



τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής

Προγραμματισμός Διαχείρισης Συστημάτων Ι

Μάθημα 4ο
Εργαλεία UNIX/Linux



Μιχαηλίδης Παναγιώτης

Εργαλεία Linux

- Τα εργαλεία του Linux μπορούν να ομαδοποιηθούν λογικά σε κατηγορίες ανάλογα με την χρήση τους:
 - Κανονικές και επεκταμένες κανονικές εκφράσεις
 - Αναζήτηση αρχείων
 - Συμπίεση αρχείων
 - Αρχαιοθέτηση αρχείων

Οικογένεια `grep`

- Για αναζήτηση ενός προτύπου ή αλφαριθμητικού σε αρχεία κειμένου χρησιμοποιούμε την εντολή `grep` και τις παραλλαγές της (`fgrep` και `egrep`).
- Οι εντολές `grep`, `fgrep` και `egrep` εμφανίζουν όλες τις γραμμές του αρχείου κειμένου που περιέχουν το πρότυπο.
- Οι εντολές αυτές είναι παρόμοιες αλλά κάθε μια από αυτές έχουν μια διαφορετική συμπεριφορά.

Οικογένεια `grep`

- Σύνταξη: `grep [options] pattern filename(s)`
`fgrep [options] string filename(s)`
`egrep [options] pattern filename(s)`
- Αν δεν οριστούν τα αρχεία, τότε κάνει αναζήτηση στην πρότυπη είσοδο.
- Σημαντικές επιλογές εντολών `grep`:
 - `n`: εμφανίζει τους αριθμούς γραμμών.
 - `i`: αγνοεί τη διάκριση μεταξύ πεζών και κεφαλαίων χαρακτήρων.
 - `l`: εμφανίζει τα ονόματα αρχείων που περιέχουν το πρότυπο.
 - `v`: εμφανίζει τις γραμμές κειμένου που δεν ταιριάζουν το πρότυπο.
 - `w`: περιορίζει την αναζήτηση σε ολόκληρες λέξεις μόνο.

Οικογένεια `grep`: Παραδείγματα

- `cp /etc/passwd passwd1`
- `grep rdpuser passwd1`
Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `passwd1` που περιέχουν το πρότυπο `rdpuser`.
- `grep -wn bash passwd1`
Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `passwd1` αριθμημένες που περιέχουν το πρότυπο `bash` σε ολόκληρη λέξη μόνο.

Οικογένεια `grep`

- Οι εντολές `grep`, `fgrep` και `egrep` διαφέρουν μεταξύ τους κατά ό τι το καθένα επιτρέπει να ταυτίζει ένα διαφορετικό είδος προτύπου.
- Η εντολή `grep` χρησιμοποιείται για αναζήτηση μιας κανονικής έκφρασης.
- Η εντολή `egrep` χρησιμοποιείται για αναζήτηση μιας επεκταμένης κανονικής έκφρασης.
- Η εντολή `fgrep` χρησιμοποιείται για αναζήτηση ενός σταθερού αλφαριθμητικού.

Κανονικές εκφράσεις: Εντολή grep

- Κανονική έκφραση (regular expression) είναι ένα πρότυπο αποτελούμενο από μια ακολουθία χαρακτήρων που ταυτίζεται μέσα στο κείμενο.
- Οι κανονικές εκφράσεις χρησιμοποιούνται:
 - Για να προσδιορίσουν ονόματα αρχείων στο σύστημα αρχείων.
 - Για αναζήτηση αλφαριθμητικών στα αρχεία κειμένου.
 - Για εξαγωγή δεδομένων από μια βάση δεδομένων.
- Οι κανονικές εκφράσεις προτάθηκαν για πρώτη φορά το 1956 (S. Kleene).
- Ο Ken Thomson (1968) τις χρησιμοποίησε στην εντολή grep (global regular expression print).

