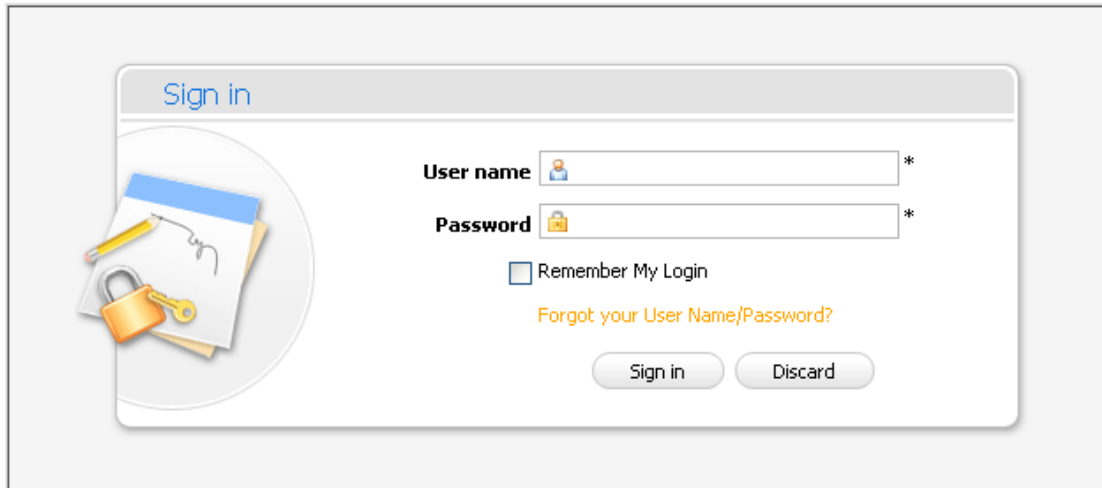
Οι χρήστες θα έχουν πρόσβαση στα περιεχόμενα του server σε κατάσταση offline browsing. Τα δεδομένα του content server στο πλοίο θα έχουν περιεχόμενα Internet browsing, τηλεόραση και cinema και εταιρικές ενημερώσεις. Επίσης μπορεί να προσφέρει και συμπληρωματικές υπηρεσίες όπως social media, instant messaging και video call. Το πλήρωμα αρχικά θα χρειάζεται να κάνει login στο portal της υπηρεσίας (Σχ. 17). Κατά την είσοδο θα υπάρχει ο χάρτης με τη θέση του πλοίου όπως και η τοπική ώρα, η πορεία, η ταχύτητα του πλοίου. Επιπρόσθετα σε θα υπάρχει η δυνατότητα ενημέρωσης των καιρικών φαινομένων στην περιοχή που κινείται το πλοίο (Σχ. 18).

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

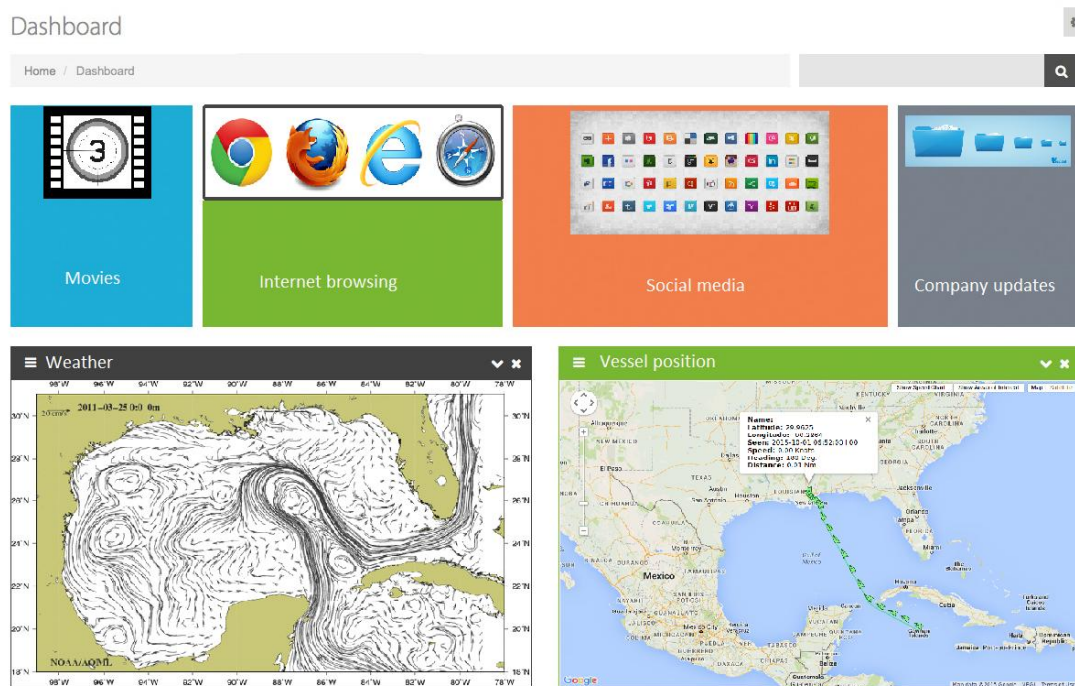
Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks



Σχ. 17 Login portal.



