

The Listserv Service of the Ariadne Network

Η Υπηρεσία Listserv του Δικτύου ΑΡΙΑΔΝΗ

A.S. DRIGAS
Applied Technologies Department
NCSR "DEMOKRITOS"
Ag. Paraskevi
GREECE

dr@imm.demokritos.gr
<http://imm.demokritos.gr>

1. Εισαγωγή

Στο Υπολογιστικό Κέντρο του Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. Δημόκριτος και ειδικότερα στο Δίκτυο Αριάδνη, έχει εγκατασταθεί και λειτουργεί ένας **Mail Server** (υπηρεσία υποστήριξης ταχυδρομείου), ο οποίος υποστηρίζει ένα σύνολο από λίστες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Η ονομασία αυτού του **Server** είναι **listserv**.

Listserv, σημαίνει υπηρεσία λιστών. Οι λίστες αυτές είναι λίστες συνδρομητών και διανομής μηνυμάτων. Δηλαδή, ένα mail που στέλνεται από ένα συνδρομητή μιας λίστας στην συγκεκριμένη λίστα, διανέμεται στους υπόλοιπους συνδρομητές της λίστας αυτής.

Στην παρούσα φάση, στο δίκτυο Αριάδνη, έχουν δημιουργηθεί και λειτουργούν συνολικά 30 λίστες. Από τις λίστες αυτές, οι 17 απευθύνονται και εξυπηρετούν συγκεκριμένες κατηγορίες Ελλήνων επιστημόνων του εξωτερικού, ενώ οι υπόλοιπες 13 απευθύνονται και εξυπηρετούν συγκεκριμένες κατηγορίες Επιστημόνων χρηστών του δικτύου Αριάδνη.

Γενικότερα, το πακέτο **listserv [35]** έχει σχεδιαστεί με σκοπό να διευκολύνει την επικοινωνία, μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ατόμων που δε γνωρίζονται απαραίτητα μεταξύ τους, αλλά έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά (π.χ. επιστημονικό πεδίο).

Συγκεκριμένα, στο δίκτυο Αριάδνη η υπηρεσία αυτή έχει σαν σκοπό να φέρει σε επικοινωνία, με χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου Επιστήμονες με κοινά γνωρίσματα (π.χ. του ίδιου επιστημονικού πεδίου ή ίδιας χώρας διαμονής), οι οποίοι μέσω του **listserv** και ανάλογα με τη λίστα στην οποία έχει γίνει ο κάθε ένας συνδρομητής ομαδοποιούνται σε "καταλόγους", αποθηκεύονται στο **listserv** και έτσι μπορούν να ανταλλάσσουν από απαραίτητες μέχρι ενδιαφέρουσες πληροφορίες, χωρίς να γνωρίζονται υποχρεωτικά μεταξύ τους.

Οι Επιστήμονες-χρήστες για τον **listserv**, θεωρούνται μέλη των λιστών και τα μέλη χαρακτηρίζονται σαν συνδρομητές, για τους οποίους ο **listserv** αναλαμβάνει να κάνει τη διακίνηση των μηνυμάτων τους.

Ειδικότερα, όταν κάποιος επιστήμονας επιθυμεί να κάνει χρήση αυτής της υπηρεσίας θα πρέπει απαραίτητα να επικοινωνήσει με τον **listserv** (δηλαδή να στείλει mail στην δικτυακή διεύθυνση για τον **listserv**) και με

ειδικές εντολές (commands) να ζητήσει να γίνει συνδρομητής σε μια ή περισσότερες από τις λίστες που λειτουργούν στο listserv. Πριν από αυτό βέβαια ο υποψήφιος συνδρομητής θα πρέπει να έχει στείλει την κατάλληλη εντολή στο listserv, έτσι ώστε από την αντίστοιχη απάντηση να γνωρίζει τις συγκεκριμένες λίστες που υπάρχουν και λειτουργούν. Συνοψίζοντας, αναφέρουμε ότι τα απαραίτητα στοιχεία που πρέπει να γνωρίζει ο χρήστης για αυτήν την υπηρεσία είναι :

α. Η internet [6], [7] δικτυακή διεύθυνση για τον listserv: Στο δίκτυο Αριάδνη είναι `listserv@leon.nrcps.ariadne-t.gr`.

