

World Wide Web in the Ariadne Network

World Wide Web στο Δίκτυο ΑΡΙΑΔΝΗ

A.S. DRIGAS

Applied Technologies Department
NCSR "DEMOKRITOS"

Ag. Paraskevi
GREECE

dr@imm.demokritos.gr

<http://imm.demokritos.gr>

1. Εισαγωγή

Η πολύ μεγάλη ποσότητα πληροφορίας (δεκάδες χιλιάδες βάσεις με δεκάδες gigabyte η κάθε μία) η οποία βρίσκεται αποθηκευμένη σε ηλεκτρονική μορφή και προσβάσιμη από το παγκόσμιο σύστημα δικτύων υπολογιστών, καθώς επίσης και η έκταση των εφαρμογών οι οποίες στηρίζονται στις διαφορετικές μορφές με τις οποίες η πληροφορία αποθηκεύεται (κείμενα, ήχος, εικόνες, video κ.λ.π multimedia γενικά) είχε επιτείνει κατά την τελευταία διετία την ανάγκη για ανεύρεση νέων μέσων προσέγγισης, αναζήτησης και διαχείρισης της πληροφορίας τα οποία να είναι όχι μόνο περισσότερο αποτελεσματικά αλλά και περισσότερο κατευθυνόμενα, προσαρμοσμένα στις νέες διαφορετικές μορφές με τις οποίες εμφανίζεται η αποθηκευμένη πληροφορία κατά την τελευταία διετία.

Η εργασία η οποία επενδύθηκε προς την κατεύθυνση της δημιουργίας - εξεύρεσης νέων εργαλείων - μέσων για την προσέγγιση, αναζήτηση και διαχείριση της πληροφορίας των multimedia στην παγκόσμια κοινότητα των δικτύων και κυρίως του internet οδήγησε στην δημιουργία ενός συνόλου προϊόντων μεταξύ των οποίων επικρατέστερα είναι εκείνα τα οποία διαχειρίζονται την πληροφορία με απλό και φιλικό προς το χρήστη τρόπο, και από αυτά τα περισσότερο γνωστά σε ευρεία κλίμακα είναι ο Gopher, το Wais και το World-Wide-Web (WWW).

Ο Gopher στηρίζει τη λειτουργία του σε μία παρουσίαση προς το χρήστη μιας ιεραρχικά κατανεμημένης δομής στοιχείων τα οποία μπορεί να είναι είτε directories, είτε μεμονωμένα στοιχεία διαφόρων τύπων (text η άλλα media types), είτε ειδικά εργαλεία τα οποία μπορούν να ψάξουν για συγκεκριμένα κείμενα χρησιμοποιώντας λέξεις κλειδιά. Το Wais (Wide-Area-Information-System) είναι σχεδιασμένο για εφαρμογές αναζήτησης text σε βάσεις με πολύ μεγάλη έκταση πληροφορίας παρέχοντας τη δυνατότητα text -indexing στο σύνολο της πληροφορίας, επιτρέπει την πολύ γρήγορη αναγνώριση και ανάκληση όλων των κειμένων.

Το WWW ανήκει στην νεότερη γενιά εργαλείων διαχείρισης αναζήτησης πληροφορίας σε δικτυακό επίπεδο. Συνδυάζει τις πιο εξελιγμένες μεθόδους διασύνδεσης μεταξύ κειμένων μαζί με προηγμένες τεχνικές

(hypermedia) διαχείρισης πληροφορίας multimedia, όπως επίσης και τις παραδοσιακές τεχνικές που περιέχονται στο gopher και στο wais. Παρέχει έτσι τη δυνατότητα στον χρήστη να χρησιμοποιήσει, αναζητήσει, επεξεργαστεί την πληροφορία που βρίσκεται όχι μόνο στο παγκόσμιο δίκτυο WWW, με πολύ γρήγορο και φιλικό τρόπο, αλλά και την πληροφορία που βρίσκεται και στα άλλα δίκτυα - βάσεις δηλαδή στον Gopher και στο Wais.

2. Γενικά

Το WWW είναι ένα μεγάλης κλίμακας hypermedia σύστημα το οποίο έχει τη δυνατότητα πρόσβασης σε όλη την on-line πληροφορία που υπάρχει χρησιμοποιώντας πολύ απλές user interface ενέργειες. Ξεκίνησε από μια πρωτοβουλία του CERN (European Laboratory for Particle Physics) [31] και λειτουργεί χωρίς να το ενδιαφέρει που είναι αποθηκευμένη η πληροφορία, με πιο τρόπο, ή τι σύστημα τη διαχειρίζεται. Το interface του WWW [32] παρουσιάζει στον χρήστη μια σειρά από κείμενα τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με links. Η προαναφερόμενη δομή είναι γνωστή ως hypertext. Hypertext είναι κάθε μη γραμμικά συνδεδεμένο κείμενο το οποίο περιέχει pointers οι οποίοι οδηγούν σε άλλα κείμενα πράγμα που βοηθά να δώσει κανείς μια συγκεκριμένη δομή και αρχιτεκτονική στα κείμενα και γενικότερα στην πληροφορία που διαθέτει. Λόγω αυτής της διασυνδεσιμότητας μεταξύ των κειμένων που μοιάζει με το δίκτυο της αράχνης του έχει δοθεί το όνομα Web.

Η αρχιτεκτονική του WWW περιλαμβάνει κόμβους που μπορεί να είναι είτε κείμενα (documents) είτε συνδέσεις κειμένων (links). Για να ακολουθήσει κανείς ένα link δεν έχει να κάνει τίποτα άλλο από το να πατήσει με το mouse μια έντονα φωτεινή λέξη που παριστάνει το σημείο σύνδεσης ή στα συστήματα που δεν υποστηρίζουν mouse να πληκτρολογήσει κάποιο αριθμό που αντιπροσωπεύει το link.

Παρ' όλο που τα τρία συστήματα διαχείρισης της πληροφορίας (Gopher, Wais, WWW) που έχουν αναφερθεί ακολουθούν το μοντέλο του client-server παρουσιάζουν διαφορές τόσο στη λειτουργία τους όσο και στο μοντέλο της δομής των data που μπορούν να επεξεργαστούν. Στον Gopher τα data είναι είτε σε μορφή μενού είτε κάποιο κείμενο είτε κάποιο index είτε τέλος κάποια telnet σύνδεση. Για τον απλό χρήστη το σύνολο της πληροφορίας του δικτύου των Gopher servers παγκοσμίως (gopherspace) μοιάζει να είναι ένα ιεραρχικά δομημένο σύστημα που προσεγγίζει κατά πολύ τη δομή ενός file συστήματος στο οποίο επιτρέπονται τα links. Το πρωτόκολλο του Gopher υποστηρίζει μια μεγάλη γκάμα από τύπους αρχείων (media types). Στο Wais υπάρχει μια επίπεδη δομή με όλα τα data να είναι σε μορφή index και μόνο. Έτσι οι χρήστες μπορούν, χρησιμοποιώντας κάποιο keyword, να ψάχνουν για διάφορα κείμενα σε απομεμακρυσμένες databases. Το wais χρησιμοποιείται κυρίως για την αναζήτηση text κειμένων χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν υποστηρίζει multimedia δεδομένα. Στο WWW τα data είναι κάποιο hypertext κείμενο το οποίο μπορεί να περιέχει links με άλλα κείμενα και το οποίο είναι ικανό να αναζητηθεί με κάποια λέξη κλειδί. Ο τρόπος με τον οποίο το WWW προσεγγίζει κάποιο κείμενο χρησιμοποιώντας δηλαδή το Universal