Σχ. 18 Vessel portal

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

5.3 Είδη Contents

5.3.1 Internet browsing:

Ο χρήστης στο πλοίο μέσω της ασύρματης φορητής συσκευής του, θα έχει τη δυνατότητα να συνδέεται στον content server μέσω user name και password. Στη συνέχεια θα έχει πρόσβαση σε ένα portal απ' όπου θα μπορεί να επιλέγει το επιθυμητό περιεχόμενο για να περιηγηθεί. Το περιεχόμενο αυτό θα είναι προσαρμοσμένο στο profile του χρήστη η θα μπορεί να επιλέξει μεταξύ μεγάλων βασικών κατηγοριών όπως:

Εθνικότητα.

Το πλήθος των πληρωμάτων προέρχεται από συγκεκριμένες χώρες όπως Ελλάδα, Φιλιππίνες, Ρωσία, Ουκρανία, Ινδία, Ρουμανία, Βουλγαρία κ.α. Η πλειοψηφία των ιστοσελίδων που αναζητά ο κάθε ναυτικός σχετίζονται με τα τελευταία νέα που αφορούν τη χωρά προέλευσής του. Καθότι απομακρυσμένος από τον οικείο χώρο του, η πρόσβαση στα πιο δημοφιλή ενημερωτικά site γίνεται αναγκαία. Ένα παράδειγμα μιας λίστας με τα 10 πιο δημοφιλή Ελληνικά ενημερωτικά site είναι τα: Zougla.gr, Protothema.gr, Newsit.gr, Iefimerida.gr, Tro-ma-ktiko.blogspot.gr, Makeleio.gr, News247.gr, In.gr, Newpost.gr και Lifo.gr. Έτσι, ο server στο πλοίο μέσω του δορυφορικού τερματικού, στην κατηγορία Ελληνική ενημέρωση, θα αποθηκεύει αυτά και μόνο τα site με συστηματικές ενημερώσεις. Έτσι σαν χρεώσημη κίνηση δεδομένων του πλοίου θα είναι μόνο η κίνηση του content server αναζητώντας τα συγκεκριμένο content τα οποία και θα αποθηκεύει. Έτσι η συγκεκριμένη ομάδα του πληρώματος θα μπορεί να ενημερώνεται για τις τελευταίες εξελίξεις της χώρας προέλευσής του χωρίς τη χρήση του δορυφορικού τερματικού, παρά μόνο να χρησιμοποιεί τα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα στον content server του πλοίου.

Κάτω από την ίδια κατηγορία "Εθνικότητα", εκτός από την υποκατηγορία "Ενημέρωση", θα υπάρχουν και άλλες υποκατηγορίες με τα πιο δημοφιλή site όπως:

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

αθλητικά, κόσμος, πολιτική, οικονομία, κοινωνία, περιβάλλον, media, διασκέδαση, ταξίδι, life style, τεχνολογία, auto, moto, υγεία, πρωτοσέλιδα, hobby.

International sites – Παγκόσμιου ενδιαφέροντος ιστοσελίδες

Το κάθε μέλος του πληρώματος, εκτός από τα sites που προέρχονται από τη χώρα καταγωγής του, θα μπορεί να έχει πρόσβαση και σε ιστοσελίδες παγκόσμιου ενδιαφέροντος-βεληνεκούς. Τέτοιες ιστοσελίδες ανά κατηγορία είναι Νέα: BBC, CNN, Al Jazeera, Reuters, Euronews κ.α. Sports: NBA, ESPN, Sport News κ.α. Auto/Moto: Top Gear, Car & Driver κ.α.

Στον CDN server του πλοίου. Θα είναι αποθηκευμένα όλα τα sites των παραπάνω κατηγοριών και θα ανανεώνονται, από τον CDN server τις σεριάς, καθημερινά σε ορισμένα χρονικά διαστήματα. Επίσης όποιο site, εκτός από τα προϋπάρχοντα, ζητηθεί από το πλήρωμα, θα αποθηκεύεται σε αντίστοιχη κατηγορία και θα ανανεώνεται μαζί με τα υπόλοιπα. Επιπρόσθετα το GATEWAY, που προσφέρει συμπίεση και παράλειψη διαφημίσεων, θα ανανεώνει τα περιεχόμενα του CDN server του πλοίου όταν το δορυφορικό τερματικό δε χρησιμοποιείται, έτσι ώστε να μην επηρεάζει την ταχύτητα του αρνητικά.

5.3.2 Τηλεόραση και cinema:

Μια ακόμη πολύ σημαντική κατηγορία στα μέλη του πληρώματος θα είναι η διάθεση των πιο πρόσφατων ταινιών, καθώς και προγραμμάτων της τηλεόρασης, του αθλητισμού και ειδησεογραφικών δικτύων. Τα πιο βασικά χαρακτηριστικά αυτής της κατηγορίας είναι:

Τα πιο πρόσφατα τηλεοπτικά προγράμματα και κορυφαίας παράγωγης ταινίες από μεγάλα studios παγκοσμίως αποστέλλονται στα πλοία.