β. Οι εντολές του πακέτου listserv: Τις εντολές αυτές μπορεί ο χρήστης να τις δει, στέλνοντας mail από το σύστημα που έχει πρόσβαση στην διεύθυνση του δικτύου για τον listserv και δίνοντας στην περιοχή του "message body" την εντολή HELP.

γ. Η ονομασία που αντιστοιχεί σε κάθε λίστα: Ειδικότερα κάθε mailing list, που λειτουργεί στο listserv για την εξυπηρέτηση των χρηστών έχει μία ονομασία ανάλογη με την κατηγορία επιστημόνων που αναφέρεται. Για παράδειγμα η ονομασία AR___COMPUTER.SCIENCE αναφέρεται στους χρήστες του δικτύου Αριάδνη που ασχολούνται με την επιστήμη των υπολογιστών. Τα ονόματα των λιστών χρησιμοποιούνται μόνον στις εντολές του listserv και απαραίτητα με κεφαλαία γράμματα.

δ. Η ειδική δικτυακή διεύθυνση της λίστας : Αυτή αντιστοιχεί σε μία λίστα και χρησιμοποιείται όταν ο χρήστης, που είναι ήδη συνδρομητής, θέλει να επικοινωνήσει με τη συγκεκριμένη λίστα για να διανεμηθεί το mail του στους υπόλοιπους συνδρομητές της λίστας αυτής. Ο χρήστης στέλνοντας με mail την εντολή LISTS στον listserv, μπορεί να ενημερωθεί για τις διευθύνσεις αυτές καθώς και για τα ονόματα των λιστών που βρίσκονται σε λειτουργία.

2. Υπηρεσίες που παρέχει το σύστημα Listserv

2.1. Εγκατάσταση Mailing Lists

Οι Mailing Lists μπορεί να ανήκουν στις εξής κατηγορίες:

α. Public Mailing Lists : Είναι λίστες στις οποίες γίνεται κάποιος χρήστης - συνδρομητής χωρίς να χρειάζεται έγκριση από τον Owner της λίστας. Στις λίστες αυτές εφόσον κάποιος συνδρομητής στείλει μήνυμα στη λίστα το μήνυμα αυτό θα διακινηθεί στους υπόλοιπους συνδρομητές χωρίς να χρειαστεί έγκριση από τον Owner της λίστας. Για την εγκατάσταση των λιστών αυτών θα πρέπει να ενημερωθεί το Configuration File του συστήματος με την εξής εντολή:

```
list list_alias(name) email-addr owner_addre password cmd-line-  
option
```

Επίσης θα πρέπει να οριστεί η λίστα σαν alias στο File aliases που βρίσκεται στην περιοχή /etc/aliases ή /usr/lib/aliases ή /usr/ucblib/aliases ως εξής:

```
list_alias(name): "| /usr/server/catmail -L LIST_ALIAS(NAME) -f "
```

β. Private Mailing Lists : Είναι λίστες στις οποίες γίνεται κάποιος χρήστης - συνδρομητής σε συνάρτηση με την έγκριση που θα σταλεί από τον Owner της λίστας. Δηλαδή ο χρήστης στέλνει στον **Listserv** συνδρομή, το σύστημα στην συνέχεια ενημερώνει τον Owner της λίστας και ο Owner κατόπιν στέλνει μήνυμα έγκρισης ή απόρριψης στον Listserv για πραγματοποίηση ή όχι της συνδρομής. Εφ'όσον ο Owner εγκρίνει τη συνδρομή μπορούν να διακινούνται στη λίστα μηνύματα από συνδρομητές χωρίς περαιτέρω έγκριση. Όπως και στην Public Mailing List έτσι και στην Private για την εγκατάστασή της στο σύστημα θα πρέπει να ενημερωθεί το Configuration File του συστήματος με τα εξής:

```
list list_alias(name) email-addr owner_addre password cmd-line-  
option
```