Rerourse Locator (URL), για το οποίο γίνεται λόγος σε επόμενο κεφάλαιο, του δίνει τη δυνατότητα να συνδέεται και να συνεργάζεται με όλα τα γνωστά πρωτόκολλα. Στην πράξη αυτό σημαίνει ότι το WWW μπορεί να αναπαραστήσει τόσο τον Gopher όσο και το Wais. Υπάρχει δηλαδή η ακόλουθη αντιστοιχία

| GOPHER | WWW |
|--|---|
| menu | λίστα από links |
| κείμενο | hypertext κείμενο χωρίς links |
| αναζήτηση με κάποια λέξη κλειδί (search) | αναζήτηση με κάποια λέξη κλειδί (search) |
| σύνδεση με telnet | σύνδεση με telnet |
| δομή ιεραρχική, κανένα link μέσα στο κείμενο. | links μέσα στα κείμενα (hyperlinks) τα οποία μπορεί να περιέχουν και images σαν anchors |
| υποστήριξη μεγάλου αριθμού τύπων αρχείων (media types) με τη χρησιμοποίηση εξωτερικών προγραμμάτων | υποστήριξη μεγάλου αριθμού τύπων αρχείων (media types) με τη χρησιμοποίηση εξωτερικών προγραμμάτων. |
| δεν υποστηρίζεται η εισαγωγή σχολίων σε κάποιο κείμενο (annotation). | πλήρη υποστήριξη δημιουργίας σχολίων (annotation) μέσα από το mosaic. |

| WAIS | WWW |
|--|--|
| Wais Index. Ψάξιμο με τη χρησιμοποίηση κάποιας λέξης κλειδί. | Σελίδα που μπορεί να ψαχτεί (search) και να επιστρέψει κάποιο κείμενο χωρίς links. |
| υποστήριξη μεγάλου αριθμού τύπων αρχείων (media types) με τη χρησιμοποίηση εξωτερικών προγραμμάτων | υποστήριξη μεγάλου αριθμού τύπων αρχείων (media types) με τη χρησιμοποίηση εξωτερικών προγραμμάτων |

Η πληροφορία που μπορεί να προσεγγιστεί από το World-Wide-Web (W3) είναι:

- Οτιδήποτε που σερβίρεται από το gopher
- Οτιδήποτε που σερβίρεται από το Wais
- Οτιδήποτε σε ένα ftp site
- Οτιδήποτε στο usenet (news)
- Οτιδήποτε προσβάσιμο από telnet
- Οτιδήποτε σε μορφή man pages
- Οτιδήποτε στο hytelnet
- Οποιοδήποτε hypertext κείμενο

Οτιδήποτε σε techinfo, texinfo, hyper-g

3. HyperText Transfer Protocol (HTTP)

Το πρωτόκολλο στο οποίο βασίζεται όλη η λειτουργία του WWW είναι το Hypertext Transfer Protocol (HTTP) το οποίο θεωρείται ιδανικό εξαιτίας της ταχύτητάς του και της ευελιξίας για συστήματα διανομής και διαχείρισης πληροφοριών. Το αρχικό πρωτόκολλο είναι πάρα πολύ απλό και η μόνη απαίτηση για την ύπαρξη του είναι μια TCP/IP σύνδεση. Η βασική του λειτουργία είναι απλή ο client πραγματοποιεί μια σύνδεση με τον server και στέλνει μια αίτηση η οποία περιέχει τη λέξη GET, ένα κενό, το universal resource locator (url) για το στοιχείο (node) που θα ανακληθεί (retrieval) από τον client και τελειώνει με Cr Lf. Ο server απαντά με το περιεχόμενο του node το οποίο περιέχει ένα text κείμενο σε HyperText Markup Language μορφή (Όπου το Hypertext Markup Language είναι μια τυποποίηση γλώσσας για την περιγραφή των κειμένων που χειρίζεται το WWW). Μετά το τέλος του κειμένου ο server κλείνει τη σύνδεση.

Το http είναι ένα object-oriented πρωτόκολλο το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλές παρόμοιες λειτουργίες όπως στους name servers ή σε άλλα object - oriented συστήματα τροποποιώντας τις εντολές που χρησιμοποιεί.

Βασικές έννοιες στο HTTP πρωτόκολλο αποτελούν το hyperspace και hyperspace jump. Το hyperspace είναι ένας πολυδιάστατος χώρος όπου διάφορα αρχεία βρισκόμενα σε διαφορετικά συστήματα είναι διασυνδεδεμένα μεταξύ τους πραγματοποιώντας έτσι ένα φαινομενικό δίκτυο αρχείων μέσα σ'αυτόν τον πολυδιάστατο χώρο. Με αυτό τον τρόπο ο χρήστης μπορεί να οδηγηθεί από ένα συγκεκριμένο κείμενο σε κάποιο άλλο χωρίς να υπάρχει η έννοια των διαφορετικών κειμένων. Η παραπάνω διαδικασία αποτελεί το hyperspace jump.

Καθώς οι πληροφορίες βρίσκονται κατανεμημένες σε όλο και διαφορετικές πηγές θα πρέπει να υπάρχει ένα εργαλείο (πρωτόκολλο) που θα μπορεί ταχύτατα να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του χρήστη. Έτσι για παράδειγμα ένα hypertext jump απαιτεί μια ταχύτητα και σίγουρη απόκριση από το πρωτόκολλο. Στην πράξη τα διάφορα συστήματα διαχείρισης πληροφορίας απαιτούν περισσότερη ευελιξία και επιπλέον λειτουργίες πέρα από μια απλή ανεύρεση (retrieval). Το πρωτόκολλο του WWW ανταποκρίνεται στις προαναφερόμενες απαιτήσεις σε πολύ μεγάλο ποσοστό.

Το πρωτόκολλο του WWW είναι βασικά αυτόνομο. Μια διαδικασία συναλλαγής αποτελείται από τα εξής στάδια:

Connection (σύνδεση): Η πραγματοποίηση σύνδεσης του client στο server. Χρησιμοποιώντας tcp/ip η σύνδεση γίνεται συνήθως στην πόρτα 80.

Request : Ο client στέλνει προς εξυπηρέτηση στον server μια αίτηση για σύνδεση.

Response: Ο server απαντά στον client σχετικά με την απαίτηση του πρώτου.

Close : Κλείσιμο της σύνδεσης και από τα δύο μέρη.

Το http πρωτόκολλο χρησιμοποιεί τους χαρακτήρες που ορίζονται στο rfc 822 οι οποίοι μπορούν να επεκταθούν σε όλο το set των iso latin1 χαρακτήρων. Η αίτηση του client προς τον server έχει συγκεκριμένη μορφή. Στην πρώτη γραμμή περιέχεται η μέθοδος που θα εφαρμοστεί στο αντικείμενο για το οποίο έγινε η αίτηση, στη συνέχεια αναφέρεται το στοιχείο που καθορίζει το αντικείμενο και τέλος παρέχονται διάφορες πληροφορίες σχετικές με την έκδοση του πρωτοκόλλου κωδικοποιημένες στη μορφή του rfc 822.

Το format της αίτησης είναι:

Request = Simplerequest | Fullrequest

Simplerequest = Get URI CrLf

Fullrequest = Method UR ProtocolVersion CrLf

[*<HTRQ Header>]

[<CrLf> <data>]

<method> = <InitialAlpha>

ProtocolVersion = HTTP/V1.0

URI = <as defined in URL specification>

<HTTQ Header> = <Fieldname> : <Value> <CrLf>

<data> = MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions)-conforming-message

Το URL είναι το Uniform Resource Locator το οποίο είναι ένα από τα χαρακτηριστικά που χρησιμοποιούνται από το http πρωτόκολλο. Τις περισσότερες φορές θα πρέπει να δίνεται ένας URL χαρακτηρισμός που θα περιλαμβάνει το πρωτόκολλο (http) και το όνομα του server, εκτός και αν ο server χρησιμοποιείται ως gateway προς άλλα συστήματα.