Προγράμματα Linux - Κανονικές εκφράσεις

- Προγράμματα που υποστηρίζουν κανονικές εκφράσεις είναι:
 - grep
 - egrep
 - vi, vim, emacs
 - sed
 - awk, nawk
 - perl

Κανονικοί και Μεταχαρακτήρες

- Οι κανονικές εκφράσεις αποτελούνται από κανονικούς χαρακτήρες και μεταχαρακτήρες.
 - Οι κανονικοί χαρακτήρες είναι ένα οποιοδήποτε χαρακτήρα εκτός τον χαρακτήρα νέας γραμμής.
 - Οι μεταχαρακτήρες είναι ειδικοί χαρακτήρες που έχουν ειδική σημασία.

Μεταχαρακτήρες

- Τελεία (.) ταυτίζει ένα οποιοδήποτε απλό χαρακτήρα εκτός από τον χαρακτήρα νέας γραμμής.
 - $a.c$ ταυτίζει abc , adc , $a\&c$ και $a;c$.
 - $u..x$ ταυτίζει $unix$, $uναx$ και $u3(x$.
- Αστερίσκο (*) ταυτίζει μηδέν ή περισσότερες εμφανίσεις του χαρακτήρα που προηγείται.
 - ab^*c ταυτίζει ac , abc , $abbc$ και $abbbc$.
 - $.^*$ ταυτίζει οποιοδήποτε αλφαριθμητικό.

Μεταχαρακτήρες

- Κλάση χαρακτήρων ([]) ταυτίζει οποιοδήποτε από τους χαρακτήρες που βρίσκονται μέσα στις αγκύλες.
 - Η παύλα (-) δηλώνει μια περιοχή χαρακτήρων. Π.χ. [a-e]
 - Ο χαρακτήρας (^) ταιριάζει κάθε χαρακτήρα που δεν περικλείεται μέσα στις αγκύλες.
 - Παραδείγματα:
 - [fF]un ταυτίζει fun και Fun.
 - b[aeiou]g ταυτίζει bag, beg, big, bog και bug.
 - [A-Z].* ταυτίζει ένα αλφαριθμητικό που αρχίζει με ένα κεφαλαίο γράμμα.
 - [^abc].* ταυτίζει ένα οποιοδήποτε αλφαριθμητικό που να μην αρχίζει με τους χαρακτήρες a, b ή c.

Μεταχαρακτήρες

- Το σύμβολο (^) ταυτίζει μόνο την αρχή της γραμμής.
 - ^D.* ταυτίζει μια γραμμή που στην αρχή της ξεκινά με D.
- Σύμβολο δολάριο (\$) ταυτίζει μόνο το τέλος της γραμμής.
 - .*d\$ ταυτίζει μια γραμμή που τελειώνει με d.
- Σύμβολο (\) αναστέλει την σημασία κάθε μεταχαρακτήρα.
 - file\.txt ταυτίζει file.txt αλλά όχι file_txt.

Μεταχαρακτήρες και χαρακτήρες μπαλαντέρ

- Για την ομαλή λειτουργία οι κανονικές εκφράσεις πρέπει να περικλείονται σε μονές αποστρόφους (π.χ. ' ') ώστε ο φλοιός να διερμηνεύσει τους χαρακτήρες που περιέχονται στην κανονική έκφραση ως μεταχαρακτήρες και όχι ως χαρακτήρες μπαλαντέρ.
- Οι χαρακτήρες μπαλαντέρ είναι ένα εργαλείο που επιτρέπει την αναφορά σε ονόματα αρχείων με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά.
- Οι μεταχαρακτήρες που χρησιμοποιούνται στις κανονικές εκφράσεις είναι διαφορετικά και πιο ισχυρά εργαλεία αναζήτησης προτύπων. Οι μεταχαρακτήρες χρησιμοποιούνται από ειδικές εντολές (π.χ. `grep`, `sed`).