Ημερήσιες και εβδομαδιαίες κατηγορίες των διεθνών ειδήσεων και τις ρεπορτάζ από το μεγάλα παγκόσμια τηλεοπτικά κανάλια.

Τα περιεχόμενα αποθηκεύονται με ασφάλεια στον CDN server του πλοίου.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Προβολή 'Χωρίς σύνδεση' από τα μέλη του πληρώματος για χρήση μέσω υπολογιστών, φορητών υπολογιστών, smart phone και ταμπλέτες.

Είναι ένα αποδοτικό μέσο για τη βελτίωση της καλής διαβίωσης των πληρωμάτων και τη διατήρηση τους.

Διαθέτει χαρακτηριστικά βελτιστοποίησης Βίντεο, όπως η ηχητική περιγραφή, υπότιτλους και πολλαπλά κομμάτια ήχου.

Είναι συμβατό με όλα τα λειτουργικά συστήματα όπως iOS (Apple Devices), Android και Windows για desktop / φορητές συσκευές.

Διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων των Δεδομένων όπως επίσης και η κρυπτογράφηση, η παροχή πρόσβασης υπό όρους και η ασφάλεια της συσκευής.

Αυτή η υπηρεσία μπορεί να υλοποιηθεί μόνο όταν το δορυφορικό τερματικό του πλοίου χρησιμοποιείται σε συνδρομή με απεριόριστη χρήση δεδομένων, όπως FleetBroadband και VSAT . Ο πελάτης θα πρέπει να καταβάλει ένα επιπλέον ποσό στον CDN πάροχο το οποίο θα μπορεί να το μετακυλήσει στα μέλη του πληρώματος. Για να γίνει αυτή η υπηρεσία βιώσιμη, ο CDN πάροχος πρέπει να δομήσει τιμολογιακή πολιτική με βάση την ομάδα περιεχομένων και όχι τον όγκο μεταφοράς δεδομένων. Στην πραγματικότητα, δεν υπάρχει καμία επιπλέον χρέωση για τη μεταφορά δεδομένων πέραν του μηνιαίου συμβολαίου ενεργοποίησης από την ναυτιλιακή εταιρία. Αντ' αυτού, τα αρχεία καιροσκοπικά ενημερώνονται σύμφωνα με το διαθέσιμο πλεόνασμα της μηνιαίας συνδρομής.

5.3.3 Εταιρικές ενημερώσεις:

Εκτός από τις υπηρεσίες ενημέρωσης και ψυχαγωγίας του πληρώματος, θα δίνεται η δυνατότητα στον πελάτη (ναυτιλιακή εταιρία) να μπορεί να αποστέλλει συγκεκριμένα contents στο πλοίο. Τα δεδομένα αυτά θα είναι διαθέσιμα στα μέλη του πληρώματος και θα περιλαμβάνουν κατηγορίες όπως:

Εταιρικά νέα:

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Τα περιεχόμενα αυτά περιλαμβάνουν τελευταία νέα της εταιρίας σχετικά με: επιχειρηματικές δραστηριότητες, εσωτερική δομή, διαφοροποιήσεις του στόλου, νέες παραλαβές, μελλοντικά σχέδια, ανθρωπινό δυναμικό κ.α.

Εσωτερικά σεμινάρια:

Η εταιρία οφείλει να συντηρεί το επίπεδο γνώσης των πληρωμάτων της άρτια ενημερωμένο. Μπορεί να αποστείλει χρήσιμες οδηγίες και εύκολα προσβάσιμες σχετικά με: ορθή χρήση όλων των συστημάτων πλοήγησης, ασφάλειας, επικοινωνίας, συντήρησης, πρώτων βοηθειών και αποφυγής ατυχημάτων. Τα δεδομένα αυτά έχουν μορφή βίντεο, ήχου, φωτογραφιών και γραπτών οδηγιών.

Ανακοινώσεις:

Η εταιρία μπορεί να αποστέλλει ανακοινώσεις που αφορούν: εργασιακές συνθήκες του κλάδου, αλλαγές των ρυθμιστικών άρχων, αλλαγές στις επιχειρησιακές διαδικασίες.

Η εταιρία κατηγοριοποιεί τα περιεχόμενα που επιθυμεί να βρίσκονται σε όλο το στόλο της, και ενημερώνει τον CDN server στην στεριά με τα νέα δεδομένα. Στη συνέχεια ο CDN server στην στεριά τα αποστέλλει σταδιακά σε όλα τα πλοία και έτσι είναι άμεσα διαθέσιμα στο πλήρωμα.

5.3.4 Social media, Instant messaging (IM) και video call:

Τα Social Media (κοινωνικά δίκτυα) αποτελούν πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας των ανθρώπων γενικά. Οι πιο δημοφιλείς ισότοπο κοινωνικής δικτύωσης παγκοσμίου ενδιαφέροντος-βεληνεκούς σήμερα και τα χαρακτηριστικά που τους διαφοροποιούν είναι οι εξής:

Facebook: Άμεσο, προσωπικό, συνδυασμός πολλών μορφών περιεχομένου.

Twitter: Σύντομα μηνύματα, ανοιχτή, hashtags που δηλώνουν το θέμα.