Το format του πεδίου Protocol/Version καθορίζει τη δομή της υπόλοιπης αίτησης. Εάν δεν ορίζεται το Protocol/Version ο server υποθέτει ότι ο client χρησιμοποιεί πρωτόκολλο έκδοσης 0.9

Το Uniform Resource Identifier είναι ένα string χωρίς κενά το οποίο προσδιορίζει το αντικείμενο. Το string αυτό μπορεί να είναι ένα url το οποίο καθορίζει τη διεύθυνση του αντικειμένου ή απλά παρουσιάζει το όνομα του αντικειμένου.

Το πεδίο method προσδιορίζει τη μέθοδο που εφαρμόζεται στο αντικείμενο που καθορίζεται από το uniform resource locator. Η παράμετρος Request Headers η οποία είναι σε format rfc822 προσδιορίζει τους headers του http πρωτοκόλλου. Τα data που στέλνονται με μια αίτηση http έχουν συγκεκριμένο format και είναι κωδικοποιημένα σύμφωνα με το πεδίο του header. Το default είναι 'plain/text' με 8-bit κωδικοποίηση.

Η απάντηση του server στην αίτηση του client αρχίζει με την παρακάτω σύνταξη:

<status line> ::= <http version> <status code> <reason line> <CrLf>.

```
<http version> ::= 3*<digit>  
<status code> ::= 3*<digit>  
<digit> ::= 0|1|2|3|4|5|6|7|8|9  
<reason line> ::= *<printable>
```

<http version> : Καθορίζει την έκδοση του http πρωτοκόλλου, που στην προκείμενη περίπτωση είναι HTTP/1.0.

<status code> : Δίνει σε μορφή αριθμού τριών δεκαδικών ψηφίων τα κωδικοποιημένα αποτελέσματα της προσπάθειας του server να καταλάβει και να ικανοποιήσει την αίτηση του client.

<reason string> : Δίνει μια εξήγηση ικανή να γίνει αντιληπτή από ένα οποιονδήποτε αναγνώστη.

Τα πεδία στην γραμμή status (status line) είναι χωρισμένα με ένα απλό κενό. Οι headers που επιστρέφονται από τον server είναι σε format RFC 822 και περιέχουν ειδικά πεδία όπως ακριβώς είναι τα headers επιβεβαίωσης του MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions).

3.1. Universal Resource Locators

Όπως έχει προαναφερθεί όλοι οι κόμβοι στο WWW έχουν κάποια διεύθυνση η οποία ακολουθεί τη url σύνταξη . Μια έκφραση url προσδιορίζει το όνομα για κάποιο αντικείμενο το οποίο μπορεί να είναι ένα κείμενο (document) ή ένα index πάνω στο Internet. Η url έκφραση έχει την παρακάτω γενική μορφή:

<scheme> : **<path>** [**# <anchorid>**] : Το πεδίο <scheme> προσδιορίζει το πρωτόκολλο ή τη μέθοδο προσέγγισης ενός αντικειμένου. Στο πεδίο αυτό μπορούν να έχουν λόγο ύπαρξης πρωτόκολλα όπως το http πρωτόκολλο του WWW, το anonymous FTP, το NNTP, το WAIS, το GOPHER και άλλα. Το πεδίο που περιγράφεται από τη μεταβλητή <path> προσδιορίζει πλήρως τη θέση του αντικειμένου με τρόπο μοναδικό για κάθε μέθοδο προσέγγισης (πρωτόκολλο). Έτσι για παράδειγμα για το anonymous ftp, το path περιλαμβάνει ολόκληρο το domain name της μηχανής στην οποία βρίσκεται το συγκεκριμένο κείμενο όπως επίσης και το ακριβές directory. Για μερικά <scheme> το <path> μπορεί να περιέχει ένα string ή συνδυασμό strings το οποίο χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει κάποιο αντικείμενο με οποιαδήποτε μέθοδο index searching. Τα πρωτόκολλα http, wais, gopher μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν search strings τα οποία από πλευρά σύνταξης ακολουθούν μετά από το path και χωρίζονται από αυτό με ένα ?. Το προαιρετικό πεδίο **<anchorid>** χρησιμοποιείται για τη διευθυνσιοθέτηση μέσα στο ίδιο το αντικείμενο.

Ο τρόπος με τον οποίο τα διάφορα πρωτόκολλα μεταχειρίζονται από τη σύνταξη του Universal Resource Locator είναι ο εξής :

http : Το http πρωτόκολλο καθορίζει ότι το path παρέχεται από τον client στον server κάθε φορά που υπάρχει ανάλογη απαίτηση, αλλά δεν υπάρχει άλλος τρόπος να γίνει κατανοητό από τον client.

ftp : Το πρόθεμα ftp : ορίζει το αρχείο το οποίο πρόκειται να αναζητηθεί από το file system της συγκεκριμένης μηχανής. Εάν δε δίνεται το νούμερο της πόρτας τότε αυτό είναι το νούμερο της πόρτας του ftp server. Η σύνταξη επιτρέπει τη χρησιμοποίηση του username και ακόμα περισσότερο του password όταν δε χρησιμοποιείται το "anonymous" ftp.

3.2. HTML (HyperText Markup Language)

Το hypertext markup language είναι ο τρόπος με τον οποίο πρέπει να είναι δομημένο κάποιο κείμενο έτσι ώστε να μπορεί να περιέχει links σε άλλα κείμενα. Το html είναι μια εφαρμογή της sgml (standard generalized markup language) η οποία καθορίζει μια σειρά από χρήσιμες ετικέτες (tags) για τον προσδιορισμό του τίτλου ενός κόμβου, τις παραγράφους, και τις διαφόρου τύπου επικεφαλίδες.

Ένα παράδειγμα html γλώσσας είναι σαν ένα text αρχείο μόνο που μερικοί χαρακτήρες λαμβάνονται σαν markup. Η χρήση των markup χαρακτήρων δίνει δομή στο κείμενο. Στο παράδειγμα που ακολουθεί παρουσιάζεται μια ιεραρχία από στοιχεία τα οποία έχουν κάποιο όνομα, κάποιες παραμέτρους και κάποιο περιεχόμενο. Τα περισσότερα στοιχεία παρουσιάζονται στο κείμενο σαν αρχικές επικεφαλίδες (start tag) οι οποίες δίνουν το όνομα και τις παραμέτρους και στη συνέχεια ακολουθούν τα περιεχόμενα και η τελική πινακίδα. Για παράδειγμα :

```
<HTML>
<TITLE>
A sample HTML instance
</TITLE>
<H1>
An Example of Structure
</H1>
Here's a typical paragraph.
<P>
<UL>
<LI>
Item one has an
<A NAME=`anchor`>
anchor
</A>
<LI>
Here's item two.
</UL?
</HTML>.
```

Μερικά από τα στοιχεία αυτά δεν έχουν κανένα περιεχόμενο και παρουσιάζονται σαν απλές αρχικές επικεφαλίδες (start tag). Τα στοιχεία από τα οποία απαρτίζεται η html γλώσσα είναι τα εξής:

Tags (επικεφαλίδες) : Κάθε στοιχείο σε μια html έκφραση περιλαμβάνει μια επικεφαλίδα που καθορίζει την αρχή και μια άλλη που καθορίζει το τέλος. Οι αρχικές επικεφαλίδες διακρίνονται από τους χαρακτήρες '<..>', ενώ οι τελικές με τους χαρακτήρες '</ ..>'.