Κανονικές εκφράσεις: Παραδείγματα

- `grep '.n' textfile`
Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `textfile` που ταυτίζουν ένα οποιοδήποτε χαρακτήρα ακολουθούμενο από τον χαρακτήρα `n`.
- `grep 'bio*' textfile`
Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `textfile` που περιέχουν το πρότυπο `bio` ακολουθούμενο από μια οποιαδήποτε ακολουθία χαρακτήρων.
- `grep '199[1-5]`
Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `textfile` που περιέχουν τα έτη 1991 έως 1995.

Κανονικές εκφράσεις: Παραδείγματα

- `grep '^[a-z]' textfile`

Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `textfile` που ξεκινούν με έναν οποιοδήποτε πεζό αγγλικό χαρακτήρα.

- `grep '22$' textfile`

Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `textfile` που τελειώνουν σε `22`.

- `grep '\$1\.20' textfile`

Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `textfile` που περιέχουν την τιμή `$1.20`.

Κανονικές εκφράσεις: Παραδείγματα

- `grep '^[A-Z]' textfile`

Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `textfile` που ξεκινούν με ένα κεφαλαίο αγγλικό χαρακτήρα.

- `grep '^..$' textfile`

Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `textfile` που περιέχουν 2 χαρακτήρες.

- `grep '[^0-9]*$' textfile`

Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `textfile` που δεν περιέχουν αριθμούς.

Κανονικές εκφράσεις: Παραδείγματα

- `grep '[0-9]*[.][0-9]*' textfile`

Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `textfile` που περιέχουν πραγματικούς αριθμούς.

- `grep '1*[012]*[1-9]*:[0-5][0-9]' textfile`

Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `textfile` που περιέχουν ώρα σε 12ωρη μορφή.

Επεκταμένες κανονικές εκφράσεις:

Εντολή *egrep*

- Οι επεκταμένες κανονικές εκφράσεις υποστηρίζονται από την εντολή *egrep*.
- Είναι υπερσύνολο της εντολής *grep*.
- Αναζητεί και αντιστοιχεί όλες τις περιπτώσεις κανονικών εκφράσεων της *grep* και επιπλέον μεταχαρακτήρων.

Μεταχαρακτήρες

- Σύμβολο (+) ταυτίζει μια ή περισσότερες εμφανίσεις του χαρακτήρα που προηγείται.
 - ab^+c ταυτίζει abc , $abbc$, $abbbc$ αλλά όχι ac .
- Ερωτηματικό (?) ταυτίζει μηδέν ή μια εμφάνιση του χαρακτήρα που προηγείται.
 - $ab?c$ ταυτίζει ac ή abc αλλά όχι $abbc$.
- Λογικό Η' (|) ταυτίζει μια από τις δύο κανονικές εκφράσεις.
 - $abc|def$ ταυτίζει abc ή def .

Μεταχαρακτήρες

- Παρενθέσεις () τοποθετούνται στην κανονική έκφραση ώστε οι μεταχαρακτήρες *, + ή ?, να δράσουν στην έκφραση αντί ενός χαρακτήρα.
 - $a(bc)^*$ ταυτίζει $a, abc, abcabc, abcabcabc$.
 - $(foot|base)ball$ ταυτίζει $football$ ή $baseball$.
- Αγκύλες { } δηλώνουν τον αριθμό των επαναλήψεων που μπορεί να επαναληφθεί η κανονική έκφραση.
 - $[a-z]\{3\}$ ταιριάζει τρεις πεζούς χαρακτήρες.
 - $m.\{2,4\}$ ταιριάζει αλφαριθμητικά που ξεκινούν με m και ακολουθούν από 2 μέχρι και 4 χαρακτήρες.

