

**ARCHITECTURES & MANAGEMENT FOR TELE-PUBLISHING
NETWORKING**

**ΓΚΟΣΚΙΝΟΣ ΣΩΤΗΡΙΟΣ
M. I. S
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
e-mail:goskis@uom.gr**

Abstract

The later developments in the field of telecommunications systems and generally in the field of networks have created new conditions and data for business and not only. New applications have been developed and particularly works and fields have changed, and continue to change their framework of development. One of these fields is Tele-Publishing Networking.

This paper examines the last evolutions on this field, giving emphasis to network services which support Tele-Publishing Networking.

Περίληψη

Οι τελευταίες εξελίξεις στον χώρο των τηλεπικοινωνιών και γενικότερα των δικτύων έχουν δημιουργήσει νέες συνθήκες και νέα δεδομένα στον χώρο των επιχειρήσεων και όχι μόνο. Νέες εφαρμογές έχουν αναπτυχθεί και συγκεκριμένες εργασίες και τομείς έχουν αλλάξει και συνεχώς αλλάζουν πλαίσιο ανάπτυξης. Ένας από τους τομείς αυτούς είναι το Tele-Publishing Networking.

Αυτό το paper εξετάζει τις τελευταίες εξελίξεις πάνω στο τομέα αυτό, δίνοντας κυρίως έμφαση στον τομέα των δικτυακών υπηρεσιών που υποστηρίζουν το Tele-Publishing Networking.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εάν επιθυμείς να στείλεις αρχεία γραφικών (graphics files) σε γραφεία εξυπηρέτησης (bureaus services), να ανταλλάξεις αρχεία με πελάτες, να στείλεις "έτοιμες" σελίδες στους εκτυπωτές, ή να συνδέσεις ένα Web server στο Internet υπάρχουν πολλοί καλοί λόγοι να χρησιμοποιήσουμε high-speed telecommunications service. Είναι ταχύτερο να στείλουμε αρχεία διαμέσου high-speed γραμμών παρά από το να μεταφέρουμε disks με συμβατικά μέσα. Τις περισσότερες φορές κοστίζει λιγότερο, ειδικά αν λάβουμε υπόψη τον χρόνο που απαιτείται για την αντιγραφή, πακετάρισμα και μεταφορά των disks. Τα γρήγορα δίκτυα υπόσχονται να δημιουργήσουν ένα πιο συνεργάσιμο περιβάλλον εργασίας ανάμεσα στον prepress service provider ή στον εκτυπωτή και τον πελάτη, από τη στιγμή που τα αρχεία μπορεί να σταλούν πίσω και ξανά στον αποδέκτη τους χωρίς να υπάρχει ανησυχία για τον χρόνο, για τήρηση προγραμμάτων, ή άλλων περιορισμών που προέρχονται από τον φυσικό κόσμο.

Για αρκετούς επαγγελματίες, οι high-speed telecommunications δημιουργούν ένα πλαίσιο όπου εμπλέκονται εταιρείες τηλεπικοινωνιών, services, routers, software solutions και τα συνδεδεμένα με αυτούς acronyms. Το εύρος των προσφερόμενων είναι τεράστιο: ταχύτητες που εκτείνονται από 56 kilobits per second(Kbps) και φτάνουν το σχεδόν απίστευτο των 155 megabits per second(Mbps), και μηνιαία έξοδα που ξεκινούν από 25\$ και ξεπερνούν πολλές φορές τα 100.000\$(τιμές 1996).

Ξεκινώντας μια επιχείρηση να στήσει ένα δίκτυο θα πρέπει να συνεργαστεί με έναν *carrier* - η εταιρεία η οποία εγκαθιστά την φυσική δομή(wire, cable, ή satellite), μεταφέρει το σήμα και ελέγχει την εκτροπή αυτού του σήματος από το σημείο A στο σημείο B. Στις περισσότερες περιπτώσεις αυτοί οι carriers είναι οι ίδιες οι εταιρείες οι οποίες παρέχουν την κανονική τηλεφωνική υπηρεσία.

Από τον carrier επιλέγεις μια γραμμή και μια υπηρεσία(ένα data-packaging standard, όπως είναι το ISDN ή το SMDS). Έπειτα απαιτείται η εγκατάσταση του software και του hardware που είναι απαραίτητο για τη χρήση της υπηρεσίας, παρόλο που μερικές εταιρείες έχουν αρχίσει να προσφέρουν ολοκληρωμένες λύσεις .

Από τις Αναλογικές στις Ψηφιακές Γραμμές

Για αρκετά χρόνια πολλοί εκτυπωτές και διαχωριστές(separators) είχαν προσφέρει bulletin board systems(BBSs) έτσι ώστε οι πελάτες να μπορούν να μεταφέρουν αρχεία χρησιμοποιώντας αναλογικές τηλεφωνικές γραμμές και μοντεμς. Οι αναλογικές γραμμές λειτουργούν καλά για κείμενα και μονόχρωμες εργασίες αλλά δεν έχουν σχεδιαστεί για να διαχειρίζονται μεγαλύτερα αρχεία. Καταρχήν είναι αρκετά αργές. Ακόμη και με τα 28.8-baud μοντεμς μια 200-MB PostScript magazine σελίδα, συμπιεσμένη στο μισό του μεγέθους της, θα απαιτούσε 8.5 ώρες για να σταλεί με τις συμβατικές τηλεφωνικές γραμμές.. Δεύτερον, είναι επιρρεπής σε λάθη μετάδοσης από τη στιγμή που ο background θόρυβος μπορεί να παρεμβάλει το αναλογικό σήμα. Εάν κυρίως στέλνεις e-mail και εισέρχεσαι στο δίκτυο και μόνο περιστασιακά στέλνεις αρχεία σε service bureau, ένα γρήγορο μοντεμ σε μια κανονική τηλεφωνική γραμμή είναι αρκετό. Εάν όμως στέλνεις ή λαμβάνεις μεγάλα έγχρωμα αρχεία τότε απαιτείται μια ψηφιακή γραμμή.