Όνομα (name) : Το στοιχείο της επικεφαλίδας ακολουθεί το name (όνομα) το οποίο αποτελείται από ένα ως 33 γράμματα, ψηφία ή κενά.

Attributes (παράμετροι) : Οι παράμετροι σε ένα παράδειγμα html γραφής μπαίνει μεταξύ του ονόματος (name) του στοιχείου και της τελικής επικεφαλίδας. Οι παράμετροι αποτελούνται από ένα όνομα, το σύμβολο της ισότητας και μία τιμή. Η τιμή καθορίζεται από ένα string το οποίο περικλείεται από απλά ή διπλά qotas.

Element Types (τύποι στοιχείων) : Το όνομα της επικεφαλίδας αναφέρεται σε ένα ορισμένο τύπο στοιχείων στην html γλώσσα. Ο ορισμός του τύπου στοιχείων σχετίζεται με τα εξής:

- α. Τη λίστα των παραμέτρων και το είδος τους.
- β. Τον τύπο των περιεχομένων (empty, cdata, rcddata, element, mixed) το οποίο καθορίζει τη σύνταξη του περιεχομένου του κάθε στοιχείου.
- γ. Το μοντέλο του περιεχομένου το οποίο προσδιορίζει υπόδειγμα των στοιχείων καθώς επίσης και τα data.

Η ετικέτα που κάνει κάποιο κείμενο hypertext είναι η "anchor tag". Το anchor tag είναι ένα κομμάτι κειμένου το οποίο μπορεί να είναι το τέλος ή η αρχή ενός link. Η αρχή του "anchor" σημειώνεται με **<A> tag** και το τέλος με ** tag**.

Για παράδειγμα:

The http protocol implements the www

` data model `

στο παράδειγμα αυτό το ρόλο του anchor έχει αναλάβει η έκφραση data model. Ο anchor στην προκείμενη περίπτωση είναι source anchor με target που δίνεται με τη μορφή url στην παράμετρο HREF, έτσι που το κείμενο να εμφανιστεί κάπως πιο φωτεινό. Είναι επίσης και target anchor.

Για να είναι το τελευταίο σημείο αναφοράς ενός link, ο anchor πρέπει να έχει κάποιο όνομα.

The `proof of the pudding`is in the eating

Στο παράδειγμα αυτό ο anchor είναι η έκφραση "proof of the pudding" και έχει το όνομα PROOF. Για να αποτελέσει ο anchor το αρχικό σημείο ενός link, θα πρέπει να έχει κάποια παραπομπή. Αυτό επιτυγχάνεται με την παράμετρο HREF στο `<A>` tag.

| | |
|---|----------------------------------|
| <code><TITLE>Alice in Wonderland</TITLE></code> | : Ο τίτλος του κειμένου |
| <code><H1>Main heading</H1></code> | : Αρχική επικεφαλίδα |
| <code><H2>Section heading</H2></code> | : Επόμενη επικεφαλίδα |
| <code> </code> | : Κατάλογος θεμάτων |
| <code><MENU> ... </MENU></code> | : Μενού από δευτερεύοντα θέματα. |

| | |
|---------------------------|------------------------------|
| <DIR> </DIR> | :Directory κατάλογος θεμάτων |
| <L1> | |
| <XMP> ... </XMP> | :80 columnn text κείμενο |
| <LISTING> </LISTING> | :132columnn text κείμενο |
| <PLAINTEXT> | : Απλό κείμενο text. |

4. Εγκατάσταση του W3 στο Δίκτυο Αριάδνη

Η εγκατάσταση του software για το World-Wide-Web έγινε στον server ithaki.servicenet.ariadne-t.gr του οποίου η IP διεύθυνση είναι 143.233.10.8 Το software περιλαμβάνει τα εξής αρχεία:

WWWLibrary-2.11.tar.Z. Περιέχει όλο τον απαραίτητο κώδικα για τη δικτυακή πρόσβαση. Το software της Library είναι κοινό για πολλά προγράμματα client.

WWWDaemon-2.08.tar.Z. Περιλαμβάνει το software του HTTP server.

WWWLineMode-2.11.tar.Z. Περιλαμβάνει το software του client.

Από το compilation και το απαραίτητο configuration προέκυψαν δύο εκτελέσιμα αρχεία τα οποία αφορούν τον HTTP server και τον client browser. Τα αρχεία αυτά είναι το httpd και το www τα οποία βρίσκονται αντίστοιχα στο /usr/etc και στο /usr/local/bin.

5. Λειτουργία του Client Line-Mode browser

Ο line-mode browser [33] δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να διαβάζει την πληροφορία που βρίσκεται στον κόσμο του WWW χρησιμοποιώντας ακόμα και ένα κουτό τερματικό. Το συγκεκριμένο software μπορεί να λειτουργήσει σε όλα τα unix συστήματα, στα VMS με οποιαδήποτε έκδοση TCP/IP, σε PC με κάποια socket βιβλιοθήκη ακόμα και σε MAC. Η αναζήτηση της πληροφορίας γίνεται είτε ακολουθώντας κάποιες αναφορές (reference) είτε χρησιμοποιώντας λέξεις κλειδιά.

Με την εκτέλεση της εντολής www το πρόγραμμα κάνει παρουσίαση της default σελίδας default.html η οποία βρίσκεται στο /usr/local/lib/WWW και η οποία περιέχει links με άλλα κείμενα και servers όπως επίσης και κάποια στάνταρ πληροφορία σχετικά με το World-Wide-Web.

Οι παράμετροι που μπορεί να πάρει η εντολή www στην command line είναι οι ακόλουθοι:

-n : Non - interactive mode. Στέλνει τα φορμαρισμένα κείμενα στη στάνταρ έξοδο και κάνει exit από το πρόγραμμα. Η κάθε σελίδα είναι εφοδιασμένη με form feed (ff) χαρακτήρες.

- : Το μείον δείχνει ότι το πρόγραμμα δέχεται σαν είσοδο κείμενα σε html format χρησιμοποιώντας το standard input. Αυτή η παράμετρος δίνει τη

δυνατότητα στο WWW να χρησιμοποιηθεί για παράδειγμα σαν φίλτρο από html format σε plain text format.

-listrefes : Προσθέτει στο τέλος μια λίστα από τις διευθύνσεις όλων των κειμένων αναφοράς.

-pn : Καθορίζει το μήκος της μίας σελίδας σύμφωνα με τη μεταβλητή n. Εάν δε δίνεται η μεταβλητή αυτή το μήκος της σελίδας είναι 24.

-source : Εμφανίζει την αυθεντική προέλευση ενός κειμένου χωρίς να το επεξεργαστεί.

-v : Verbose mode. Εμφανίζει όλη την προσπάθεια και διαδικασία του προγράμματος να διαβάσει τα διάφορα data.

-wn : Προσδιορίζει το πλάτος της σελίδας σύμφωνα με τη μεταβλητή n. Η default τιμή είναι 78,79 ή 80 ανάλογα στο σύστημα που τρέχει το πρόγραμμα.

-na : Κρύβει τη θέση της επικεφαλίδας (anchor) στο κείμενο. Αυτή η παράμετρος είναι πολύ χρήσιμη όταν εκτυπώνουμε το συγκεκριμένο κείμενο.

-a format : Καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο επιθυμούμε να τυπωθούν τα διάφορα κείμενα.

-version : Εμφανίζει τον αριθμό έκδοσης του software όπως επίσης και της βιβλιοθήκης (Library).