Επεκταμένες κανονικές εκφράσεις:

Παραδείγματα

- `egrep '[A-Z][A-Z]+' textfile`
Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `textfile` που περιέχουν μια οποιαδήποτε ακολουθία μόνο κεφαλαίων αγγλικών χαρακτήρων.
- `egrep '[a-z]?' textfile`
Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `textfile` που περιέχουν ένα ή κανένα πεζό αγγλικό χαρακτήρα.
- `egrep '239(4|6)-(0|1)' textfile`
Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `textfile` που περιέχουν τηλέφωνα που το 4 ψηφίο είναι 4 ή 6 και το 6 ψηφίο είναι 0 ή 1.

Επεκταμένες κανονικές εκφράσεις:

Παραδείγματα

- `egrep '[0-9]{2}' textfile`

Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `textfile` που περιέχουν αριθμούς με 2 ψηφία.

- `egrep '[\!*]' textfile`

Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `textfile` που περιέχουν τους χαρακτήρες `!` και `*`.

Εντολή fgrep

- Χρησιμοποιείται για αναζήτηση σταθερών αλφαριθμητικών και δεν χρησιμοποιεί μεταχαρακτήρες.
- Στην εντολή fgrep υπάρχει η επιλογή -f pattern_filename για να αναζητήσουμε πρότυπα που βρίσκονται στο αρχείο προτύπων με όνομα pattern_filename.
 - fgrep -f pattern_filename filename
 - pattern_filename περιέχει τα πρότυπα.

Εντολή fgrep: Παραδείγματα

- `fgrep friend datafile`
Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `datafile` που περιέχουν το σταθερό αλφαριθμητικό `friend`.
- `fgrep -f pattern.txt textfile`
Εμφανίζει όλες τις γραμμές του αρχείου `textfile` που περιέχουν τα πρότυπα που περιλαμβάνονται στο αρχείο `pattern.txt`.

Αναζήτηση αρχείων

- Υπάρχει ανάγκη για αναζήτηση αρχείων και καταλόγων στο σύστημα αρχείων του Linux, εφόσον το σύστημα αρχείων είναι πολύπλοκο και διογκώνεται συνεχώς.
- Το εργαλείο `find` είναι το διαδεδομένο και δυνατό εργαλείο για αναζήτηση αρχείων διότι κάνει περισσότερα πράγματα από ότι να βρίσκει αρχεία.
- Το `find` μπορεί να κάνει ενέργειες σε ένα σύνολο αρχείων που ικανοποιούν συγκεκριμένα κριτήρια ακόμη και σε συνδυασμό.
- Οι ενέργειες της `find` μπορεί να είναι η διαγραφή, αντιγραφή, μετονομασία αρχείων κλπ.

Αναζήτηση αρχείων

- Τα κριτήρια αναζήτησης της find μπορεί να είναι:
 - Αναζήτηση με το χρόνο προσπέλασης ή τύπο ή μέγεθος του αρχείου.
 - Αναζήτηση με το όνομα ή με κάποια κανονική έκφραση.
- Παράδειγμα:
 - Να διαγράψουμε όλα τα αρχεία που έχουν μέγεθος πάνω από 50 Kbytes τα οποία δεν έχουν τροποποιηθεί για 3 μέρες.

Εντολή find

- Σύνταξη: `find pathname expression action`
 - Το `pathname` είναι το σημείο εκκίνησης της αναζήτησης.
 - Το `expression` είναι μια έκφραση που συνδυάζει ένα ή περισσότερα κριτήρια αναζήτησης.
 - Η `action` είναι μια ενέργεια που θα επιδράσει πάνω στα αρχεία που έχουν εντοπισθεί.