Google+: Δια λειτουργικότητα με τα εργαλεία της Google.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Blogger: Εύκολη δημιουργία blogs.

LinkedIn: Επαγγελματικό, δημιουργία προφίλ, ανεύρεση εργασίας, συνεργατών.

Instagram: Επεξεργασία και δημοσίευση φωτογραφιών

Pinterest: Αποθήκευση προϊόντων, ευρύ γυναικείο κοινό

Foursquare: Γεωγραφικά δεδομένα χρηστών (check-ins)

Flickr: Αποθήκευση φωτογραφιών

Επίσης ακολουθούν οι ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης που είναι διαδεδομένοι σε εγκεκριμένες χώρες και περιοχές όπως: Nexoria στον Καναδά, Vkontakte στη Ρωσία, Draugiem.lv στη Λετονία, iWiW στην Ακαριαίου, Nasza-Klasa στην Πολωνία, Soup στην Αυστρία, Glocals στην Ελβετία, Skyrock, The Sphere, StudiVZ στην Γερμανία, Tuenti στην Ισπανία, Myspace, Xanga και XING σε ορισμένα μέρη της Ευρώπης, Hi5 στην Νότια και κεντρική Αμερική, Mxit στην Αφρική, Cyworld, Mixi, Renren, Friendster, Sina Weibo και Wretch στην Ασία και νησιά του Ειρηνικού. Επίσης μέρος της συγκεκριμένης κατηγορίας αποτελούν τα blogs και forums.

Η ανταλλαγή άμεσων μηνυμάτων (IM) είναι ένας τύπος ηλεκτρονικής συνομιλίας που προσφέρει την μετάδοση κειμένου σε πραγματικό χρόνο μέσω του Διαδικτύου. Τα σύντομα μηνύματα συνήθως μεταδίδονται αμφίδρομα μεταξύ των δύο μερών, όταν ο κάθε χρήστης επιλέγει να ολοκληρώσει μια πρόταση και επιλέγει "Αποστολή". Ορισμένες εφαρμογές IM μπορεί να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία push για να παρέχει σε πραγματικό χρόνο κειμένου, η οποία μεταδίδει μηνύματα χαρακτήρα προς χαρακτήρα, καθώς απαρτίζονται. Οι Βίντεο κλήσεις περιλαμβάνουν τις τεχνολογίες για την μετάδοση και λήψη σημάτων εικόνας και ήχου από χρήστες σε διαφορετικές τοποθεσίες, για την επικοινωνία μεταξύ των χρηστών. σε πραγματικό χρόνο.

Το πλήρωμα έχει τεράστια ανάγκη να μπορεί να επικοινωνεί σε πραγματικό χρόνο με τα αγαπημένα του πρόσωπα ενώ βρίσκεται σε εντελώς απομακρυσμένες περιοχές. Οι πιο δημοφιλείς εφαρμογές Instant messaging (IM) και Βίντεο κλήσεων είναι: BlackBerry Messenger, AIM, XMPP, eBuddy, iMessage, Viber, Windows Live Messenger, WhatsApp

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Messenger, Yahoo! Messenger, QQ, IBM Sametime, Skype, MXit, Xfire, Gadu-Gadu, ICQ, Paltalk, IMVU, ooVoo, Google hangouts, FaceTime και Tango.

Οι εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης, Instant messaging (IM) και Βίντεο κλήσεων απαιτούν συνδέσεις πραγματικού χρόνου με αποτέλεσμα η δημιουργία αντιγράφων δεν υφίσταται. Η συγκεκριμένη κατηγορία συμπληρωματικών valued added υπηρεσιών χρειάζεται διαφορετική αντιμετώπιση από τους παρόχους. Ο πάροχος του GATEWAY και του CDN server μπορεί να αναπτύξει και να προσφέρει μια αντίστοιχη εφαρμογή για τα μέλη του πληρώματος και τις οικογένειές τους. Η εφαρμογή αυτή θα μπορεί να χρησιμοποιεί ειδικούς codecs συμπιεσμένης φωνής και video έτσι ώστε να είναι εφικτή η video κλήση μέσω του αργού δορυφορικού τερματικού. Η εφαρμογή πρέπει να είναι εύκολα διαθέσιμη και συμβατή με όλα τα πιο δημοφιλή λειτουργικά συστήματα Windows, IOS και Android. Τα profile όλων των χρηστών (ναυτικών και ατόμων στη στεριά) θα βρίσκονται σε χώρο που θα βρίσκεται στο GATEWAY HUB ενώ στη μεριά το πλοίου θα βρίσκονται αποθηκευμένα αντίγραφα μόνο των χρηστών που βρίσκονται σε εκείνο μόνο το πλοίο. Η εφαρμογή αυτή θα μπορεί να υποστηρίζει χαρακτηριστικά υπηρεσίας κοινωνικής δικτύωσης περιορισμένης εμβέλειας, ανταλλαγής email, αρχείων κ.α. Με αυτόν τον τρόπο οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτά τα δεδομένα ακόμα και σε offline browsing.

