

Το εύρος ζώνης συχνότητων ενός καναλιού μετάδοσης δεδομένων (μεγαλύτερη - μικρότερη συχνότητα μετάδοσης) καθορίζει και την ποσότητα των δεδομένων (δυναμικά ψηφία ανά δευτερόλεπτο - bits per second - bps) που μπορεί να αποσταλεί από το ένα σημείο στο άλλο.

έχουν το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό ότι η ροή της πληροφορίας μπορεί να γίνει σε πολλούς διαφορετικούς ρυθμούς. Όταν μεταδίδεται βίντεο ή ήχος ή, γενικότερα, πληροφορία που εξαρτάται από το χρόνο, αυτό που παίζει σημαντικό ρόλο είναι η ικανότητα του δικτύου να διατηρεί ένα σταθερό, και συνήθως αρκετά μεγάλο ρυθμό μεταφοράς δεδομένων, που καθορίζεται από τις αισθήσεις μας (όραση και ακοή). Ο συγχρονισμός της πληροφορίας στο δέκτη μπορεί να γίνει μόνο αν το δίκτυο έχει μικρές καθυστερήσεις μεταφοράς με μικρές διαβαθμίσεις. Αυτού του είδους η ροή ονομάζεται ισόχρονη και σχετίζεται με τα χαρακτηριστικά του δικτύου.

Αφενός η πρόοδος στη συμπίεση της πληροφορίας και αφετέρου το ότι υπάρχουν φυσικά μέσα -όπως οι οπτικές ίνες- που μπορούν να προσφέρουν μεγάλο εύρος ζώνης, αποτελούν παράγοντες που αντισταθμίζουν σταδιακά τους περιορισμούς που θέτει η μετάδοση βίντεο και ήχου σε πραγματικό χρόνο.

Επειδή τα πολυμέσα απαιτούν πολύ χώρο, είναι φυσικό ότι σαν τεχνολογία πρέπει να αντιμετωπίζουν την πρόκληση του περιορισμένου εύρους ζώνης, μέχρι οι περιορισμοί να εκλείψουν και να έχουμε στη διάθεσή μας modem και τηλεφωνικές συνδέσεις υψηλών ταχυτήτων και χαμηλού κόστους. Οι επιλογές των ανθρώπων που αναπτύσσουν εφαρμογές πολυμέσων είναι οι εξής:

- Σχεδίαση κάθε πολυμεσικού στοιχείου (του κειμένου, της εικόνας, του βίντεο, του ήχου), ώστε να έχει όσο το δυνατόν λιγότερες απαιτήσεις σε χώρο.
- Όσο το δυνατό μεγαλύτερη συμπίεση δεδομένων πριν τη μετάδοση.
- Παραλαβή του συνόλου των δεδομένων από το δίκτυο με μία μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο σκληρό δίσκο του χρήστη (αυτό ήδη εφαρμόζεται από τους περισσότερους φυλλομετρητές αυτόματα).
- Σχεδίαση εναλλακτικών μονοπατιών πλοήγησης χαμηλού και υψηλού εύρους ζώνης για την κάλυψη όλων των χρηστών.
- Υλοποίηση τεχνικών streaming (βλέπε 4.5.4), ώστε τα δεδομένα να μεταφέρονται και να προβάλλονται σταδιακά (χωρίς να χρειάζεται να περιμένει ο χρήστης την άφιξη του συνόλου των δεδομένων, η οποία είναι μια διαδικασία που μπορεί να καθυστερήσει).

Τύποι MIME

Στο χώρο του Internet είναι απαραίτητο να υπακούμε στους περιορισμούς και στις απαιτήσεις του αντίστοιχου πρωτοκόλλου που χρησιμοποιούμε και να χρησιμοποιούμε έγγραφα και μορφοποιήσεις που είναι αναγνωρίσιμα. Για να μπορεί να αναγνωρίζεται η φύση των δεδομένων που εκπέμπονται και με βάση αυτή τη φύση να αναγνωρίζεται ο σκοπός τους, το Internet χρησιμοποιεί μια λίστα από επεκτάσεις αρχείων που λέγονται τύποι **MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions)** και ορίστηκαν το 1992 από την **IETF (Internet Engineering Task Force)**. Αυτοί οι τύποι δε χρησιμοποιούνται μόνο από το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο -όπως δηλώνει το όνομά τους- αλλά και από άλλες υπηρεσίες, καθώς και από το πρωτόκολλο HTTP του Παγκόσμιου Ιστού.

Στις περιπτώσεις που ένας φυλλομετρητής συναντά ένα αρχείο του οποίου τον τύπο δεν μπορεί να αναγνωρίσει (δεν ανήκει στους τύπους MIME που υποστηρίζει ο συγκεκριμένος φυλλομετρητής), χρησιμοποιούνται ειδικές βοηθητικές εφαρμογές που ονομάζονται **εμφυτεύματα (plug-ins)**. Οι εφαρμογές αυτές προσθέτουν πολυμεσικές δυνατότητες στους φυλλομετρητές επιτρέποντας στους χρήστες να βλέπουν και να αλληλεπιδρούν με τύπους εγγράφων, εικόνων, ήχων και γενικότερα αρχείων, που δεν υποστηρίζουν από μόνοι τους οι φυλλομετρητές. Ένας άλλος τύπος βοηθητικών εφαρμογών είναι οι players (βλέπε και 4.5.4), οι οποίοι επίσης παρέχουν

Περισσότερες πληροφορίες για τους τύπους MIME μπορείτε να αναζητήσετε στη διεύθυνση: <http://www.oac.uci.edu/indiv/eho/od/MIME/MIME.html>