Εντολή find

- Εκφράσεις της εντολής find:
 - -name filename: αληθής αν το όνομα αρχείου ταυτίζεται με το filename.
 - -type filetype: αληθής αν το τύπος του αρχείου είναι
 - b - αρχείο μπλοκ
 - c - αρχείο χαρακτήρα
 - d - κατάλογος
 - f - κανονικό αρχείο
 - p - ονομαστικός δίαυλος fifo
 - l - συμβολικός σύνδεσμος
 - s - υποδοχή

Εντολή find

- Εκφράσεις της εντολής find:
 - `-size +/-number`: αληθής αν το μέγεθος του αρχείου είναι number.
 - `-atime +/- n`: αληθής αν το αρχείο έχει προσπελαστεί μέσα n μέρες.
 - Το κενό ανάμεσα στα κριτήρια είναι το λογικό ΚΑΙ. Το `-o` ανάμεσα στα κριτήρια είναι το λογικό Η. Το `!` είναι το λογικό ΌΧΙ.

Εντολή find

- Ενέργειες της εντολής find:
 - -print: εμφανίζει όλα τα αρχεία που έχουν εντοπισθεί, στην οθόνη του υπολογιστή.
 - -exec command \; :εκτελεί την εντολή command στα αρχεία που έχουν εντοπισθεί. Αν καθορίσετε {} σαν όρισμα γραμμής εντολών, αυτό αντικαθίσταται από το όνομα του τρέχοντος αρχείου.
 - -ok command \; : Το ίδιο με το exec αλλά με ερώτηση επιβεβαίωσης του χρήστη πριν από την εκτέλεση της εντολής command.

Εντολή find: Παραδείγματα

- `find / -type d -print`

Αναζητά όλους τους καταλόγους σε όλο το σύστημα Linux και εμφανίζει τα ονόματα των καταλόγων.

- `find / -type d -size 30 -print`

Αναζητά όλους τους καταλόγους που έχουν μέγεθος 30 blocks σε όλο το σύστημα Linux και εμφανίζει τα ονόματα των καταλόγων.

- `find /etc -name 'f*' -print`

Αναζητά ονόματα αρχείων που ξεκινούν με f από το κατάλογο /etc και εμφανίζει τα ονόματα των αρχείων.

Εντολή find: Παραδείγματα

- `find / -name core -exec rm -f '{}' \;`

Αναζητά αρχεία με όνομα core σε όλο το σύστημα και όσα εντοπιστούν να διαγραφούν.

- `find / -size +100k -exec cp '{}' bigfiles \;`

Αναζητά αρχεία που έχουν μέγεθος μεγαλύτερο από 100 KB σε όλο το σύστημα και όσα εντοπιστούν να μετακινηθούν στον κατάλογο bigfiles.

- `find . -name '*.c' -o -name '*.txt' -print`

Αναζητά αρχεία που τελειώνουν σε c ή σε txt από το τρέχοντα κατάλογο και εμφανίζει τα ονόματά τους.

Συμπίεση και Αποσυμπίεση αρχείων

- Η συμπίεση αρχείων είναι για να μειωθεί ο χώρος που απαιτείται στο δίσκο για την αποθήκευση ενός αρχείου ή συνόλου αρχείων.
- Η αποσυμπίεση αρχείων είναι η αντίστροφη διαδικασία της συμπίεσης.
- Στο Linux υπάρχουν δύο δημοφιλή εργαλεία για την συμπίεση αρχείων: `gzip` (GNU zip) και `bzip2`.
- Στο Linux υπάρχουν δύο εργαλεία για την αποσυμπίεση αρχείων: `gunzip` και `bunzip2`.

Εντολές `gzip` και `gunzip`

- Το `gzip` ή `gunzip` είναι ένα ταχύτερο και αποτελεσματικό πρόγραμμα συμπίεσης ή αποσυμπίεσης που διανέμεται από την GNU.
- Το `gzip` βασίζεται στον αλγόριθμο συμπίεσης Lempel-Ziv.
- Σύνταξη: `gzip [options] filename(s)`
`gunzip [options] filename(s)`

Εντολές `gzip` και `gunzip`

- Το `gzip` συμπιέσει το πρωτότυπο αρχείο, το αποθηκεύει προσαρτώντας στο τέλος του ονόματος του αρχείου «.gz» και αφαιρεί το πρωτότυπο μη συμπιεσμένο αρχείο. Το πρωτότυπο αρχείο αφαιρείται μόνο όταν η λειτουργία του `gzip` είναι επιτυχής.
- Το `gunzip` μπορεί να αποσυμπιέσει ένα αρχείο που δημιουργήθηκε με το εργαλείο `gzip`.