5.4 Μελλοντικές εξελίξεις

Ένα πεδίο μελλοντικής έρευνας της προτεινόμενης λύσης, είναι η ενημέρωση των περιεχομένων (content) των CDN server των πλοίων χωρίς τη χρήση των δορυφορικών τερματικών, αλλά με ασύρματη μετάδοση μέσω παράκτιου σταθμού βάσης.

Ο CDN server και το COMMBOX θα συνδέονται στο πλοίο με συστοιχία οριζόντιας εκπομπής 360° κεραιών τεχνολογίας WiMAX. Οι κεραιές θα είναι συγκεκριμένου τύπου και θα είναι ικανές να εκπέμπουν σε όλο το οριζόντιο επίπεδο (360°) από 0 έως -15° μοίρες σε μεγάλη ισχύ και εμβέλεια. Η τεχνολογία WiMAX εξασφαλίζει ασύρματη μετάδοση αρκετών

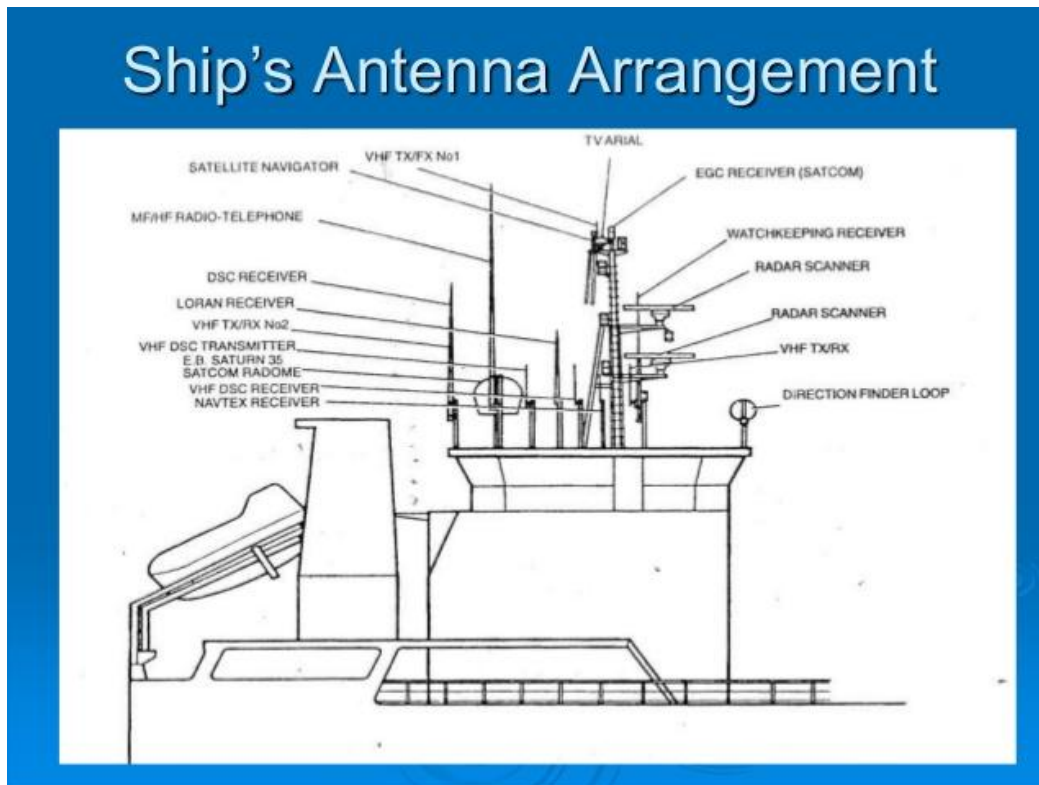
Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

ναυτικών μιλίων με υψηλό ρυθμό μετάδοσης δεδομένων. Η κεραία ή η συστοιχία κεραιών πρέπει να εγκατασταθεί στο υψηλότερο δυνατό σημείο στο πλοίο, πάνω στο κεντρικό ιστό (main mast) χωρίς να προκαλεί παρεμβολές στα υπάρχοντα συστήματα του πλοίου. Ο κεντρικός ιστός είναι το υψηλότερο σημείο του πλοίου, στον οποίο είναι εγκατεστημένες πάνω μερικές από τις πιο σημαντικές κεραιές ασφαλής τηλεπικοινωνίας (Σχ. 16).



Σχ. 19 Antenna arrangement plan sample.

Στην προτεινόμενη λύση, όλα ή τα περισσότερα πλοία του ίδιου CDN παρόχου, θα πρέπει να έχουν εγκαταστήσει στον CDN server και στο GATEWAY το ίδιο σύστημα κεραιών WiMAX. Σε αυτήν την περίπτωση τα πλοία που θα βρίσκονται σε εμβέλεια μερικών δεκάδων χιλιομέτρων θα μπορούν να είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους και να ανταλλάσσουν δεδομένα (content). Τα πλοία, σε όλα τον κόσμο, επισκέπτονται συγκεκριμένα βασικά λιμάνια για φορτοεκφόρτωση και χαράσσουν συγκεκριμένες πορείες. Στο σχήμα 20 φαίνονται τα λιμάνια, οι περιοχές και οι πορείες όλων των πλοίων ανοιχτής θάλασσας παγκοσμίως σε πραγματικό χρόνο. Με κόκκινο χρώμα φαίνονται τα λιμάνια με τα