Το κύριο πλεονέκτημα των ψηφιακών γραμμών είναι το μεγαλύτερο bandwidth που διαθέτουν, πράγμα που σημαίνει ότι μπορείς να μεταδώσεις μεγαλύτερο όγκο δεδομένων σε μια συγκεκριμένη στιγμή. Για παράδειγμα το magazine file των 200-MB θα χρειαζόταν 9.5 λεπτά για μεταφερθεί πάνω από μια T1 ψηφιακή γραμμή. Ένα άλλο πλεονέκτημα είναι ότι οι ψηφιακές γραμμές δεν υπόκεινται σε παρεμβολές(όπως οι αναλογικές) πραγματοποιώντας έτσι πιο καθαρές μεταδόσεις.

BOTTOM LINES

Υπάρχουν 3 είδη ψηφιακών γραμμών τα οποία αφορούν εκδότες: 1) οι κανονικές γραμμές, οι οποίες μεταφέρουν δεδομένα είτε στα 56 είτε στα 64 Kbps, 2) οι T1 γραμμές οι οποίες ζιπάρουν(zip) μέχρι τα 1.54Kbps και 3) οι T3 γραμμές που φτάνουν μέχρι τα 45Mbps. Εδώ δεν θα πρέπει να μπερδευόμαστε με τις ISDN και SMDS γραμμές. Αυτές είναι υπηρεσίες που τρέχουν πάνω στις γραμμές αυτές. Για παράδειγμα μια ISDN υπηρεσία μπορεί να τρέξει είτε πάνω σε μια 56/64-Kbps γραμμή είτε σε μια T1 γραμμή. Επίσης ενώ οι ταχύτητες των τηλεπικοινωνιών μετρούνται σε bits per second τα publishing αρχεία μετρούνται σε bytes. Οπότε ένα σκανάρισμα των 40 MB είναι 320 Mb δεδομένων προς μετάδοση.

Οι τηλεφωνικές γραμμές που είχαν μετασηματιστεί για ψηφιακές υπηρεσίες είχαν αρχικά κανονικοποιηθεί (standardised) για μετάδοση στα 56-Kbps. Τα τελευταία χρόνια η τεχνολογία έχει αναπτυχθεί και επιτρέπει την συμπίεση επιπλέον χωρητικότητας έξω από την γραμμή για να δημιουργηθεί bandwidth 64-Kbps(*clear-channel lines*). Μία T1 γραμμή είναι ένα προκαθορισμένο σετ από 24 64-Kbps γραμμές, που σου δίνει την δυνατότητα για 1.54 Mb clear-channel bandwidth. Γρήγορες και ευέλικτες, οι T1 γραμμές αποτελούν επιλογή για μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεις οι οποίες μεταδίδουν έγχρωμα graphic files. Μια T3 γραμμή είναι ίση με 28 T1 γραμμές και χρησιμοποιείται κυρίως για μεγάλα εταιρικά backbones και από Internet service providers.

ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ

Οι ψηφιακές υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών τρέχουν είτε πάνω σε 56/64, T1, ή T3 γραμμές και μερικές μπορούν να μετασχηματιστούν για περισσότερες από ενός τύπου γραμμή. Οι υπηρεσίες αποτελούν μερικώς από τη μια μεριά marketing product της εταιρείας τηλεπικοινωνιών και μερικώς ένα *protocol*- ένας προκαθορισμένος τρόπος να περιβάλλεις τα δεδομένα με header information, το οποίο ειδοποιεί τα switches της phone company αλλά και τον εταιρικό εξοπλισμό τι να κάνει με την ροή των 1 και των 0 πάνω στο ψηφιακό pipeline. Εννοιολογικά, το πρωτόκολλο είναι ένα image file format: μπορείς να αποθηκεύσεις τα ίδια σκαναρισμένα δεδομένα έως ένα TIFF ή EPS αρχείο, αλλά και τα δύο αρχεία έχουν διαφορετικούς headers προσαρμοσμένους σε αυτά(αρχεία) οι οποίοι λένε στον υπολογιστή πώς να ερμηνεύσει τα δεδομένα.

Υπάρχουν δύο βασικές τεχνικές υπηρεσιών: α) η **dedicated**(ή αλλιώς leased line-μισθωμένη γραμμή) η οποία παρέχει άμεση και περιορισμένη συνδετικότητα ανάμεσα σε δύο ή περισσότερα sites, όπως ένα κεντρικό γραφείο και τα διάφορα branch γραφεία. Είναι μια κλειστή, μισθωμένη διαδρομή που σημαίνει ότι κανένας δεν μπορεί να κάνει dial μέσα σε αυτήν και οι κλήσεις δεν μπορούν πάνε σε προορισμούς έξω από το δίκτυο. Από τη στιγμή τα μισθωμένα περιβάλλοντα είναι αξιόπιστα, ασφαλή και προσφέρουν προβλεψιμότητα όσον αφορά το σταθερό μηνιαίο κόστος, αρκετές εταιρείες τα χρησιμοποιούν για να διαχειρίζονται τις ενδοεταιρικές επικοινωνίες και μερικές μεγάλες εταιρείες εκτύπωσης και prepress τα χρησιμοποιούν για αποστολή αρχείων εργασίας ανάμεσα στους συνεργάτες τους. Το κύριο πρόβλημα με τις μισθωμένες υπηρεσίες είναι ότι δεν είναι ευέλικτες: όλες οι συνδέσεις θα πρέπει να είναι προκαθορισμένες από τον πελάτη και την εταιρία τηλεφωνίας. Αυτό σημαίνει ότι εάν θέλεις να προσθέσεις νέες διευθύνσεις στο δίκτυο σου θα πρέπει να καλέσεις την εταιρεία τηλεφωνίας και να περιμένεις μερικές μέρες ώσπου ο νέος κόμβος να συνδεθεί με το υπόλοιπο δίκτυο.