Εντολές `gzip` και `gunzip`

- Οι επιλογές των εντολών `gzip` και `gunzip` είναι:
 - `-c` συμπιέζει ή αποσυμπιέζει και εμφανίζει το αποτέλεσμα στην πρότυπη έξοδο.
 - `-v` εμφανίζει το ποσοστό της συμπίεσης ή αποσυμπίεσης που επετεύχθη.
 - `-#` ορίζει το επίπεδο ποιότητας της συμπίεσης. Η `-1` ή ισοδύναμα `--fast` δίνει μεγαλύτερη έμφαση στη μείωση του χρόνου συμπίεσης, ενώ η `-9` ή ισοδύναμα `--best` προσπαθεί να επιτύχει μεγαλύτερο λόγο συμπίεσης. Το προκαθορισμένο επίπεδο συμπίεσης είναι `-6`.
- Υπάρχουν εντολές όπως `zmore`, `zless`, `zgrep` που θεωρούνται ως εκδόσεις των εντολών `more`, `less`, `grep` για συμπιεσμένα αρχεία.

Εντολές gzip και gunzip: Παραδείγματα

```
$ cp /etc/passwd .
$ ls -l passwd
-rw-r--r--    1 panosm    gstudent        1110 Nov 10 23:59 passwd
$ gzip -v passwd
passwd:  57.9% -- replaced with passwd.gz
$ ls -l passwd.gz
-rw-r--r--    1 panosm    gstudent         492 Nov 10 23:59 passwd.gz
$ gunzip -v *.gz
passwd.gz:      57.9% -- replaced with passwd
$ ls -l passwd
-rw-r--r--    1 panosm    gstudent        1110 Nov 10 23:59 passwd
```

Εντολές bzip2 και bunzip2

- Η εντολή bzip2 βασίζεται στον αλγόριθμο ταξινόμησης μπλοκ κειμένου Burrows-Wheeler που σε πολλές περιπτώσεις παρέχει καλύτερους λόγους συμπίεσης από την εντολή gzip.
- Σύνταξη: bzip2 [options] filename(s)
bunzip2 [options] filename(s)
- Το bzip2 συμπιέσει το πρωτότυπο αρχείο και το αποθηκεύει προσαρτώντας στο τέλος του ονόματος του αρχείου «.bz2».
- Το bunzip2 μπορεί να αποσυμπιέσει ένα αρχείο που δημιουργήθηκε με το bzip2.

Εντολές bzip2 και bunzip2

- Οι επιλογές των εντολών bzip2 και bunzip2 είναι σχεδόν ίδιες με αυτές των εντολών gzip και gunzip.
- Υπάρχουν εντολές όπως bzmore, bzless, bzgrep που θεωρούνται ως εκδόσεις των εντολών more, less, grep για συμπιεσμένα αρχεία.

Εντολές bzip2 και bunzip2: Παραδείγματα

```
$ cp /etc/passwd .
$ ls -l passwd
-rw-r--r--    1 panosm    gstudent      1110 Nov 10 23:59 passwd
$ bzip2 -v passwd
passwd:  2.106:1,  3.798 bits/byte, 52.52% saved, 1110 in, 527
out.
$ ls -l passwd.bz2
-rw-r--r--    1 panosm    gstudent      527 Nov 10 23:59 passwd.bz2
$ bunzip2 -v *.bz2
passwd.bz2: done
$ ls -l passwd
-rw-r--r--    1 panosm    gstudent      1110 Nov 10 23:59 passwd
```