6. Λειτουργία του server httpd

Ο server httpd είναι ένα πρόγραμμα το οποίο έχει σαν σκοπό να απαντά στις κλήσεις των www clients που σχετίζονται με την αναζήτηση και διαχείριση οποιασδήποτε πληροφορίας . Υπάρχουν δύο τρόποι λειτουργίας του server :

1. με τη μορφή process που τρέχει συνεχώς στο background και περιμένει για κάποια κλήση του client. Αυτό υλοποιείται με την τοποθέτηση σε ένα από τα boot αρχεία (rc ή rc.local) του συστήματος στο οποίο έχει εγκατασταθεί το www της πρότασης /usr/etc/httpd.

2. χρησιμοποιώντας τον internet daemon ο οποίος "σηκώνει" τον daemon httpd κάθε φορά που δέχεται κλήση από κάποιο client σε συγκεκριμένη internet πόρτα. Τα απαραίτητα βήματα που πρέπει να γίνουν για να λειτουργήσει ο server με αυτή τη μορφή είναι:

a. η τοποθέτηση στο αρχείο /etc/services μιας πρότασης που να δηλώνει την πόρτα που ακούει ο httpd daemon. Η πρόταση αυτή είναι:

httpd 80/tcp #WorldWideWeb server

β. η τοποθέτηση της ακόλουθης πρότασης στο configuration αρχείο /etc/inetd.conf του internet daemon (inetd).

```
httpd stream tcp nowait nobody /usr/etc/httpd  
httpd
```

Στη συνέχεια αναγκάζουμε το πρόγραμμα του inetd να ξαναδιαβάσει το configuration αρχείο του, το inetd.conf. Αυτό γίνεται με την ακόλουθη διαδικασία

```
ps -aux | grep inetd | grep -v grep  
root 85 0.0 0.9 1.24M 304k $ s 0'01 /usr/etc/inetd  
kill - HUP 85
```

με τον τρόπο αυτό κάθε φορά που θα υπάρχει κάποια κλήση από τον www client στην πόρτα 80 το πρόγραμμα inetd θα σηκώνει τον ανάλογο daemon δηλαδή τον httpd.

7. Πλατφόρμες λειτουργίας του WWW

Το WWW λειτουργεί πάνω σε όλα σχεδόν τα συστήματα χωρίς καμιά δυσκολία. Έτσι έχουν αναπτυχθεί πολλών ειδών software που ανταποκρίνονται στην μεγάλη ποικιλία των πλατφόρμων λειτουργίας του world wide web. Αναλυτικά μερικά ενδεικτικά software τόσο για τον client όσο και για τον server είναι:

Server Software

CERN SERVER : Είναι το βασικό πρόγραμμα του W3 το οποίο σερβίρει αρχεία τα οποία βρίσκονται σε hypertext μορφή ή plain text.

NCSA SERVER : Ο server είναι γραμμένος σε c και λειτουργεί στην κορυφή μιας gopher μορφής database όπως ο δαίμονας του gopher, ο gopherd.

PERL SERVER : Ένας server γραμμένος σε perl

Client Software

Line Mode Browser : Το πρόγραμμα αυτό είναι ένα γενικό εργαλείο διαχείρισης πληροφορίας και δίνει τη δυνατότητα σε κάποιο χρήστη να εισέλθει στον κόσμο του w3

"Lynx" full screen browser: Είναι ένας hypertext browser για vt100 emulation χρησιμοποιώντας arrow keys highlighting και άλλα.

NJIT's Browser: Παρέχει ένα full-screen interface προς το World Wide Web.

Tom Fine's perlWWW: Ένας browser γραμμένος σε γλώσσα perl και βασισμένος στα tty.

Για VMS : Software κατάλληλο για VMS

Emacs W3-mode: W3 browser για emacs.

NCSA Mosaic for X: Browser που χρησιμοποιεί το X11/Motif

NCSA Mosaic for Windows: Όπως και ο προηγούμενος αλλά για Windows.

NCSA Mosaic for Mac: Όπως και ο προηγούμενος αλλά για Macintosh

"Cello" PC/Windows client: Browser για Windows.

"Erwise": Browser για X/Motif.
"ViolaWWW" : Browser for X11
tkWWW : Browser/Editor for X11
MidasWWW Browser
Browser-Editor on the NeXT

8. User interface του World-Wide_Web και εντολές λειτουργίας

8.1 Line - Mode browser

Το user interface που χρησιμοποιεί ο Line-Mode browser [33] είναι πολύ απλό ως προς τη δομή του και ως προς της εντολές του πράγμα που τον κάνει πολύ εύκολο στη χρήση του. Αρχικά στον χρήστη που στηρίζεται στον Line-mode browser εμφανίζεται μια σελίδα η οποία περιέχει κάποιους τίτλους και τα απαραίτητα links με άλλους servers και κείμενα. Στη βάση της σελίδας αυτής εμφανίζονται ορισμένες εντολές . Οι εντολές που χρησιμοποιούνται είναι :

Help : Δίνει μια λίστα με τις εντολές που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο χρήστης που χρησιμοποιεί το πρόγραμμα WWW.

<return> : Εμφανίζει την επόμενη σελίδα στο τρέχον κείμενο.

<number> : Πληκτρολογώντας κάποιο αριθμό ο οποίος ανταποκρίνεται στο τρέχον κείμενο, ο χρήστης οδηγείται διαμέσου κάποιου link σε κάποιο άλλο κείμενο του οποίου η αναφορά γίνεται στο προηγούμενο κείμενο.

Back : Ο χρήστης οδηγείται πίσω στο κείμενο το οποίο διάβαζε.

Home : Ο χρήστης οδηγείται πίσω στο πρώτο κείμενο που είχε διαβάσει.

Recall : Δίνει μια αριθμημένη λίστα των κειμένων που έχει επισκεφθεί ο κάθε χρήστης.

List : Δίνει μια αριθμημένη λίστα των links από το συγκεκριμένο κείμενο παραθέτοντας τον τίτλο ή τη διεύθυνση των κειμένων που συνδέονται μέσω των links με το αρχικό κείμενο.

Next, Previous : Οι εντολές αυτές χρησιμεύουν στην περίπτωση που κάποιο κείμενο είναι σε μορφή μενού. Έτσι για παράδειγμα πληκτρολογώντας το 1 οδηγούμαστε σε κάποιο κείμενο το οποίο εκτός των άλλων περιέχει και κάποια link. Από το σημείο αυτό για να βρεθούμε στο αρχικό μενού και από εκεί στον αριθμό 2 του μενού δεν έχουμε τίποτα άλλο από το να πληκτρολογήσουμε στην command line Next.

Up, Down : Εμφανίζει μια σελίδα πάνω ή κάτω από το τρέχον κείμενο

Go <address> : Εμφανίζει το κείμενο το οποίο χαρακτηρίζεται από τη δοσμένη hypertext διεύθυνση.

Source : Η εντολή αυτή όταν ακολουθείται από κάποια άλλη έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση των κειμένων χωρίς κανένα συγκεκριμένο format. Εντολή απαραίτητη για το print κάποιων κειμένων.

Top, Bottom : Εμφανίζει την αρχική ή την τελική σελίδα από το τρέχον κείμενο.

Verbose : Αλλάζει τον τρόπο λειτουργίας του προγράμματος WWW σε verbose. Η εντολή αυτή είναι απαραίτητη για λειτουργίες συντήρησης.

Quit : Με την εντολή αυτή εγκαταλείπεται το πρόγραμμα του WWW.

Print : Τυπώνει το τρέχον κείμενο χωρίς τα αριθμημένα κείμενα αναφοράς δηλαδή τους pointers οι οποίοι οδηγούν σε άλλα κείμενα. Η εκτύπωση γίνεται σύμφωνα με μια μεταβλητή (environment variable) www-print-command η οποία από default είναι η lpr.