Στον χώρο των εκδόσεων, οι άνθρωποι χρειάζονται dial-up πρόσβαση σε μια ποικιλία από επιχειρήσεις: φωτογράφους, online stock houses, σχεδιαστές, διαχωριστές(separators) και εκτυπωτές, κτλ. Για αυτό το λόγο και οι β) **switched** υπηρεσίες (εναλλασσόμενες) έχουν εμφανιστεί. Οι switched υπηρεσίες λειτουργούν όπως μια σταθερή τηλεφωνική γραμμή: μπορείς να καλέσεις οποιοδήποτε έχει την

ίδια υπηρεσία, με άλλα λόγια οποιοσδήποτε έχει πρόσβαση στο δημόσιο, εναλλασσόμενο δίκτυο για αυτήν την υπηρεσία. Παρακάτω ακολουθεί ένας πίνακας με τις προσφερόμενες δικτυακές αρχιτεκτονικές.

◆ 56-Kbps Service
◆ X.25 (56 Kbps)
◆ Leased T1 (1.54 Mbps) and TR3 (45 Mbps)
◆ Frame Relay (64 Kbps to 1.54 Mbps)
◆ ISDN (64 Kbps to 2.69 Mbps)
◆ SMDS (64 Kbps to 39 Mbps)
◆ VSAT (9.2 Kbps to 3 Mbps)

56-Kbps Service

Η υπηρεσία αυτή που είναι διαθέσιμη τόσο για dedicated όσο και για switched(ονομάζεται Switched 56) τεχνικές, τρέχει σε σταθερές 56/64 γραμμές. Αυτή η υπηρεσία θεωρείται στις μέρες μας αργή (ένα αρχείο 10-MB χρειάζεται γύρω στα 15 λεπτά για να σταλεί) και χάνει την προτίμηση εξαιτίας της γρηγορότερης, πιο αποτελεσματικής και λιγότερο ακριβής ISDN. Το κύριο πλεονέκτημα της 56-Kbps είναι ότι μπορεί να συνδέσει ISDN δίκτυα σε περιοχές όπου η ISDN δεν έχει ακόμη φτάσει(σαν τεχνολογία).

X.25 (56 Kbps)

Θεωρείται το πιο ευρέως χρησιμοποιημένο πρωτόκολλο, παρόλο που είναι μια ακόμη σχετικά αργή υπηρεσία η οποία τρέχει σε σταθερές 56/64 γραμμές. Χρησιμοποιείται για εσωτερικό publishing σε εταιρικά περιβάλλοντα περισσότερο από συνήθεια και λιγότερο από επιλογή. Σε αντίθεση με την 56-Kbps (η οποία είναι circuit-switched), η X.25 αποτελεί packet-switched τεχνολογία, που σημαίνει ότι ένα αρχείο διασπάται σε διακριτές μονάδες προτού μεταδοθεί/ μεταφερθεί. Τα πακέτα αυτά διασχίζουν το δίκτυο σε διαφορετικά μονοπάτια(path), σε διαφορετικούς χρόνους, και ο μακρινός προορισμός(remote site) ξανασυγκεντρώνει το κείμενο(document) με τη σωστή σειρά. Η X.25 είναι επαρκής όταν κατανέμει το bandwidth σύμφωνα με την διαθεσιμότητα, αλλά είναι μη επαρκής με την έννοια ότι διατηρεί χώρο για έλεγχο των λαθών και αυτός ο χώρος χάνεται εάν το δίκτυο είναι σχετικά “καθαρό”.

Leased T1 (1.54 Mbps) και T3 (45Mbps)

Οι μισθωμένες T1 και T2 υπηρεσίες τρέχουν σε dedicated, μισθωμένες T1 και T3 γραμμές σε point-to-point configuration. Ενώ η T1 υπηρεσία αποτελεί το στάνταρντ κορμό για το κτίσιμο ιδιωτικών δικτύων, μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να συνδέσει ένα site στο Internet.. Εξαιτίας της ευρείας διαθεσιμότητας και της υψηλής χωρητικότητας τους οι μισθωμένες T1 και T2 υπηρεσίες έχουν γίνει τα κύρια εργαλεία για το Web publishing , ιδιαίτερα για sites τα οποία έχουν ένα μεγάλο αριθμό ταυτόχρονων. Οι Time Pathfinder και η Netscape Communications χρησιμοποιούν T3 υπηρεσίες για να διαχειριστούν τον μεγάλο όγκο του Web traffic τους. Το κόστος των υπηρεσιών αυτών εξαρτάται κυρίως από την καλυπτόμενη απόσταση ανάμεσα στα 2 sites.