Αρχειοθέτηση αρχείων

- Υπάρχουν πολλοί λόγοι για την αποθήκευση ορισμένων αρχείων μέσα σε ένα μέσο δευτερεύουσας αποθήκευσης (π.χ. δίσκο, ταινία κλπ):
 - Για δημιουργία εβδομαδιαίων ή μηνιαίων αντιγράφων ασφαλείας.
 - Για μεταφορά σε μη δικτυωμένες τοποθεσίες.
 - Για να τα κρατήσουμε.
- Το Linux διαθέτει τρία εργαλεία για την αρχειοθέτηση αρχείων: `cpio`, `tar` και `dump`.
- Σε αυτό το μάθημα θα δούμε το εργαλείο `tar`.

Εντολή tar

- Η εντολή tar προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων tar archive και το εργαλείο αυτό σχεδιάστηκε αρχικά για δημιουργία μιας αρχειοθήκης αρχείων σε μαγνητική ταινία.
- Η tar μπορεί να αποθηκεύσει δομές καταλόγων (πολλά αρχεία/καταλόγους) σε ένα αρχείο αρχειοθήκης διατηρώντας πληροφορίες όπως οι άδειες και η ιδιοκτησία των αρχείων.
- Σύνταξη: `tar operationoptions filename(s)`
 - Η operation είναι ένα μόνο γράμμα που δείχνει τη λειτουργία που θα εκτελεστεί.
 - Οι options είναι μια λίστα με ενός γράμματος επιλογές για αυτή τη λειτουργία.

Εντολή tar

- Η operation της tar είναι:
 - -c: δημιουργεί ένα αρχείο αρχειοθήκης tar.
 - -x: εξάγει όλα τα αρχεία από την αρχειοθήκη.
 - -t: εμφανίζει το πίνακα των περιεχομένων της αρχειοθήκης.
 - -r: προσαρτά τα αρχεία filename(s) στο τέλος του αρχείου αρχειοθήκης.
 - -u: προσαρτά μόνο αρχεία τα οποία είναι πιο πρόσφατα από αυτά που έχουν ήδη αρχειοθετηθεί.

Εντολή tar

- Οι options της εντολής tar είναι:
 - `-f tarfilename`: αντικαθιστά την προεπιλογή του ονόματος αρχείου αρχειοθήκης (ταινία - `/dev/rmt0`) σε όνομα `tarfilename`.
 - `-v`: εμφανίζει αναλυτικές πληροφορίες κατά τη δημιουργία ή εξαγωγή αρχειοθηκών.
 - `-z`: τα αρχεία που θα γραφτούν στο αρχείο tar θα πρέπει να συμπιεστούν ή ότι τα αρχεία του αρχείου tar είναι συμπιεσμένα με το `gzip`.

Εντολή tar: Παραδείγματα

```
$ mkdir mt
$ cd mt
$ cp /etc/profile .
$ touch hm.1 hm.2
$ ls
hm.1  hm.2  profile
$ cd ..
$ tar -cvf tarfile.tar mt
mt/
mt/profile
mt/hm.1
mt/hm.2
$ ls -l tarfile.tar
-rw-r--r--      1 panosm   gstudent      10240 Nov 11 00:06
tarfile.tar
$ tar -tvf tarfile.tar
drwxr-xr-x panosm/gstudents  0 2005-11-11 00:05:50 mt/
-rw-r--r-- panosm/gstudents 358 2005-11-11 00:05:40 mt/profile
-rw-r--r-- panosm/gstudents  0 2005-11-11 00:05:50 mt/hm.1
-rw-r--r-- panosm/gstudents  0 2005-11-11 00:05:50 mt/hm.2
```

Εντολή tar: Παραδείγματα

```
$ rm -fr mt
$ tar -xvf tarfile.tar
$ ls mt
hm.1  hm.2  profile
$ tar cvzf test.tar.gz mt
$ rm -fr mt
$ tar xvzf test.tar.gz
```