>file, >>file : Σώζει ή κάνει append το τρέχον κείμενο στο συγκεκριμένο αρχείο.

! command : Εκτελεί τη δοσμένη shell εντολή χωρίς να οδηγηθεί ο χρήστης έξω από το www.

CD : Αλλάζει το τοπικό directory λειτουργίας του χρήστη.

8.2. Lynx

8.2.1. Γενικά

Το Lynx [34] είναι ένα αρκετά διαδεδομένο σύστημα διαχείρισης πληροφορίας το οποίο αναπτύχθηκε στο Πανεπιστήμιο του Κάνσας και αποτελεί έναν από τους βασικότερους client του World Wide Web. Από τον τρόπο λειτουργίας του το lynx απευθύνεται σε χρήστες οι οποίοι χρησιμοποιούν cursor-oriented displays (vt100 τερματικά κ.α).

Ο client του lynx βασισμένος στην Hypertext Markup Language (HTML), μπορεί να διαχειριστεί και να εμφανίσει στην οθόνη του χρήστη hypertext κείμενα τα οποία περιέχουν "links" με αρχεία που βρίσκονται είτε τοπικά είτε σε απομεμακρυσμένα συστήματα στα οποία τρέχουν Gopher, Wais, Http, FTP, NNTP servers.

Για να χρησιμοποιήσει κάποιος χρήστης έναν ήδη εγκατεστημένο lynx browser αρκεί να δώσει την εντολή "lynx" συνοδευόμενη από κάποιο αρχείο (βλέπε στην συνέχεια) που μπορεί να είναι είτε τοπικό είτε σε κάποιο άλλο σύστημα. Το αρχείο αυτό μπορεί να είναι ascii ή κάποιο hypertext markup language αρχείο με extension (.html).

Αρχεία σε τοπικό σύστημα:

UNIX

lynx /directory/localfilename

VMS

lynx dua5:[directory]localfilename

Αρχεία σε απομεμακρυσμένο σύστημα:

lynx protocol://host/path/filename όπου

protocol: είναι τα πρωτόκολλα των servers με τους οποίους το lynx μπορεί να συνδεθεί (http, gopher, ftp, wais, nntp).

host : είναι η internet διεύθυνση του συστήματος που τρέχει τον server

path και filename : προσδιορίζει ακριβώς το αρχείο που θα εμφανίσει ο client lynx.

Το αρχικό filename για το lynx μπορεί να οριστεί χρησιμοποιώντας από το shell του χρήστη τη μεταβλητή περιβάλλοντος (environment variable) WWW_HOME

Unix

```
ksh
```

```
export WWW_HOME=http://ithaki.servicenet.ariadne-t.gr/default.html
```

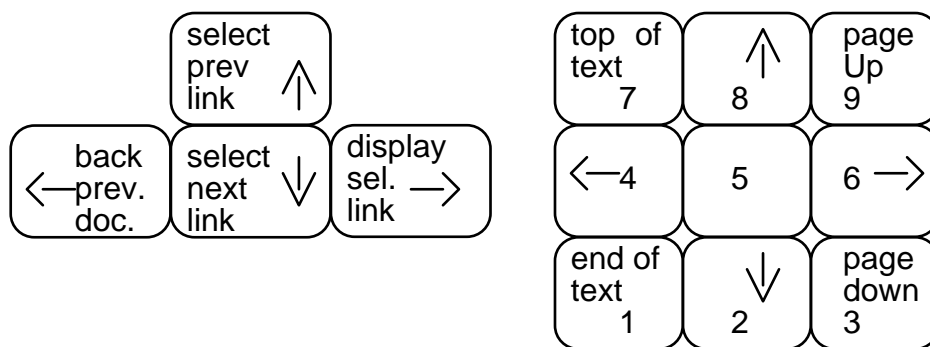
```
csh
```

```
setenv WWW_HOME http://ithaki.servicenet.ariadne-t.gr/default.html
```

VMS

```
define"WWW_HOME""http://ithaki.servicenet.ariadne-t.gr/default.html"
```

Η διαδικασία μετακίνησης μέσα στα hypertext κείμενα όπως επίσης και η επιλογή και η εμφάνιση των διαφόρων links (navigation) χρησιμοποιώντας τον lynx browser μπορεί να επιτευχθεί πολύ εύκολα με τα arrow keys και τα numeric keypad όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα:



Η σύνταξη της εντολής lynx έχει την εξής μορφή:

```
lynx [options]
```

```
lynx [options] pathname
```

```
lynx [options] URL
```

όπου options είναι οι εξής:

-anonymous : χρησιμοποιείται για να καθορίσει το username anonymous

-case: ενεργοποιεί το ψάξιμο με case-sensitive strings.

-cache=NUMBER : θέτει τον αριθμό των κειμένων που συγκρατούνται στην μνήμη η default τιμή είναι 10.

-cfg=FILENAME : καθορίζει το configuration αρχείο του lynx.

- display=DISPLAY : θέτει τη μεταβλητή περιβάλλοντος για τα εκτελέσιμα προγράμματα των X-windows.
- dump : εμφανίζει στο στάνταρ output (οθόνη) τη φορμαρισμένη έξοδο του default κειμένου ή αυτού που έχει οριστεί στην command line του lynx.
- editor=EDITOR: ενεργοποιεί το editing χρησιμοποιώντας τον καθορισμένο EDITOR (vi, ed, emacs,)
- exec: ενεργοποιεί την εκτέλεση τοπικών προγραμμάτων.
- noexec: απενεργοποιεί τη δυνατότητα εκτέλεσης τοπικών προγραμμάτων (default).
- help: εμφανίζει τα options του lynx.
- index=URL: θέτει το default index αρχείο στο καθορισμένο URL
- noprint: απενεργοποιεί τη διαδικασία printing
- restrictions : επιτρέπει μια λίστα από λειτουργίες να απενεργοποιηθούν. Η μορφή της επιλογής αυτής είναι:
lynx -restrictions=[default], [all], [inside_telnet], [outside_telnet], [shell], [editor], [bookmark], [option_save], [print], [file_url], [download], [exec]
- show cursor: αναγκάζει τον κέρσορα να είναι τοποθετημένος στην αρχή του τρέχοντος επιλεγμένου link ,όταν έχει ενεργοποιηθεί.
- source: λειτουργεί κατά τον ίδιο τρόπο με το dump μόνο που εμφανίζει την html μορφή.
- term=TERM: ενημερώνει το lynx για το είδος του τερματικού στο οποίο απευθύνεται.
- ttrace: ενεργοποιεί το trace mode του WWW
- telnet : απενεργοποιεί την αναγνώριση των telnet εντολών τελείως.
- vikeys: ενεργοποιεί την κίνηση των πλήκτρων για τον vi editor.
- version: εμφανίζει πληροφορίες σχετικές με την έκδοση του software του lynx

8.2.2. User Interface και εντολές χρήσης του Lynx

Το interface που παρέχει το lynx είναι αρκετά φιλικό και κατανοητό. Η μορφή του είναι μορφή κειμένου με φωτιζόμενα τα διάφορα links που περιέχει.