Από την άλλη μεριά όμως οι μισθωμένες T1 και T3 υπηρεσίες έχουν τους περιορισμούς τους.. Ένα printer ή prepress bureau θα έπρεπε να δημιουργήσει ιδιωτικές συνδέσεις με κάθε ένα πελάτη με τον οποίο επιθυμεί να ανταλλάξει αρχεία. Επίσης, επειδή οι μισθωμένες γραμμές συνδέουν μόνο ένα σημείο με ένα άλλο, αυτό σημαίνει ότι όσα περισσότερα sites έχεις λιγότερο αποτελεσματική ως προς το κόστος είναι αυτή η υπηρεσία. Χρειάζεται μόνο 3 γραμμές για να συνδέσεις 3 sites, για παράδειγμα, αλλά 15 γραμμές για να συνδέσεις 6 sites.

Frame Relay (64 Kbps to 1.54 Mbps)

To Frame Relay είναι μια dedicated, packet-switched υπηρεσία η οποία είναι περισσότερο γρήγορη από ότι η X.25 και συνήθως φθηνότερη από ότι οι μισθωμένες T1 υπηρεσίες. Το Frame Relay υποστηρίζει κλιμακωτά bandwidths από 56/64 σε T1 ταχύτητες και χρησιμοποιεί bandwidth περισσότερο αποτελεσματικά από ότι οι circuit-switched υπηρεσίες επειδή στέλνει δεδομένα σε διαφόρου μήκους πακέτα ή frames, τα οποία μετρούνται στο traffic των πραγματικών δεδομένων.

Το Frame Relay απαιτεί μια μισθωμένη(dedicated) γραμμή πρόσβασης και μια προανάθεση όλων των λογικών συνδέσεων: δεν μπορείς να προσθέσεις μια νέα διεύθυνση χωρίς να έχεις καλέσεις τον carrier και να απαιτήσεις ένα νέο κόμβο. Επειδή τα κόστη που αφορούν τα pre-site πέφτουν καθώς προσθέτεις νέα sites είναι παραπλανητικό να δώσεις ένα παράδειγμα. Μετά το κόστος εγκατάστασης που είναι \$3.5 ανά site(τιμές 1996), πληρώνεις μια μηνιαία αμοιβή η οποία εξαρτάται από την απόσταση που είναι να καλύψεις και τον τύπο της γραμμής που θα χρησιμοποιηθεί. Μια T1 Frame Relay υπηρεσία από το San Francisco έως την New York κοστίζει περίπου το ίδιο με μισθωμένη T1 υπηρεσία, αλλά εάν συνδέεις 4 ή και περισσότερα sites, ένα Frame Relay δίκτυο γίνεται σημαντικά φθηνότερο από ένα leased-line δίκτυο. Η Frame Relay υπηρεσία έχει σημασία όταν ένα πλέγμα από επιχειρήσεις απαιτείται να ανταλλάξει αρχεία μεταξύ τους και όχι με άλλους. Είναι αρκετά δημοφιλής ανάμεσα σε επιχειρήσεις οι οποίες συνδέουν μερικά branch offices. Για παράδειγμα η “Cedar Rapids Gazette” μετακινήθηκε από την Leased T1 σε Frame Relay για ένα δίκτυο το οποίο συνδέει τα printing sites της στην Iowa. Ο Steve Svhmitz, Computer Systems Manager, τόνισε ότι το κόστος για την εφημερίδα έφτασε από τα \$700 στα \$200 τον μήνα(τιμές 1996).

Η Frame Relay υπηρεσία μπορεί και να χρησιμοποιηθεί και ως ένα μέσο σύνδεσης με το Internet. Η κλιμάκωση της την επιτρέπει να διατηρεί καταστήματα(shops) τα οποία χρησιμοποιούν τα Web sites τους για να λαμβάνουν αρχεία από τους πελάτες τους. Για παράδειγμα, η A&A Printers/Digital Graphics στην California χρησιμοποιεί μια Frame Relay σύνδεση για να φορτώσει job files από το Web site της. Οι πελάτες της μπορούν να στέλνουν αρχεία στο site διαμέσου οποιουδήποτε μέσου συνήθως χρησιμοποιούν για να έχουν πρόσβαση στο δίκτυο, και

μπορούν επίσης να χρησιμοποιούν το site για να ενημερώνονται για την εξέλιξη των εργασιών τους.

Για ένα εξωτερικό, όμως, δίκτυο η Frame Relay αντιμετωπίζει κάποια προβλήματα. Έστω ένας printer και ο καλύτερος του πελάτης επιθυμούν να ανταλλάξουν αρχεία. Μια Frame Relay υπηρεσία ανάμεσα σε αυτούς τους δύο μπορεί να δουλέψει αρχικά, αλλά τι συμβαίνει όταν ο printer χρειάζεται να επικοινωνήσει με εξωτερικούς σχεδιαστές ή φωτογράφους; Θα ήταν ανεπαρκές για τον printer να συνδέεται με οποιοδήποτε με τον οποίο περιστασιακά μοιράζεται αρχεία στο μισθωμένο Frame Relay δίκτυο του.

ISDN (64 Kbps to 2.69 Mbps)

Χρειάστηκε πολύ καιρός οι Integrated Services Digital Network (ISDN) να φτάσουν εδώ, αλλά σήμερα αποτελούν μια ευέλικτη, ευρεία διαθέσιμη, switched υπηρεσία που προσφέρει ένα κλιμακωτό bandwidth και σχετικά υψηλές ταχύτητες.