Επίσης πρέπει να οριστεί η λίστα σαν Private στην εντολή server (εντολή που χρειάζεται για να οριστεί ο server) του Configuration File και σαν alias στο File aliases που βρίσκεται στην περιοχή /usr/aliases ή /usr/lib/aliases ή /usr/ucblib/aliases ως εξής:

```
list_alias(name): "| /usr/server/catmail -L LIST_ALIAS(NAME) -f "
```

γ. Peer Mailing Lists : Στην περίπτωση αυτή δίνεται η δυνατότητα, με σωστό Configuration, παράλληλης εξυπηρέτησης λιστών που είναι εγκατεστημένες σε διαφορετικά συστήματα. Στα συστήματα αυτά θα πρέπει να είναι εγκατεστημένο το σύστημα Listserv και οι λίστες που εξυπηρετούνται παράλληλα να έχουν και στα δύο συστήματα την ίδια ονομασία. Τα συστήματα αυτά μπορεί να είναι ζευγάρι ενός Local Host και Remote Host.

Για παράδειγμα αν κάποιος συνδρομητής από τον Local Host (host1) στείλει μήνυμα στη λίστα που είναι κοινή στα δύο συστήματα, τότε το σύστημα **Listserv** θα διανείμει το mail στους υπόλοιπους συνδρομητές της λίστας και παράλληλα θα στείλει αντίγραφο στην ανάλογη λίστα του Remote Host (host2). Στη συνέχεια ο Remote Host (host2) θα διανείμει με τη σειρά του το μήνυμα στους συνδρομητές της λίστας που έλαβε το μήνυμα.

Για την εγκατάσταση δύο Peer Mailing Lists, για παράδειγμα της a@host1 και της b@host2, ενεργοποιείται το Script Peer και πρέπει από τον Manager του Local Host (host1) συστήματος να δοθεί η εντολή:

```
peer a b b@host2 listserv@host2
```

Ο Manager του Remote Host (host2) πρέπει με τη σειρά του να δώσει την εξής εντολή:

```
peer b a a@host1 listserv@host1
```

Γενικότερα οι Peer Lists δεν είναι απλοί συνδρομητές. Μετά την εκτέλεση του Script Peer η διεύθυνση της peer list φορτώνεται στο αρχείο /usr/server/lists/*.peer.

δ. Moderated Mailing Lists : Το σύστημα **Listserv** υποστηρίζει και Moderated Lists. Γενικά σε μία λίστα (όταν είναι ορισμένη Public, Private και Peer) όταν δέχεται μήνυμα από κάποιο συνδρομητή φορτώνεται το αρχείο mail που βρίσκεται στην περιοχή /usr/server/lists/*/mail (όπου * είναι κάθε φορά το directory που ανήκει σε κάθε λίστα και είναι πάντοτε ορισμένο με Κεφαλαίους χαρακτήρες).

Στην περίπτωση όμως των Moderated Lists το μήνυμα που λαμβάνει η λίστα φορτώνεται στο αρχείο moderated που βρίσκεται στην περιοχή /usr/server/lists/*/moderated.

Εδώ το σύστημα απαιτεί έγκριση από τον Owner της λίστας για να διανείμει το μήνυμα. Έτσι κάθε φορά που κάποιο νέο μήνυμα φτάνει σε μία Moderated List ένα αντίγραφο του στέλνεται στον Owner της λίστας με οδηγίες για έγκριση του μηνύματος καθώς και οδηγίες για απόρριψη αυτού.

Εφ'όσον ο Owner της λίστας εγκρίνει το μήνυμα στέλνοντας ανάλογη εντολή, τότε το μήνυμα μεταφέρεται αυτόματα από το αρχείο moderated της λίστας στο αρχείο mail της λίστας και στην συνέχεια η λίστα λειτουργεί κανονικά και διανέμει το mail στους υπόλοιπους συνδρομητές αυτής.