Οι εντολές λειτουργίας του είναι οι ακόλουθες:

- | | | |
|-------------|---|--|
| Down arrow | : | Φωτίζει το επόμενο θέμα (link) |
| Up arrow | : | Φωτίζει το προηγούμενο θέμα (link) |
| Right arrow | : | Οδηγούμαστε στο ήδη φωτιζόμενο θέμα (link) Return, |
| Enter | | |
| Left arrow | : | Επανερχόμαστε στο προηγούμενο θέμα |
| + | : | Οδηγούμαστε στην επόμενη σελίδα (scroll down) |
| - | : | Οδηγούμαστε στην προηγούμενη σελίδα (scroll |
| up) | | |
| a | : | Προστίθεται το συγκεκριμένο link στο bookmark |
| αρχείο | | |
| c | : | Στέλνουμε κάποιο σχόλιο στον συγγραφέα του |
| κειμένου | | |
| d | : | Κατεβάζουμε το τρέχον link στο τοπικό σύστημα |
| e | : | Ενεργοποιούμε τον editor για το τρέχον αρχείο |
| g | : | Οδηγούμαστε σε συγκεκριμένο URL ή αρχείο |

| | | |
|---------------------|---|--|
| i | : | Εμφανίζεται ένα index από κείμενα |
| m | : | Επανερχόμαστε στην αρχική κύρια οθόνη |
| o | : | Προσδιορίζουμε τα options για τα οποία θα αναφερθούμε αμέσως μετά. |
| p | : | Τυπώνουμε σε αρχείο ή σε printer . |
| q | : | Εγκαταλείπουμε το πρόγραμμα lynx |
| / | : | Ψάξιμο για κάποιο string στο τρέχον κείμενο. |
| s | : | Εισαγωγή κάποιου string για εξωτερικό ψάξιμο. |
| v | : | Εμφανίζεται το bookmark αρχείο. |
| z | : | Ακυρώνεται κάποια διαδικασία μεταφοράς αρχείου. |
| κείμενο όπως το URL | : | Εμφανίζονται πληροφορίες για το τρέχον του και ο τύπος του. |
| CTRL-R | : | Ξαναφορτώνει το κείμενο και επανεμφανίζει (refresh) την οθόνη. |
| CTRL-W | : | Κάνει refresh στην οθόνη. |
| CTRL-U | : | Σβήνει κάθε γραμμή εισόδου. |
| CTRL-G | : | Ακυρώνει κάθε μεταφορά εισόδου. |

Το περιβάλλον λειτουργίας του lynx για κάθε χρήστη χωριστά μπορεί να αλλάξει με την επιλογή options "o" και να προσαρμοστεί έτσι στις απαιτήσεις του κάθε χρήστη. Οι μεταβλητές που μπορεί να επηρεαστούν από την επιλογή options είναι οι ακόλουθες:

| | | |
|------------------------|---|-------|
| E)ditor | : | ..... |
| D)isplay variable | : | ..... |
| B)ookmark file | : | ..... |
| P)ersonal mail address | : | ..... |
| S)earching type | : | ..... |
| C)harakter set | : | ..... |
| V)i keys | : | ..... |
| E(M)acs keys | : | ..... |
| K)eypad as arrows | : | ..... |
| U)ser mode | : | ..... |
| L)ocal execution links | : | ..... |

όπου

Editor : Είναι το όνομα του editor που χρησιμοποιεί το lynx όταν ο χρήστης κάνει editing κάποιο αρχείο ή όταν στέλνει κάποιο mail.

Display variable : Η επιλογή αυτή είναι χρήσιμη μόνο για unix συστήματα που τρέχουν X-windows .

Bookmark file : Καθορίζεται το όνομα του αρχείου των bookmarks. Το αρχείο αυτό δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να αποθηκεύει τα links που χρησιμοποιεί πολύ συχνά με σκοπό την ευκολότερη προσέγγισή τους.

Personal mail address: Ο καθορισμός της mail διεύθυνσης είναι απαραίτητος για κάθε χρήστη για να είναι δυνατή η αποστολή αρχείων στον εαυτό του.

Searching type : Προσδιορίζει τον τρόπο αναζήτησης σε κάποιο κείμενο, δηλαδή με το αν η λέξη κλειδί (keyword) ταιριάζει με κάποια λέξη στο κείμενο. Η λέξη μπορεί να είναι είτε με μικρά είτε με κεφαλαία γράμματα.

Vi keys : Εάν ενεργοποιηθεί (on) τότε τα γράμματα " h,j,k,l" αντιστοιχίζονται στα arrow keys (up , down, right, left).

Emacs keys : Με την ενεργοποίηση του οι ενέργειες CTRL_P, CTRL-N, CTRL-F, CTRL-B αντιστοιχίζονται στα arrow keys.

Keypad as arrows : Η επιλογή αυτή δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να επιλέγει τα links με τα arrow keys ή να εμφανίζονται τα links και με αριθμητική μορφή.

User mode : Στην επιλογή αυτή υπάρχουν τρία στάδια : novice, intermediate,advanced τα οποία καθορίζουν το μέγεθος της βοήθειας που παρέχεται στην οθόνη του χρήστη.

Local execution scripts : Η επιλογή αυτή ενεργοποιείται μόνο από το διαχειριστή του συστήματος. Εάν δεν έχει ενεργοποιηθεί τότε δεν εμφανίζεται στο μενού. Οι δυνατότητες που δίνονται στον χρήστη είναι δύο :

always off , κανένα script δεν μπορεί να εκτελεστεί τοπικά (default option)

always on , όλα τα τοπικά εκτελέσιμα αρχεία μπορεί να εκτελεστούν.

8.3. NCSA Mosaic

8.3.1. Γενικά

NCSA mosaic είναι ένα δικτυακό εργαλείο αναζήτησης και διαχείρισης πληροφορίας και ταυτόχρονα ένας πανίσχυρος browser για το world wide web, που αναπτύχθηκε στο National Center for Supercomputing Applications (Illinois). Το συνολικό πακέτο σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε από τους Marc Andreessen και Eric Bina.

Το Mosaic παρέχει στον χρήστη ένα hypertext interface με πολύ μεγάλες δυνατότητες. Hypertext είναι κάποιο text το οποίο περιέχει links σε άλλα texts. Τα links αυτά ονομάζονται hyperlinks ή anchors και εμφανίζονται στο κείμενο σαν υπογραμμισμένες ή φωτιζόμενες λέξεις-φράσεις. Με ένα απλό "click" πάνω σε μία φωτιζόμενη λέξη, με το αριστερό πλήκτρο του mouse ακολουθούμε το link το οποίο θα μας οδηγήσει σε κάποιο άλλο κείμενο, τοπικό ή σε άλλο σύστημα.

Ο Mosaic client επικοινωνεί με HTTP servers όπως επίσης και με όλους τους παραδοσιακούς Internet servers όπως FTP, Gopher, Wais, NNTP.

Τα hypertext κείμενα που μπορούν να εμφανιστούν από το Mosaic είναι γραμμένα σε HTML γλώσσα (Hypertext Markup Language). Η χρησιμοποίηση της html γλώσσας επιτρέπει στο Mosaic να χρησιμοποιεί εικόνες σαν hyperlinks με άλλα κείμενα. Το Mosaic επίσης παρουσιάζει πολλές multimedia δυνατότητες πράγμα που το κάνουν ακόμα πιο ισχυρό εργαλείο για τη διαχείριση της πληροφορίας. Για τη διαχείριση διαφόρων τύπων αρχείων (jpeg, mpeg, sound, postscript) πέρα από τους στάνταρ το Mosaic χρησιμοποιεί εξωτερικούς viewers με τους οποίους συνεργάζεται άψογα. Όταν κάποιο hyperlink οδηγεί σε κάποιο αρχείο το οποίο δεν είναι html ή απλό text τότε το Mosaic ψάχνει για κάποιους εξωτερικούς viewers για να το παρουσιάσει, οι οποίοι αν δεν υπάρχουν τότε προτρέπει το χρήστη για σώσιμο του αρχείου.