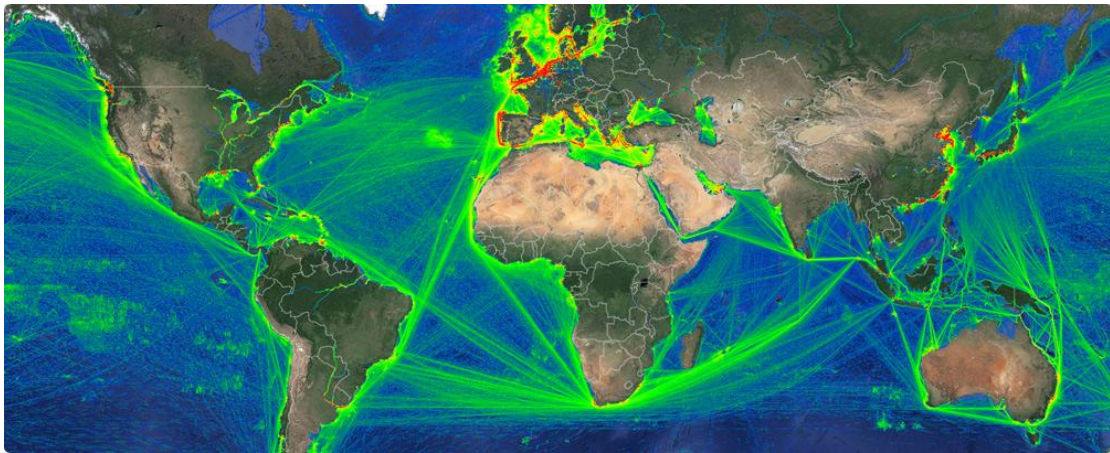
Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

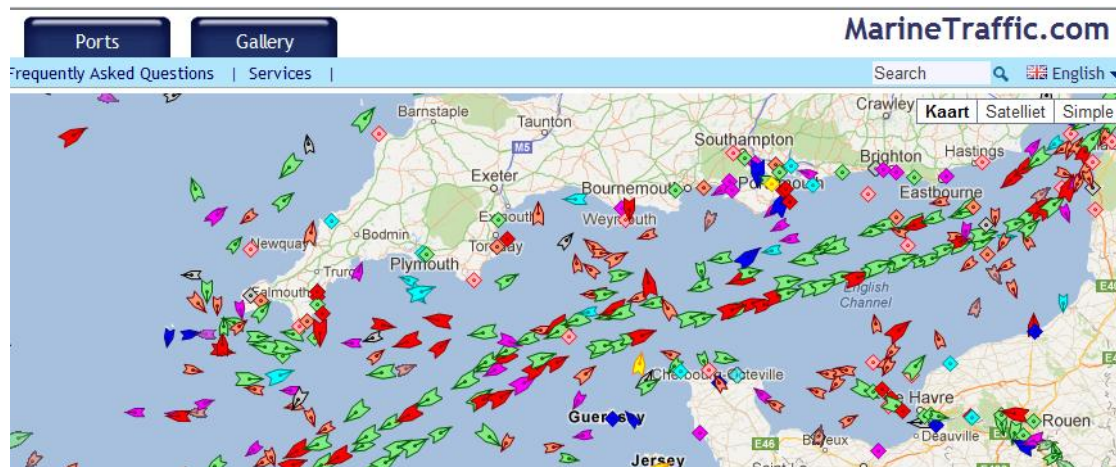
Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

περισσότερα πλοία ενώ με πράσινο φαίνονται οι πορείες των πλοίων. Σε μικρότερη κλίμακα (Σχ 21, Σχ 22) φαίνονται τα πλοία στο στενό της Μάγχης και στο Αιγαίο/Ιόνιο πέλαγος σε πραγματικό χρόνο. Στα πιο βασικά λιμάνια του κόσμου όπως Ρότερνταμ, Άμστερνταμ, Αμβέρσα, Γιβραλτάρ, Πειραιάς, Κοπεγχάγη, Σουέζ, Σιγκαπούρη, Σαγκάη, Χόνγκ Κόνγκ, Νίνγκπο, Τσινγκτάο, Γκουαντζού, Μπουσάν, Κέιπ Τάουν, Παναμάς, Κανάρια νησιά, Νέα Υόρκη, Μαϊάμι, Χιούστον Ρίο ντε Τζανέιρο, Κωνσταντινούπολη κ.ά. απαιτείται εγκατάσταση σταθμών βάσης WiMAX μεγάλης εμβέλειας και σύνδεση στο Διαδίκτυο.



Σχ. 20 Πορείες πλοίων σε παγκόσμια κλίμακα.



Σχ. 21 Πορείες πλοίων στο στενό της Μάγχης.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks



Σχ. 22 Πορείες πλοίων στο Αιγαίο και Ιόνιο πέλαγος.