Ευρέως χρησιμοποιημένη από επιχειρήσεις για την μετάδοση αρχείων δεδομένων και όλο και πιο δημοφιλής ανάμεσα στους Web surfers, η ISDN επιτρέπει στην ίδια twisted-pair copper τηλεφωνική γραμμή η οποία παραδοσιακά μπορούσε να μεταφέρει ξεχωριστά φωνή, δεδομένα, φαξ ή video αρχεία για να συνδυάσουν αυτούς τους τύπους δεδομένων για ταυτόχρονες μεταδόσεις. Στις αστικές περιοχές, εάν όχι σε όλες τις ΗΠΑ, οι ISDN είναι εύκολα διαθέσιμες.

Η ISDN είναι διαθέσιμη σε 2 τύπους: Basic Rate Interface(BRI) και Primary Rate Interface(PRI). Η BRI είναι η στανταρντ υπηρεσία που οι περισσότεροι σχετίζουν με την ISDN. Χρησιμοποιεί 1 ή 2 64-Kbps γραμμές για να μεταφέρει δεδομένα στα 64 ή 128-Kbps(ένα 10-MB αρχείο χρειάζεται περίπου 7 λεπτά για να σταλεί στα 128 Kbps). Αλλά το νεότερο PRI έχει περισσότερα να προσφέρει στην εκδοτική βιομηχανία: χρησιμοποιεί 23 κανάλια από T1 γραμμή για να μετακινήσει δεδομένα και το υπόλοιπο κανάλι για signaling, για ένα συνολικό bandwidth των 1.54 Mbps(το ίδιο 10-MB αρχείο χρειάζεται 48 δευτερόλεπτα). Εάν θέλεις καλύτερη ταχύτητα η AT&T προσφέρει μια υπηρεσία η οποία συνδέει/συγκροτεί μαζί πολλαπλά PRI κανάλια για να πάρει το μέγιστο 42 κανάλια τα οποία διασχίζουν τα δεδομένα σου στα 2.69 Mbps(το ίδιο 10-MB αρχείο χρειάζεται 22 δευτερόλεπτα). Η PRI υπηρεσία κοστίζει περίπου \$1500(τιμές 1996) για την εγκατάσταση και \$600 ανά μήνα μετέπειτα, και επιπλέον χρέωση ανά λεπτό χρήσης .

Η ISDN προσφέρει στους εκδότες ακόμη ένα πλεονέκτημα: υπάρχουν πάνω από 60 software πακέτα και turnkey λύσεις διαθέσιμες, οι οποίες ολοκληρώνουν την ISDN στους τομείς της μεταφοράς αρχείων, dial-up server access, image management services, remote printing, και soft proofing. Τελειώνοντας, οι ISDN υπηρεσίες μπορεί να περίπλοκες στην εγκατάσταση και στην γενικότερη τους θεώρηση. Και επειδή η ISDN λογαριάζεται με βάση τον χρόνο χρήσης παρά με τον όγκο των δεδομένων, ο χαμηλότερος ο εξοπλισμός σου, τόσο υψηλότερο το κόστος.

SMDS (64 Kbps to 34 Mbps)

Η Switched Multimegabit Data Service (SMDS) είναι μια γρήγορη, packet-switched υπηρεσία η οποία είναι optimized για την μετάδοση δεδομένων από ένα σημείο σε πολλαπλά σημεία. Σε αντίθεση με τα μεταβλητού μήκους πακέτα, χρησιμοποιεί 53-bytes μονάδες οι οποίες ονομάζονται *Cells*(κύτταρα). Επειδή κάθε κύτταρο έχει μικρό, καθορισμένο μέγεθος, η SMDS μεταδίδει δεδομένα περισσότερο αποτελεσματικά από ότι η Frame Relay και είναι πολύ περισσότερο γρήγορη. Όπως η ISDN, η SMDS προσφέρει την δυνατότητα για dial-up network access σε νέες διευθύνσεις. Σε χαμηλότερες ταχύτητες, οι τιμές για την SMDS δεν συγκρίνονται με εκείνες της ISDN: μια 64-Kbps υπηρεσία θα απαιτήσει γύρω στα \$750 για εγκατάσταση και \$145 το μήνα μετέπειτα, και μία T1 SMDS υπηρεσία (1.54 Mbps) κοστίζει γύρω στα \$1000 για εγκατάσταση και επιπλέον \$750 μηνιαία χρέωση(τιμές 1996). Αλλά σε T3 ταχύτητες (34 Mbps), η SMDS αποτελεί μια league by itself: περίπου \$1500 για εγκατάσταση και επιπλέον \$3500 μηνιαία χρέωση.

Μετά από ένα αργό ξεκίνημα, η SMDS τοποθετείται από τους *carriers* για ιδιαίτερα κάθετες αγορές, συμπεριλαμβανομένου τις prepress και printing βιομηχανίες. Το κλιμακωτό bandwidth που διαθέτει (από 56 Kbps to T3 ταχύτητες) την κάνει χρήσιμη για άτομα που χρειάζονται να μεταδώσουν μεγάλα αρχεία μερικές μέρες την ημέρα σε υψηλές ταχύτητες και ακόμη στέλνουν και λαμβάνουν μικρότερα αρχεία σε χαμηλότερες ταχύτητες από μια μεγάλη γκάμα ατόμων. Ένα άλλο πλεονέκτημα της SMDS είναι ότι αποτελεί μια *connectionless* υπηρεσία, που σημαίνει ότι μπορείς να στείλεις και να λαμβάνεις αρχεία από πολλαπλές τοποθεσίες την ίδια χρονική στιγμή. Σε αντίθεση, η ISDN αποτελεί μια connection-oriented υπηρεσία: μπορείς, συνήθως, να μεταδώσεις σε ένα site την φορά.