Όταν το μήνυμα απορρίπτεται από τον Owner της λίστας τότε διαγράφεται από το αρχείο moderated της λίστας και δεν μπαίνει στην διαδικασία της διανομής.

Για την εγκατάσταση μιας Moderated List θα πρέπει να ενημερωθεί το Configuration File του συστήματος και επίσης να οριστεί η λίστα σαν alias, στην περιοχή /etc/aliases ή /usr/lib/aliases ή /usr/ucblib/aliases, ως εξής:

```
list_alias(name): "|/usr/server/catmail -L LIST_ALIAS(NAME) -f -m"
```

2.2. News Connections

Το σύστημα δίνει τη δυνατότητα σύνδεσης με τα News. News Connections σημαίνει να στέλνονται όλα τα μηνύματα μίας λίστας σε μία συγκεκριμένη λίστα του USENET. Μία λίστα μπορεί επίσης να παίρνει μηνύματα από ένα ή περισσότερα News Groups και να τα διανείμει στους δικούς της συνδρομητές. Δηλαδή γίνεται ένα linking μεταξύ Mailing List(s) και News Group(s) για το οποίο χρησιμοποιείται το Script news. Η υπηρεσία αυτή αναγνωρίζει δύο Mode:

Recieve : Με το mode recieve η λίστα έχει τη δυνατότητα μόνον να λαμβάνει από το News Group(s) και ποτέ δε θα στέλνει σε αυτό.

Send-Recieve : Όπου η λίστα μπορεί να λαμβάνει μηνύματα από το News Group(s) και να τα διανέμει στους συνδρομητές της αλλά μπορεί παράλληλα να στέλνει μηνύματα στο News Group(s).

Όπως αναφέρεται προηγούμενα χρησιμοποιείται το Script News και για το προαναφερόμενο linking πρέπει να δοθεί η εντολή:

**news <LIST__ALIAS(NAME)> <news group> <email address>
<mode>**

Θεωρητικά το News Group δεν είναι ένας απλός συνδρομητής αλλά η διεύθυνσή του τοποθετείται μετά την εκτέλεση του Script στο αρχείο /usr/server/lists/*.news.

2.3. Ιεραρχικά archives

Τέλος το σύστημα έχει ιεραρχικά archives όπου χρήστες, χωρίς απαραίτητα να είναι συνδρομητές, μπορούν να λαμβάνουν αρχεία από το σύστημα Listserv στέλνοντας την ανάλογη εντολή. Τα αρχεία αυτά χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

α. Public Archives : Όπου όλοι οι χρήστες μπορούν να παίρνουν αυτά τα αρχεία

β. Private Archives : Όπου μόνον οι προνομιούχοι χρήστες(password) έχουν το δικαίωμα να παίρνουν αυτά τα αρχεία διότι χρησιμοποιείται password για αυτά. Το password αυτό το δίνει ο Manager του συστήματος σε όλους τους χρήστες που πρέπει να έχουν access.

3. Εντολές του Listserv

Στο Κεφάλαιο αυτό, θα αναφέρουμε αναλυτικά τις εντολές που δέχεται ο **Listserv**, από χρήστες που θέλουν να γίνουν ή που είναι ήδη συνδρομητές στις λίστες που υποστηρίζει. Ο αριθμός των εντολών αυτών είναι περιορισμένος.

Ο χρήστης για να επικοινωνήσει με τον **Listserv** πρέπει να ακολουθήσει την εξής διαδικασία από το account που διαθέτει στο σύστημα του LEON ή σε οποιοδήποτε άλλο σύστημα συνδεδεμένο στο παγκόσμιο INTERNET.

leon % mail listserv

Subject: Εδώ ο χρήστης μπορεί να δώσει οτιδήποτε αλλά συνήθως αναφέρεται συνοπτικά το αντικείμενο του θέματος, που προσδιορίζει το message body που ακολουθεί. Μετά το Subject ακολουθεί το message body, όπου γράφονται μόνον εντολές που αναγνωρίζει το πακέτο Listserv.