Σε αυτήν την περίπτωση, όλα τα πλοία με την ίδια τεχνολογία (CDN server και GATEWAY συνδεδεμένο με WiMAX κεραίες) τα οποία περνούν από τα πιο βασικά λιμάνια ή περάσματα παγκοσμίως, θα μπορούν να συνδέονται μεταξύ τους και να συνδέονται με τον CDN server της σεριάς και να ενημερώνονται, χωρίς τη χρήση του δορυφορικού τερματικού.

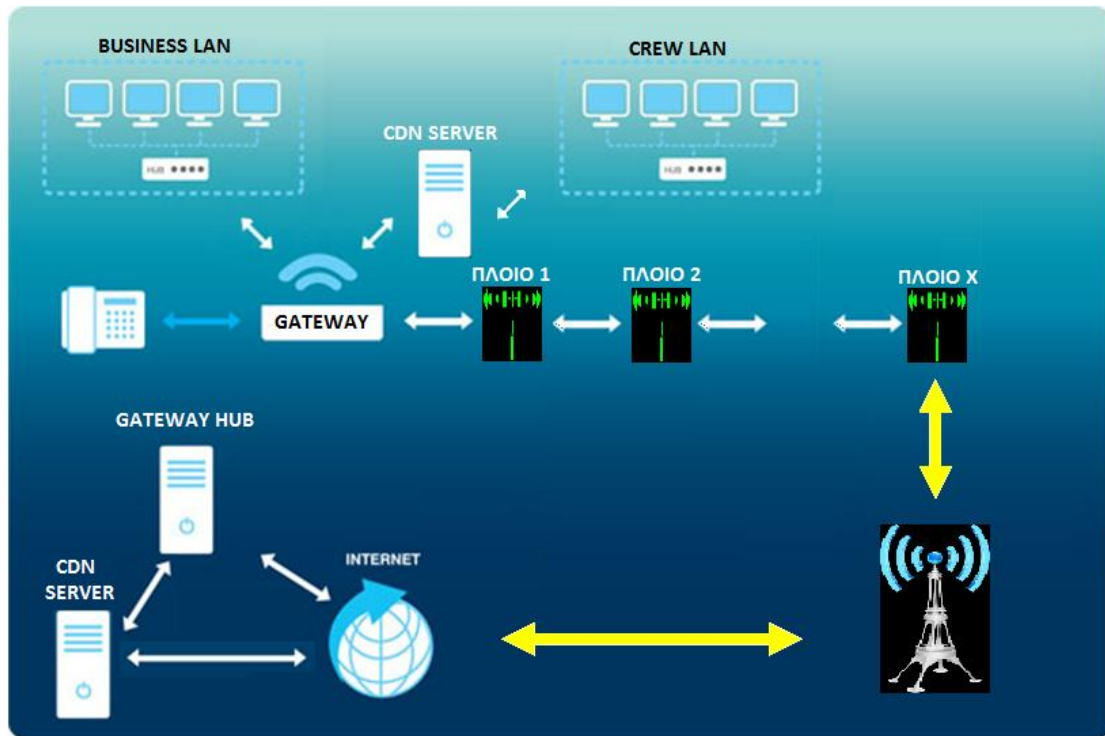
Επίσης τα πλοία που βρίσκονται στην ίδια πορεία μπορούν να συνδέονται μεταξύ τους ανταλλάσσοντας contents. Επίσης τα πλοία μπορούν να συνδέονται μεταξύ τους αλυσιδωτά έως τον πλησιέστερο παράκτιο σταθμό βάσης, και να ενημερώνουν τα δεδομένα τους, χωρίς τη χρήση του δορυφορικού τερματικού. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι όσο πιο περισσότερα πλοία χρησιμοποιούν τη συγκεκριμένη λύση, τόσο λιγότερη θα είναι και η χρήση των δορυφορικών τερματικών των πλοίων.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

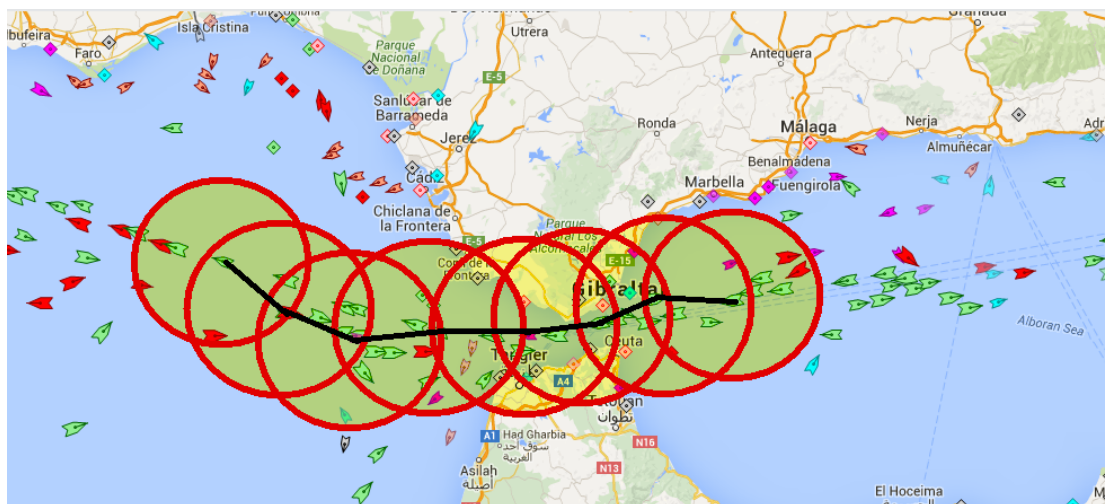
Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks



Σχ. 23 Content Delivery server στο πλοίο και στη στεριά χωρίς τη χρήση δορυφορικού τερματικού.