Από την άλλη μεριά, η SMDS δεν είναι γενικώς αποδεκτή για niche αγορές. Σαν αποτέλεσμα, υπάρχει περιορισμένη υποστήριξη σε hardware και software και μερικοί μόνο carriers: από τους long-distance παροχείς στις ΗΠΑ, μόνο η SMDS προσφέρει SMDS υπηρεσία. Και επειδή η SMDS είναι κατάλληλη για δεδομένα δεν είναι τόσο ασταθής όσο η ISDN. Παρόλο που μπορείς να στείλεις φωνή και video μέσω μιας SMDS υπηρεσία, η φωνή πιθανώς να εξοστρακιστεί και το video να

τρεμοσβήνει. Αυτό οφείλεται στο ότι η SMDS δεν έχει το σταθερό bit rate της ISDN- για να μεταδώσεις φωνή ή video αποτελεσματικά, τα δεδομένα θα πρέπει να φτάσουν στη σωστή διάταξη και μέσα στον ακριβή χρόνο. Η AMERICAN COLOR, μια μεγάλη prepress outfit, αντικατέστησε το δορυφορικό της δίκτυο, το οποίο σύνδεε 13 prepress sites σε όλη τις ΗΠΑ, με μια SMDS υπηρεσία. “Στέλνουμε μεγάλα αρχεία ανάμεσα στα prepress και printing sites μας κατά την διάρκεια όλης της ημέρας” αναφέρει ο Gary McDougall, director of financial services. “Χρειαζόμαστε τις μεγαλύτερες ταχύτητες της SMDS, και τα επίγειο δίκτυο μας δίνει πίσω τα περισσότερα χρήματα που δαπανήσαμε για αυτήν. Αλλά ο McDougall ανφέρει ότι η εταιρεία επενδύει σε ένα backup ISDN δίκτυο, για να συνδέσει κάθε ένα στην εταιρεία για φωνή και video conferencing”.

ATM (25 Mbps to 155 Mbps)

Η ATM είναι μια ανερχόμενη τεχνολογία η οποία προσφέρει ένα ασφαλές, switched δίκτυο με φανερά γρήγορους ρυθμούς μεταφοράς για μια σχετικά υπερβολική τιμή. Αυτό που ονομάζουμε broadband ATM(155 Mbps) τρέχει σε μια αναπροσαρμοσμένη T3 γραμμή ενώ η narrowband ATM (45 Mbps και πιο αργά) μπορεί να τρέξει σε T1 και T3 γραμμές. Όπως η SMDS, έτσι και η ATM είναι βασισμένη σε ένα fixed-length 53-byte cell packets, αλλά κάνει καλύτερη εργασία για το mixing φωνής, video, και μετάδοση δεδομένων. Με την κλιμακωτικότητα(scalability) και αποτελεσματικότητα που διαθέτει για multimedia μεταδόσεις αποτελεί τον κινητήριο μοχλό για το μέλλον, ενώ οι δυνατότητες που προσφέρει για την εκδοτική βιομηχανία είναι μεγάλες. Αλλά το κόστος είναι ακόμη απαγορευτικό για τους περισσότερους πελάτες: μια 45-Mbps υπηρεσία ATM κοστίζει περίπου \$5000 για εγκατάσταση και \$4900 ανά μήνα χρέωση για κάθε site στο δίκτυο. Μία 155 Mbps υπηρεσία θα χρειαστεί περίπου \$5000 για εγκατάσταση και \$8000 με \$10000 μηνιαία χρέωση για κάθε site. Για αυτούς τους χρήστες που φοβούνται από το sticker shock, η ATM παρέχει ένα υψηλό bandwidth που υποστηρίζει μια ποικιλία από δικτυακά πρωτόκολλα.

VSAT (9.2 Kbps to 3 Mbps)

Πέρα από τις επίγειες υπηρεσίες, υπάρχει και μια δορυφορική τεχνολογία η οποία έχει κάποια σχέση με τον κόσμο του color graphics file transfer, παρόλο που αφορά μια μικρή αγορά. Τα VSAT (Very Small Aperture Terminal) δίκτυα χρησιμοποιούν ένα μέρος του φάσματος του ραδιοφώνου και ένα 24 ιντσών “πίατο” σε κάθε site για να στέλνει και να λαμβάνει αρχεία. Η μέγιστη ταχύτητα διαφέρει ανάλογα τον κατασκευαστή. Το κύριο χαρακτηριστικό της VSAT είναι ότι είναι μια point-to-multipoint configuration, πληρώνεις για μια μονή μετάδοση αλλά έχεις ένα απεριόριστο αριθμό από κόμβους-έτσι έχει μεγάλη σημασία για ένα κεντρικό γραφείο να στέλνει την ίδια πληροφορία σε πολλά branch offices. Αλλά από την στιγμή που η Frame Relay πετυχαίνει τα ίδια πράγματα περισσότερο αξιόπιστα με λιγότερα χρήματα, η περίπτωση που η VSAT μπορεί να χρησιμοποιηθεί είναι εκεί που η Frame Relay δεν είναι διαθέσιμη. Το **ASSOCIATED PRESS** χρησιμοποιεί VSAT, για παράδειγμα, για να επικοινωνήσει με διάσπαρτες εφημερίδες σε out-of-the-way περιοχές. Ο printing γίγαντας R. R. Donnelley, με το κεντρικό εργοστάσιο του στο Μεξικό, χρησιμοποιεί VSAT για να επικοινωνήσει με τα υπόλοιπα εργοστάσια που διαθέτει διότι η Frame Relay, στην οποία βασίζεται το υπόλοιπο παγκόσμιο δίκτυο της Donnelley, δεν είναι διαθέσιμο στο Μεξικό site.

ΠΙΘΑΝΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Με όλες αυτές τις δυνατότητες από άποψη υπηρεσιών γιατί κάθε designer, printer, και prepress provider απομακρύνεται από την ψηφιακή τεχνολογία; Ο Thad McIlroy, ένας Prepress σύμβουλος, ο οποίος εκτιμά ότι λιγότερο από 20% από όλα τα printer και service bureau αρχεία λαμβάνονται μέσω τηλεπικοινωνιών, υποστηρίζει ότι ο δισταγμός της βιομηχανίας οφείλεται κυρίως στο κόστος. Οι περισσότερες από τις υπηρεσίες αυτές τώρα ξεκινάνε να είναι οικονομικά διαθέσιμες και δεν είναι πολύ εύκολο να πείσεις έναν πελάτη να επενδύσει \$500 ή όσο χρειάζεται σε εξοπλισμό, software, και μίσθια για να συνδεθεί ακόμη και σε ένα βασικό ISDN δίκτυο. Αλλά ακόμη πιο σημαντικό είναι ότι αυτές οι τεχνολογίες, printers και service bureaus απαιτείται να αλλάξουν την ροή των εργασιών τους(workflow), να εκπαιδεύσουν το προσωπικό τους και τους πελάτες τους σε κάποιο βαθμό. “ Η τεχνολογία είναι πιο μπροστά από ότι τα άτομα”, αναφέρει ο McIlroy και τελειώνει με “Οι άνθρωποι που λαμβάνουν τις επενδυτικές αποφάσεις τείνουν να μην έχουν την διάθεση να κατανοήσουν τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας”.

Ο Patrick White, Prepress telecommunication consultant, προσθέτει ότι μέχρι πρόσφατα οι τηλεπικοινωνίες δεν μπορούσαν να ανταγωνιστούν με τις standard SyQuest-in-an-overnight-package για πρακτικούς λόγους. “Με ένα δίσκο(disk) μεταφοράς έχεις δύο βασικά πλεονεκτήματα: μπορείς να βάλεις και ένα σημείωμα σχετικά με το τι να κάνει με το αρχείο και μπορείς να συμπεριλάβεις και ένα laser proof στο πακέτο”, το οποίο service bureaus χρειάζονται για να δρομολογήσουν την εργασία όταν φτάνει, να συγκρίνουν specs με τα quotes τους, και proof against film or plates. Ο White αναφέρει ότι πρέπει να είναι ο πελάτης που πρέπει να εκτυπώσει το proof, επειδή τα service bureaus είναι απρόθυμα να χαραμίσουν το χρόνο που χρειάζεται για να φορτώσουν το αρχικό πρόγραμμα, να εκτυπώσουν το αρχείο και μετά να το ελέγξουν. “Έτσι η μεταφορά του αρχείου από μόνη της δεν είναι αρκετή. Θα πρέπει να λύσουμε το πρόβλημα του πως να κάνουμε attach μηνύματα με το αρχείο και να δώσουμε την δυνατότητα στους πελάτες να εκτυπώσουν laser proofs στο site.”. Ο White προσθέτει ότι με την εμφάνιση των πακέτων software όπως είναι τα 4Sight’s ISDN Manager, Adobe’s Virtual Network, Farallon Timpuktu, SoftArc’s First Class, και Group Logic’s ImageExpro- τα οποία όλα επιτρέπουν την μεταφορά

μηνυμάτων και remote printing- προσδοκά μια γρήγορη αύξηση στους τηλεπικοινωνιακούς publishers.

Μερικές στατιστικές υποστηρίζουν αυτήν την πρόβλεψη. Η AT&T είχε δει την ζήτηση για ψηφιακές γραμμές να διπλασιάζεται κάθε χρόνο για τα τελευταία 5 χρόνια και τον αριθμό των publishing-specific network integration consultants να απογειώνεται. Αλλά ποια υπηρεσία θα επικρατήσει ως η standard; Ο McIlroy προβλέπει ότι η πλειοψηφία των μεταφερόμενων publishing file θα γίνεται μέσω μισθωμένων γραμμών από το Internet, εξαιτίας του ότι η παγκόσμια εξάπλωση/διεπαφή του επιτρέπει στα άτομα να καταλαβαίνουν καλύτερα το old modem-to bulletin-board μοντέλο, απλά χρησιμοποιώντας γρηγορότερες γραμμές. Web sites και περισσότερο σοφιστικέ software. Ο McIlroy στοιχηματίζει στην ISDN για τώρα, αλλά προβλέπει ότι οι διάφορες υπηρεσίες θα αποκτήσουν τις δικές τους niche αγορές. Τελειώνει με το ότι “Αυτή η τεχνολογία έχει την δυνατότητα να αλλάξει θεμελιακά την σχέση ανάμεσα στον πελάτη και το printer ή service bureau” και να δημιουργήσει μια εικόνα ενός πιο ρευστού, συνεργατικού workflow.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι εξελίξεις αυτές δημιουργούν νέες προκλήσεις για τις επιχειρήσεις που εμπλέκονται στο ευρύτερο χώρο. Δεν είναι μακριά ο καιρός που οι εκδοτικοί οίκοι θα πουλάνε τα βιβλία όχι μόνο με την παραδοσιακή τους μορφή(δηλ. έντυπα) αλλά θα εκδίδουν τα βιβλία τους και μέσω του Internet. Οι νέες αυτές προκλήσεις απαιτούν από τις επιχειρήσεις νέες επενδύσεις τόσο σε δικτυακές υπηρεσίες όσο και σε εξειδικευμένο προσωπικό, με στόχο την άριστη λειτουργία της επιχείρησης και την καλύτερη παροχή υπηρεσιών στους καινούργιους δυνητικούς πελάτες.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