Ο **Listserv** σταματά να διαβάζει commands (εντολές), όταν δει το string "--" σε μία κενή γραμμή. Σε όλες τις εντολές

που θα δούμε στη συνέχεια, ό,τι υπάρχει ανάμεσα στο σύμβολο [] είναι προαιρετικό και ό,τι υπάρχει ανάμεσα στο σύμβολο < > είναι υποχρεωτικό.

Συγκεκριμένα, οι εντολές που αναγνωρίζει ο **Listserv**, ταξινομημένες κατ' αλφαβητική σειρά, είναι οι εξής :

Help [topic] : Η εντολή help, όπως φαίνεται και από την ονομασία της είναι βοηθητική εντολή που παρέχει ο Listserv στους χρήστες. Ο χρήστης στέλνοντας ένα mail, που έχει μόνο την εντολή HELP, στην δικτυακή διεύθυνση του Listserv, παίρνει σαν απάντηση αναλυτικά όλες τις εντολές που χρησιμοποιεί ο Listserv.

Στο [**topic**] μπορεί να επιλεγεί μια συγκεκριμένη εντολή. Για παράδειγμα στέλνοντας την εντολή : HELP SUBSCRIBE, μπορούμε να πάρουμε μία πλήρη περιγραφή της εντολής subscribe.

Information < LISTNAME > : Ο χρήστης στέλνοντας με mail την προαναφερόμενη εντολή στην διεύθυνση του Listserv, μπορεί να δει το information file που έχει δημιουργηθεί για την mailing list με όνομα Listname και περιέχει γενικές πληροφορίες για τη συγκεκριμένη λίστα. Το αρχείο αυτό της κάθε λίστας, είναι προσβάσιμο στον χρήστη, ανεξάρτητα αν είναι συνδρομητής σ'αυτήν, δηλαδή οποιοσδήποτε χρήστης μπορεί να πάρει πληροφορίες για κάποια λίστα χωρίς απαραίτητα να είναι συνδρομητής στη λίστα αυτή.

Lists : Ο χρήστης δίνοντας αυτήν την εντολή, μπορεί να πάρει λίστα των ονομάτων και των διευθύνσεων των mailing lists που έχουν δημιουργηθεί και ελέγχονται από αυτό το σύστημα listserv και μια μικρή περιγραφή τους. Η εντολή αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί, χωρίς απαραίτητα να είναι κανείς συνδρομητής σε κάποια λίστα.

Reciepients < LISTNAME > or Review < LISTNAME > : Αποτέλεσμα αυτής της εντολής είναι ο κατάλογος όλων των συνδρομητών της συγκεκριμένης λίστας. Είναι προσβάσιμη, ανεξάρτητα αν κάποιος είναι συνδρομητής στην λίστα, με εξαίρεση τις private lists, στις οποίες μόνο τα μέλη μπορούν να χρησιμοποιήσουν την εντολή αυτή.

Set < LISTNAME > [< option > < value >] : Η εντολή SET ορίζει τις παραμέτρους του mail με τις οποίες ο συνδρομητής μπορεί να "μιλήσει" σε μία συγκεκριμένη λίστα.

Για να κάνει ο sender χρήση αυτής της εντολής θα πρέπει πρώτα να έχει γίνει συνδρομητής στη λίστα που προσδιορίζει με την εντολή SET.

Ο συνδρομητής για να αλλάξει τις παραμέτρους επικοινωνίας, δίνει την εντολή :

SET LISTNAME OPTION VALUE

Συγκεκριμένα, το option πρέπει πάντα να είναι το:
mail

Η παράμετρος value μπορεί να είναι :ack, noack, postpone, digest

Έτσι έχουμε τις εξής 4 διαφορετικές περιπτώσεις:

α. set < listname > mail ack : Ο συνδρομητής έχει τη δυνατότητα κάθε φορά που στέλνει mail στη συγκεκριμένη διεύθυνση της λίστας, να κάνει το mail του αναγνωρίσιμο. Δηλαδή ο Listserv, εκτός από την αποστολή του mail στους υπόλοιπους συνδρομητές, στέλνει το mail αυτόματα και στο sender.

