

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 4 – Μετα-χαρακτήρες, Ανακατευθύνσεις - Σωληνώσεις

Χρήση Μετα-χαρακτήρων

Το Linux υποστηρίζει μετα-χαρακτήρες οι οποίοι χρησιμοποιούνται από το φλοιό ώστε να παραχθούν ονόματα αρχείων και καταλόγων. Οι μετα-χαρακτήρες αυτοί είναι:

- ? Αντικαθιστά ένα ακριβώς χαρακτήρα. Παραδείγματα:
 - `ls c?` : εμφανίζει τα αρχεία που ξεκινούν από c και έχουν δύο γράμματα στο όνομά τους.
 - `ls c1?` : εμφανίζει τα αρχεία που ξεκινούν από c1 και έχουν τρία γράμματα στο όνομά τους.
- * Αντικαθιστά μια ακολουθία χαρακτήρων (ακόμη και 0). Παραδείγματα:
 - `ls c*` : εμφανίζει τα αρχεία που ξεκινούν από c.
 - `ls d1*` : εμφανίζει τα αρχεία που ξεκινούν από d1.
- [] Αντικαθιστά ένα χαρακτήρα που βρίσκεται μέσα στα σύμβολα. Παραδείγματα:
 - `ls c[0-9]` : εμφανίζει τα αρχεία που ξεκινούν από c, έχουν δύο γράμματα στο όνομά τους και ο δεύτερος χαρακτήρας είναι ψηφίο.
 - `cat temp[125]` : εμφανίζει τα περιεχόμενα των αρχείων temp1, temp2, temp5.

Σε περίπτωση που χρησιμοποιήσουμε το χαρακτήρα ! μέσα στις αγκύλες τότε η εντολή εμφανίζει αποτέλεσμα που δεν περιέχουν τους συγκεκριμένους χαρακτήρες.

Ανακατευθύνσεις– Σωληνώσεις

Το Linux επιτρέπει την ανακατεύθυνση τις προκαθορισμένης εισόδου και εξόδου από / σε συγκεκριμένα αρχεία. Οι υποστηριζόμενες ανακατευθύνσεις είναι οι ακόλουθες:

- > Ανακατεύθυνση εξόδου που στέλνει τα δεδομένα σε αρχείο αντί για την οθόνη. Αυτό μπορεί να γίνει για το αποτέλεσμα οποιασδήποτε εντολής. Παραδείγματα:
 - `cat > test.txt` : Στέλνει ότι γράφουμε στην κονσόλα στο αρχείο test.txt. σταματάμε με Ctrl+D.
 - `sort temp > sortedfile` : Ταξινομεί το αρχείο temp και τα αποτελέσματα τα στέλνει στο αρχείο sortedfile.
 - `echo hello > test` : Δημιουργεί το αρχείο test και τοποθετεί σαν περιεχόμενό του τη λέξη hello.
 - `cat temp* > largefile` : Τοποθετεί στο αρχείο largefile τα περιεχόμενα των αρχείων που το όνομά τους αρχίζει με temp.

Σημείωση: Αν το αρχείο ανακατεύθυνσης έχει δεδομένα τότε αυτά χάνονται. Αν επιθυμούμε να διατηρήσουμε τα δεδομένα και να προσθέσουμε στα υπάρχοντα τότε χρησιμοποιούμε τους χαρακτήρες >>. Για την αποφυγή καταστροφής των αρχείων, ο χρήστης μπορεί να ενεργοποιήσει την προστασία εγγραφής με την

εντολή noclobber (set -o noclobber, set +o noclobber). **Προσοχή:** η εντολή noclobber δεν προστατεύει την καταστροφή ενός αρχείου όταν χρησιμοποιούμε τις εντολές cp, mv.