Το Mosaic χρησιμοποιεί διαδικασία δύο βημάτων για να καθορίσει ποιόν εξωτερικό viewer θα χρησιμοποιήσει :

α. Ελέγχοντας τον MIME τύπο του αρχείου κυρίως από το extension του ονόματός του. Σε αυτή την περίπτωση το Mosaic χρησιμοποιεί είτε μια εσωτερικά δομημένη default λίστα είτε ένα map configurable αρχείο από τον κάθε χρήστη, για να αντιστοιχεί τα extension του ονόματος με τον αντίστοιχο viewer.

β. Ελέγχοντας αν ο MIME τύπος του αρχείου ανταποκρίνεται σε αυτόν κάποιου εξωτερικού viewer, χρησιμοποιώντας πάλι είτε μια εσωτερικά δομημένη default λίστα είτε ένα map configurable αρχείο από τον κάθε χρήστη.

Ένα παράδειγμα map file είναι το ακόλουθο :

| | |
|------------------------|----------|
| application/postscript | eps ps |
| application/rtf | rtf |
| application/x-tex | tex |
| audio/basic | au snd |
| image/gif | gif |
| text/html | html |
| video/mpeg | mpeg mpg |

Το αρχείο αυτό μπορεί να είναι συνολικό για το σύστημα και έχει το όνομα mime.types. Συνήθως τοποθετείται στην περιοχή /usr/local/lib/mosaic/mime.types.

Υπάρχει η δυνατότητα επίσης κάθε χρήστη να έχει το δικό του αρχείο που θα έχει το όνομα ".mime.types"

Ενας άλλος τρόπος για τη διαχείριση multimedia τύπων αρχείων είναι με τη δημιουργία αρχείων mailcap. Το αρχείο mailcap είναι ένα configuration αρχείο το οποίο κάνει μια αντιστοιχία μεταξύ των MIME τύπων και των εξωτερικών viewers. Το mailcap αρχείο μπορεί να είναι είτε προσωπικό (.mailcap) είτε συνολικό για το σύστημα όπως ακριβώς και το mime.types.

Ένα παράδειγμα mailcap αρχείου είναι το ακόλουθο:

```
audio/*; showaudio %s
video/*; genericmovie %s
image/*; xv %s
```

8.3.2. User Interface του Mosaic

Το interface του mosaic όπως έχει αναφερθεί είναι πάρα πολύ φιλικό και η λειτουργία του στηρίζεται στην λογική "στόχευσε και χτύπα" (point and click).

| | | | | | | |
|--|----------------------|---------|----------|-----------|---------|------|
| File | Navigate | Options | Annotate | Documents | Manuals | help |
| Document title | <input type="text"/> | | | | | |
| Document URL | <input type="text"/> | | | | | |
| Welcome to ARIADNE's NETWORK W3 server | | | | | | |

Το μενού του παραθύρου File περιέχει τα εξής χαρακτηριστικά

New Window : Εμφανίζει ένα καινούργιο παράθυρο όμοιο με το αρχικό και έχοντας σαν αρχικό κείμενο το αρχικό κείμενο του πρώτου παραθύρου.

Clone Window : Δημιουργεί ένα παράθυρο με αρχική σελίδα την τρέχουσα σελίδα του παραθύρου.

Open URL : Εμφανίζει ένα παράθυρο στο οποίο μπορεί να εισάγει κανείς κάποιο Universal Resource Locator (URL) το οποίο επιθυμεί να προσεγγίσει.

Open Local : Εμφανίζει ένα παράθυρο το οποίο δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να επιλέξει και να εμφανίσει στην οθόνη του κάποιο τοπικό αρχείο.

Save as : Εμφανίζει ένα παράθυρο που επιτρέπει το "σώσιμο" του τρέχοντος κειμένου σε κάποιο τοπικό αρχείο.

Mail To : Στέλνει με e-mail το τρέχον κείμενο στον συγκεκριμένο χρήστη.

Print : Εμφανίζει ένα παράθυρο με τη βοήθεια του οποίου μπορεί να εκτυπωθεί το τρέχον κείμενο.

DTM Broadcast : Εκπέμπει το τρέχον κείμενο σε μια NCSA collage session κάπου στο δίκτυο.

Search : Εμφανίζει ένα παράθυρο που προτρέπει το χρήστη να εισάγει κάποιο string με το οποίο θέλει να ελέγχει το τρέχον κείμενο για την ύπαρξη του ή όχι.

Reload : Φορτώνει και εμφανίζει από την αρχή το τρέχον κείμενο.

Document Source : Εμφανίζει ένα παράθυρο στο οποίο φαίνεται το html κείμενο του τρέχοντος κειμένου.

Close Window : Κλείνει μόνο το τρέχον παράθυρο. Στην περίπτωση που υπάρχει ανοικτό μόνο ένα παράθυρο τότε η επιλογή αυτή έχει σαν αποτέλεσμα το κλείσιμο του προγράμματος.

Exit Program : Η επιλογή αυτή κλείνει όλα τα παράθυρα και κάνει exit στο πρόγραμμα αφού πρώτα το επιβεβαιώσει ο χρήστης.

Το μενού της επιλογής navigate περιλαμβάνει τα εξής χαρακτηριστικά:

Back : Οδηγούμαστε στο προηγούμενο κείμενο αν υπάρχει.

Forward : Οδηγούμαστε στο επόμενο κείμενο.

Open, Open local : Τα χαρακτηριστικά αυτά περιγράφονται στην επιλογή "File"

Home Document : Οδηγούμαστε στο πρωταρχικό κείμενο..

Window History : Εμφανίζει ένα παράθυρο με όλα τα κείμενα που έχει κάποιος επισκεφθεί. Επιλέγοντας κάποιο οδηγείται και πάλι σε εκείνο το κείμενο.

Hot list : Εμφανίζει ένα παράθυρο όπου είναι αποθηκευμένα διάφορα hyperlinks για ευκολότερη πρόσβαση σε αυτά.

Add Current To Hotlist : Προσθέτει το τρέχον κείμενο στην hotlist για μελλοντική χρήση.

Το μενού Options περιέχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Window per Document : Με την επιλογή αυτή όταν ενεργοποιηθεί τότε κάθε κείμενο εμφανίζεται σε καινούργιο διαφορετικό παράθυρο.

Fancy Selections : Με την ενεργοποίηση αυτής της επιλογής ο μηχανισμός των X windows "cut and paste" διατηρεί τη φόρμα του κειμένου όπως έχει.

Binary Transfer Mode : Με την ενεργοποίηση της επιλογής η μεταφορά των αρχείων γίνεται σε binary mode.

Various Fonts : Επιλέγουμε τα fonts που επιθυμούμε για την παρουσίαση των κειμένων.

Anchor underlines : Επιλέγουμε τον τρόπο με τον οποίο θα εμφανίζονται τα διάφορα hyperlinks.

Το μενού annotate περιέχει τα εξής χαρακτηριστικά :

Annotate : Εμφανίζεται ένα παράθυρο στο οποίο ο χρήστης μπορεί να προσθέσει κάποιο σχόλιο για το τρέχον κείμενο.

Audio annotate : Εμφανίζει ένα παράθυρο με το οποίο ο χρήστης μπορεί να προσθέσει κάποιο ηχητικό σχόλιο για το τρέχον κείμενο.

Edit annotation : Με την επιλογή αυτή παρέχεται η δυνατότητα να κάνουμε edit κάποιο σχόλιο και να το αλλάξουμε.

Delete annotation : Με την επιλογή αυτή μπορούμε να σβήσουμε κάποιο σχόλιο μας σε κάποιο κείμενο.