β. set < listname > mail noack : Ο συνδρομητής δε λαμβάνει το mail που στέλνει, αντίθετα με την προηγούμενη περίπτωση που αυτό πραγματοποιείται. Από default το option του mail παίρνει την τιμή αυτή.

γ. set < listname > mail postpone : Σ' αυτή την περίπτωση, ο συνδρομητής απενεργοποιεί το mail που απευθύνεται σε αυτόν. Έτσι κάποιος χρήστης, που είναι για παράδειγμα συνδρομητής σε πολλές λίστες, μπορεί με τη χρήση της παραμέτρου postpone να μη λαμβάνει ποτέ mail από αυτές. Το mail ενεργοποιείται ξανά, με την αλλαγή της τιμής postpone του mail.

δ. set < listname > mail digest :

Με αυτή την εντολή, όσα mail απευθύνονται στον συνδρομητή, με τη καθημερινή κίνηση της λίστας, ομαδοποιούνται σε digest και στέλνονται περιοδικά στον συνδρομητή.

Statistics < LISTNAME > [Subscriber e-mail address] : Η εντολή αυτή παρέχει κατάλογο των συνδρομητών της λίστας και επίσης πληροφορίες σχετικές με τα files που έχουν διακινηθεί στη συγκεκριμένη λίστα. Ειδικότερα, κάθε συνδρομητής αντιπροσωπεύεται από ένα νούμερο, το οποίο αυξάνεται μόνον στην περίπτωση που ο συνδρομητής θα "μιλήσει" στη λίστα. Η λίστα είναι προσβάσιμη, χωρίς απαραίτητα ο χρήστης να είναι συνδρομητής στη λίστα. Έτσι, μπορεί να πάρει στατιστικά για μια λίστα, π.χ. για την κίνηση και τα μέλη της και να αποφασίσει στη συνέχεια αν θα γίνει συνδρομητής σε αυτήν.

Subscribe < LISTNAME > < Your Fullname > : Είναι ο μοναδικός τρόπος για να γίνει ο χρήστης συνδρομητής στην συγκεκριμένη λίστα. Το πακέτο Listserv όταν λαμβάνει αυτή την εντολή, κάνει τον sender συνδρομητή και του στέλνει μήνυμα επιβεβαίωσης εγγραφής. Το <LISTNAME> δίνεται με κεφαλαίους

χαρακτήρες και καθορίζει τη " λίστα εγγραφής του χρήστη. Στο <Fullname> ορίζεται πλήρως το όνομα του συνδρομητή.

Unsubscribe < LISTNAME > or Signoff < LISTNAME > : Με την εντολή αυτή, ο αποστολέας διαγράφεται από τον κατάλογο συνδρομητών της συγκεκριμένης λίστας και επίσης λαμβάνει μήνυμα επιβεβαίωσης διαγραφής από τον Listserv.

Which : Βοηθητική εντολή που παρέχει ο Listserv στους συνδρομητές των λιστών που υποστηρίζει. Έτσι αν κάποιος χρήστης, θέλει να δει σε ποιες λίστες έχει ήδη γίνει συνδρομητής μπορεί να το πληροφορηθεί από τον Listserv, δίνοντας την παραπάνω εντολή.

4. Διαδικασία Εγκατάστασης του πακέτου Listserv5.5

Η διαδικασία εγκατάστασης του πακέτου Listserv πέρασε από τα ακόλουθα στάδια :

α. Δημιουργία του **account server** στο σύστημα του leon: Για τη μηχανή leon έχουμε : **leon|# /usr/etc/install/add-user server 123 20 LISTSERV /usr/server/bin/csh.** Στη συνέχεια δίνεται το password για το server account :
leon# /bin/passwd server

β. Γίνεται η **μεταφορά του πακέτου listserv5.5.s.z** από το site cs.bu.edu με I.P. address 128.197.10.1 στην περιοχή /usr/server του leon με χρήση του FTP πρωτοκόλλου.