Σχ. 24 Αλυσιδωτή σύνδεση πλοίων

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

5.5 Συμπέρασμα

Οι δορυφορικές υπηρεσίες στη ναυτιλιακή αγορά για είναι ένας από τους ταχύτερα αναπτυσσόμενους τομείς της δορυφορικής βιομηχανίας σήμερα. Είναι επίσης η μόνη αγορά στην οποία οι δορυφόροι αποτελούν σχεδόν μονοπώλιο στην ανοικτή θάλασσα. Η COMSYS προβλέπει ότι ο αριθμός των πλοίων που θα συνδεθούν με VSAT πάροχο θα υπερδιπλασιαστεί από 12.300 το 2012 σε 26.000 το 2016. Όχι μόνο αυξάνεται ο αριθμός των πλοίων που αποκτούν πρόσβαση, αλλά η απαίτηση εύρους ζώνης για κάθε πλοίο επίσης αυξάνεται σημαντικά.

Η Euroconsult στην έκθεσή της με τίτλο *Maritime Telecom Solutions Global Market and Forecasts* που δημοσίευσε το 2014, προβλέπει ότι η αγορά των θαλάσσιων επικοινωνιών μέσω δορυφόρου θα αύξηθεί 7% κατά την επόμενη δεκαετία. Η έκθεση αναφέρει ότι η ανάπτυξη θα προέρχεται κυρίως από την αύξηση της κατανάλωσης των δεδομένων σε όλους τους τομείς των θαλάσσιων, καθώς και την υιοθέτηση μιας νέας γενιάς ευρυζωνικών δορυφορικών υπηρεσιών. Στα πλοία οι απαιτήσεις εύρους ζώνης συνεχίζουν να αυξάνονται το οποίο οδηγεί την ναυτιλιακή αγορά σε μια κατεύθυνση αρκετά επωφελή για δορυφορικές επικοινωνίες.

Η έκθεση του NSR *Commercial Mobility via Satellite, 10η έκδοση* βρίσκει ότι στη ναυτιλιακή αγορά θα κυριαρχήσει η ζήτηση για δορυφορική χωρητικότητα που οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στα κρουαζιερόπλοια, υπεράκτιες εξέδρες και οι εμπορικά πλοία. Με πάνω από 980.000 συνδεδεμένα τερματικά μέχρι το 2023, η ναυτιλιακή αγορά θα παράγει περισσότερα από US \$ 5.5 δισεκατομμύρια δολάρια έσοδα λιανικής. Η ζήτηση για Bandwidth αυξάνεται στα περισσότερα πλοία και με τη μεγαλύτερη διαθέσιμη χωρητικότητα σε παγκόσμιο επίπεδο, ο κλάδος βρίσκεται σε έναν αγώνα δρόμου για την κάλυψη των αναγκών για τις ναυτιλιακές εταιρίες, τους ναυτικούς, το πλήρωμα και τους επιβάτες που θέλουν να παραμένουν συνδεδεμένοι. Με την σταθεροποιημένη ανάπτυξη έπειτα από την οικονομική ύφεση στην ναυτιλιακή αγορά, χρειάζεται να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στη βελτίωση της επιχειρησιακής αποδοτικότητας, παρέχοντας υπηρεσίες στο πλήρωμα έτσι ώστε να τους διατηρήσουν συνδεδεμένους, και να εξασφαλιστεί η

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

συμμόρφωση με τους κανονισμούς,. Με νεότερα, μεγαλύτερα, πιο εξελιγμένα θαλάσσια σκάφη υπό κατασκευή, η συνδεσιμότητα και οι επικοινωνίες θα είναι ένας βασικός παράγοντας κόστους και επιχειρησιακής αποδοτικότητας - από τα αλιευτικά σκάφη έως τα κρουαζιερόπλοια. Πηγαίνοντας προς τα εμπρός, ο φόβος να χαθεί η αποδοτική εργασία και ευχαρίστηση, θα προκαλέσει μια την ανάγκη για περισσότερη ευρυζωνική συνδεσιμότητα. Οι κορυφαίοι προμηθευτές - πάροχοι θα είναι όσοι επεκταθούν σε αυτήν την αγορά υψηλής ανάπτυξης για το νέο απαιτούμενο εύρος ζώνης με υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "

Content Delivery in Maritime Networks

Βιβλιογραφία

1. www.inmarsat.com
2. www.wikipedia.com
3. www.ilo.org
4. www.intertanko.com
5. Lecture Notes in Electrical Engineering
6. www.marinetraffic.com
7. COMSYS
8. www.imo.org
9. Northern Sky Research <http://www.nsr.com/>

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Π.Μ.Σ. " Τεχνοοικονομική Διοίκηση & Ασφάλεια Ψηφιακών Συστημάτων "