“Εισαγωγή στις Νέες Τεχνολογίες Επικοινωνιών”, Ανδρέας Πομπόρτσης, 1997

“Computer Network”, Andrew S. Tanenbaum, 1996

“Communication Networks: A first course”, Walrand J., 1994

“E-Publishing”, Computer Networks and ISDN Systems, vol. 30, 1998, pp. 1263-1271

“The Global Research Village: How Information and Communication Technologies Affect the Science System”

WWW

<http://info.lib.uh.edu/pr/v3/n2/bailey.3n2>

“Electronic Publishing on Networks: A Selective Bibliography of Recent Works.” The Public-Access Computer Systems Review 3, no. 2 (1992): 13-20.

<http://info.lib.uh.edu/pr/v3/n8/rawlins1.3n8>

“The New Publishing: Technology’ s impact on the Publishing Industry Over the Next decade”, The Public-Access Computer Systems Review 3, no. 8 (1992): 5-63

Abstract: This report discusses technology’ s impact on the products, revenue sources, distribution channels of the publishing industry over the next decade. It examines the threats and opportunities facing the book publishing industry , and presents a strategy for publishers to meet the threats and to use the opportunities to decrease risk and increase profit.

<http://www.prosoma.lu/Showcase/results/5424/HTML/descriptionx.html>

“DEMONSTRATION OF ELECTRONIC DISTRIBUTION OF EUROPEAN FILMS PER SATELLITE TO CINEMAS”

This site refers to CYBERCINEMA network which is used for the transmission and reception of films and for the interactive and simultaneous transmission of people

development programs and of debates between groups all over Europe, constituting a European Electronic Town Hall.

<http://www.prosoma.lu/Showcase/Results/6202/HTML/descriptionx.html>

“WIRELESS AND ATM BRIGDE”

WAAB is a Wireless 802.11 LAN (WLAN) to ATM bridge which supports high-speed Electronic Commerce applications. Broadly speaking, WAAB is used to connect a Basic Service Set (BSS), which is the basic building block of an IEEE 802.11 LAN being composed of at least two portable stations, with ATM segments.

<http://www.press.umich.edu/jep/works/colin.eprice.html>

“Pricing Electronic Products”

Στο paper αυτό αναπτύσσονται θέματα που αφορούν την τιμολόγηση των ηλεκτρονικών προϊόντων.

<http://www.publish.com/features/9603/telecom/>

“Making the Right Connections, High-speeds telecommunications services give publishers new options”

Στο paper αυτό αναπτύσσονται θέματα που αφορούν τις δικτυακές υπηρεσίες που είναι διαθέσιμες για E-Publishing.

<http://www.ja.net/documents/NetworksNews/ElectronicJournals.html>

Στο paper αυτό αναπτύσσονται θέματα που αφορούν τις δικτυακές υπηρεσίες που είναι διαθέσιμες για E-Publishing.

<http://metalab.unc.edu/cmcmag/1994/dec/publish.html>

“This Familiar Strangeness: A Look into the Future of Electronic Publishing”

Θέματα σχετικά με Electronic Publishing(μη τεχνικά)

<http://www.belspo.be/host/atm12.htm>

“TECHNICAL INFORMATION”

Θέματα δικτύων με εφαρμογές σε

- ◆ Telemedicine and medical teleservices
- ◆ Teleworking and tele-education
- ◆ Telepublishing

<http://www.prosoma.lu/.html>

“UK Academic Network Architecture, A study commissioned by the ACN”

Θέματα δικτύων με εφαρμογή σε Πανεπιστημιακές βιβλιοθήκες

<http://www.press.umich.edu/jep/works/colin.econ.html>

“Economics of Electronic Publishing”

gopher://gopher.latrobe.edu.au//00/...A%20Conference%20Papers?Inglis.txt

“The electronic delivery of formatted documents distinguishing the reality from the myth.”

This paper examines what is involved in transmitting complex fully-formatted documents over wide-area networks and identifies some of the more important problems yet to be overcome. It discusses the relationship between the needs of libraries and technological trends in document delivery.

<http://jukebox.isf.kiev.ua/rice/wise/english/rd/3fw/RACE2/projects/2042.html>

“EUROPUBLISHING”

EUROPUBLISHING enables European publishers to apply new product and process technology exploiting advanced communications services(e.g. ISDN, DQDB based MANs, VBN and ATM), by combining distributed systems for computer-integrated publishing delivery systems with publisher’s management and decision support systems.

<http://www.telepub.co.uk/about.html>

This site refers to Tele-Publishing UK Ltd, which is the world’s leading provider of interactive personals services and a comprehensive audiotext provider offering all standard information and entertainment services.

http://www.aan.org/associate_members.phtml

Το site αυτό περιέχει εταιρείες που παρέχουν υπηρεσίες(software, hardware, και network) σε εκδοτικές επιχειρήσεις και οργανισμούς.