γ. Το πακέτο γίνεται uncompress με τις ακόλουθες εντολές:

```
leon % uncompress -v listserv5.5.sh.z
```

```
leon % sh listserv5.5.sh
```

Οι προαναφερόμενες εντολές, έχουν σαν αποτέλεσμα την αποσυμπίεση του πακέτου και τη δημιουργία αρχείων και directories που χρειάζεται το σύστημα για να "τρέξει".

δ. Επειδή ο Compiler του leon είναι Ansi και το πακέτο είναι γραμμένο σε Anc-C χρειάζεται ένα δεύτερο πακέτο, το οποίο θα επιτρέπει τη συμβατότητα ανάμεσα στους δύο Compilers. Το πακέτο αυτό είναι το unproto και "αντλείται" με χρήση του πρωτοκόλλου FTP από την προαναφερόμενη μηχανή cs.bu.edu στο directory /pub/unproto.

Το πακέτο είναι σε tar μορφή (unproto2.tar.z) και για το λόγο αυτό είναι απαραίτητες οι ακόλουθες εντολές για την αποσυμπίεσή του.

```
leon % uncompress -v unproto2.tar.z
```

```
leon % tar -xvf unproto2.tar
```

Δημιουργήθηκαν πάλι τα αρχεία και τα directories που χρειαζόταν το σύστημα μεταξύ των οποίων και το directory

unproto2, κάτω από τα οποία ήταν τα αρχεία part01 και part02. Σβήνονται τα αρχικά σχόλια και από τα δύο αρχεία και γίνονται οι αλλαγές για το unproto, (comment τα prog και ripe για το ccr και uncomment τα αντίστοιχα για το unproto), στο αρχείο part01. Στη συνέχεια γίνονται unpack και τα δύο αρχεία με τις εντολές :

```
leon % sh part01
leon % sh part02
```

Έτσι δημιουργούνται τα απαραίτητα αρχεία και directories για το unproto. Στη συνέχεια δίνοντας : **leon % make** στην περιοχή του unproto2, (usr/server/unproto2), δημιουργείται το αρχείο unproto , το οποίο είναι και απαραίτητο για το Compilation.

ε. Η επόμενη επέμβαση γίνεται στο αρχείο /usr/server/src/Makefile όπου γίνονται comment τα default definition για τον Compiler και uncomment τα unproto specific definitions. Αυτό είναι απαραίτητο, για να βλέπει ο Listserv το αρχείο unproto.

ζ. Το setup του συστήματος γίνεται από την αρχική περιοχή /usr/server δίνοντας την εντολή : **leon % setup**. Έπειτα, δίνεται το path για το unproto (/usr/server/unproto2) , και το στήσιμο του πακέτου (Compilation & Installation) γίνεται αυτόματα.

η. Επειδή ο Listserv και οι Mailing - Lists είναι aliases και όχι accounts στο σύστημα (accounts είναι μόνον οι owners των λιστών), το επόμενο βήμα είναι η δημιουργία του εξής alias στην περιοχή /usr/loc/lib/aliases του leon:

```
listserv: " | /usr/server/catmail -r -f "
```

Εδώ τελειώνει η εγκατάσταση του πακέτου Listserv.

Στη συνέχεια ορίζονται ο server , οι Mailing Lists και οι παράμετροι του mail, στο αρχείο usr/server/config . Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το config file, καθώς και για τις user commands, υπάρχουν στο αρχείο server.nr , το οποίο βρίσκεται στην περιοχή /usr/server/doc του συστήματος leon.

Οι λίστες ορίζονται από το root στο αρχείο /usr/server/lib/aliases ως εξής :

```
gr- scient: "|/usr/server/catmail -L GR-SCIENT -f"
```

Και με την εντολή :

```
leon # /usr/ucb/newaliases ενεργοποιούνται τα νέα aliases.
```

Ανοίγεται το account του owner των λιστών (βλ. 1)

Το σύστημα Listserv, μπαίνει σε λειτουργία , δίνοντας την εντολή :

```
leon % start στην περιοχή του /usr/server στο account server.
```