Το εικονίδιο αυτό εμφανίζεται στη θέση οποιουδήποτε οπτικού αντικειμένου το οποίο δεν αναγνωρίζεται από το φυλλομετρητή



πολυμεσικές δυνατότητες παρουσιάζοντας ή εκτελώντας αρχεία που έχουν μεταφερθεί από το Internet και έχουν αποθηκευτεί στον προσωπικό υπολογιστή του χρήστη. Η διαφορά με τα εμφυτεύματα είναι ότι αυτή η λειτουργία δεν είναι αθέατα ενσωματωμένη στο φυλλομετρητή. Αυτό που συμβαίνει συνήθως, όταν ένας φυλλομετρητής συναντά έναν άγνωστο τύπο MIME, είναι να ξεκινά αυτόματα μια βοηθητική εφαρμογή ώστε το αρχείο να γίνει ορατό ή εκτελέσιμο, αλλά η εφαρμογή αυτή αρχίζει να εκτελείται ανεξάρτητα από το φυλλομετρητή. Κάθε φορά που δεν είναι διαθέσιμη η κατάλληλη βοηθητική εφαρμογή, στη θέση της εικόνας ή του βίντεο, για παράδειγμα, που την χρειάζεται, εμφανίζεται ένα τυποποιημένο εικονίδιο. Η λύση σε αυτό το πρόβλημα είναι να υπάρχει στις σελίδες του Παγκόσμιου Ιστού ένας υπερσύνδεσμος προς το σημείο του Ιστού, από το οποίο μπορεί ο χρήστης να προμηθευτεί και να εγκαταστήσει στο δίσκο του την εφαρμογή που του λείπει.

Τα δικτυακά πολυμέσα αποτελούν αναμφισβήτητα έναν εξελισσόμενο κλάδο των πολυμέσων. Στα επόμενα χρόνια, η μεγάλη πλειοψηφία τέτοιων εφαρμογών στο χώρο του Internet θα υλοποιηθούν πάνω στον Παγκόσμιο Ιστό, θα προγραμματιστούν δηλαδή μέσα στους περιορισμούς της HTML και θα ενισχυθούν από τις δυνατότητες της Java, της Javascript και των ειδικών βοηθητικών εφαρμογών, ώστε να μπορέσουν να ξεπεράσουν τις αδυναμίες των φυλλομετρητών. Συμπερασματικά, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση επιτυχημένων εφαρμογών πολυμέσων πάνω στο Internet, δεν εξαρτάται μόνο από τη δημιουργία και την επεξεργασία των συστατικών στοιχείων τους αλλά και από τη μορφή που θα πρέπει να έχουν, για να παρουσιαστούν μέσω των φυλλομετρητών και των βοηθητικών εφαρμογών που τους ενισχύουν.

Δομικά στοιχεία και Παγκόσμιος Ιστός

- **Κείμενο:** Η γλώσσα HTML επιτρέπει τη μορφοποίηση του κειμένου σε επικεφαλίδες, έντονα γράμματα, πλάγια, υπογραμμισμένα και λίστες. Ο σχεδιαστής της σελίδας μπορεί να καθορίσει το χρώμα του κειμένου, το μέγεθος, ή το χρώμα στην περιοχή πίσω από το κείμενο για την πλαισίωση του, με στόχο ένα καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα ή την απόδοση έμφασης σε κάποιο συγκεκριμένο κομμάτι. Είναι γενικά πολύ εύκολο να κατασκευάσουμε ένα ενδιαφέρον και ενημερωτικό σύνολο από ιστοσελίδες βασισμένες αποκλειστικά σε κείμενο. Ο τρόπος που θα εμφανιστεί το κείμενο στην οθόνη των χρηστών εξαρτάται από τις δυνατότητες του φυλλομετρητή που χρησιμοποιεί κάθε χρήστης, καθώς και από τις τιμές των παραμέτρων του φυλλομετρητή που καθορίζονται από το χρήστη. Αυτό είναι και καλό και κακό. Όμως, μια ιστοσελίδα που δείχνει ωραία στην οθόνη του σχεδιαστή μπορεί να μη δείχνει το ίδιο καλή στις οθόνες των χρηστών. Ολόκληρο το κείμενο θα είναι εκεί, αλλά ο τρόπος που θα φαίνεται και η μορφοποίησή του μπορεί να είναι εντελώς διαφορετική.

Πιθανές λύσεις είναι: είτε να είναι διαθέσιμες οι γραμματοσειρές σε χαμηλό κόστος, και άρα να είναι σχεδόν παντού εγκατεστημένες, είτε να ενσωματώνεται η γραμματοσειρά στο έγγραφο, ώστε να αποστέλλεται μαζί με αυτό στον παραλήπτη. Ο σίγουρος τρόπος για την εισαγωγή κειμένου σε μια ιστοσελίδα, χωρίς τα παραπάνω προβλήματα, είναι να μπει με τη μορφή εικόνας.

Εικόνες: Οι εικόνες είναι η πιο εύκολη προσθήκη που μπορούμε να κάνουμε σε μια

- ιστοσελίδα με κείμενο. Αν και θεωρητικά ο Παγκόσμιος Ιστός μπορεί να υποστηρίξει οποιοδήποτε τύπο εικόνας, τον οποίο έχουν κοινό ο εξυπηρετητής και ο πελάτης, οι φυλλομετρητές αναγνωρίζουν δύο μορφοποιήσεις χωρίς να χρειάζονται ειδικά επιπρόσθετα προγράμματα: τον τύπο GIF και τον τύπο JPEG. Και οι δύο αυτοί τύποι αρχείων χρησιμοποιούν ενσωματωμένους αλγόριθμους συμπίεσης για τη μείωση του απαιτούμενου αποθηκευτικού χώρου. Τόσο οι