- < Όπως και στην ανακατεύθυνση εξόδου, ο χρήστης μπορεί να ανακατευθύνει και την προκαθορισμένη είσοδο που είναι το πληκτρολόγιο. Το σύμβολο < υποδεικνύει στο φλοιό πως θα πάρει τα δεδομένα από ένα αρχείο και όχι από την προκαθορισμένη είσοδο (πληκτρολόγιο). Για παράδειγμα, η εντολή cat < test υποδεικνύει πως η εντολή cat θα αντλήσει τα δεδομένα της από το αρχείο test (προφανώς το ίδιο αποτέλεσμα θα είχαμε και στην περίπτωση που παραλείπαμε το σύμβολο <).

Οι σωληνώσεις (pipes) στο Linux χρησιμοποιούνται ώστε να συνδέσουν την έξοδο μιας εντολής με την είσοδο μιας άλλης. Με αυτό τον τρόπο μπορούμε να συνδέσουμε μια αλληλουχία εντολών ώστε να πάρουμε το αποτέλεσμα που επιθυμούμε. Για τη δημιουργία σωληνώσεων χρησιμοποιείται ο χαρακτήρας |. Η σύνταξη των σωληνώσεων έχει ως εξής:

Εντολή1 [arguments] | Εντολή2 [arguments] | ... | ΕντολήN [arguments]

Παραδείγματα:

- cat test | tr 1 @ : Εμφανίζει τα περιεχόμενα του αρχείου test και αντικαθιστά την εμφάνιση των 1 με @ (Η εντολή tr αναζητά τους χαρακτήρες της 1^{ης} συμβολοσειράς και σε κάθε εμφάνιση τους αντικαθιστά με τον αντίστοιχο χαρακτήρα της 2^{ης} συμβολοσειράς).
- who | grep 'kk' : Αναζητά αν υπάρχει χρήστης με το όνομα kk.
- who | sort : Εμφανίζει μια ταξινομημένη λίστα των χρηστών του συστήματος.
- ls -l | grep 'test' : Εμφανίζει τη λίστα των αρχείων που περιέχουν τη συμβολοσειρά test στο όνομά τους.
- ls -l | grep 'test' | tr te TE : Εμφανίζει τη λίστα των αρχείων που περιέχουν τη συμβολοσειρά test στο όνομά τους αντικαθιστώντας τους χαρακτήρες te με τους χαρακτήρες TE.

Τέλος η εντολή tee μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να ανακατευθύνει τα δεδομένα προς δύο κατευθύνσεις. Για παράδειγμα η εντολή ls -l | grep 'test' | tee test1 | tr te TE εμφανίζει τη λίστα των αρχείων που περιέχουν τη συμβολοσειρά test στο όνομά τους αντικαθιστώντας τους χαρακτήρες te με τους χαρακτήρες TE όμως ταυτόχρονα γράφει τα αποτελέσματα και στο αρχείο test1 (τα αποτελέσματα μέχρι και την εκτέλεση της εντολής grep).

Εργασία με μετα-χαρακτήρες

Στο Lab# (όπου # = 1 ή 2 ή 3) directory σας:

1. Εκτελέστε την εντολή: touch t[12345]. Τι παρατηρείτε στα περιεχόμενα του καταλόγου;
2. Εκτελέστε την εντολή: touch t1 t2 t3 t4 t5 tt1 tt2 tt3 tt4 tt5 test1 test2 test3 test4 test5 ta tb tc tD tE tF. Ποια η διαφορά με την προηγούμενη εντολή;
3. Εκτελέστε τις ακόλουθες εντολές και παρατηρείστε τα αποτελέσματά τους:
 - a. ls t?
 - b. ls t*
 - c. ls t[12]
 - d. ls t[!12]
 - e. ls *t*

- f. `ls ?t?`
- g. `ls t[e2]*`
- h. `ls *[0-9]`
- i. `ls t[a-zA-Z]`
- j. `ls ??`
- k. `cat t[12345]`
- l. `echo t*`
- m. `echo tt[12]`

Εργασία με ανακατευθύνσεις / Σωληνώσεις

Στο Lab# (όπου # = 1 ή 2 ή 3) directory σας:

1. Εκτελέστε τις ακόλουθες εντολές και παρατηρείστε τα περιεχόμενα των αρχείων που επηρεάζονται από την κάθε εντολή:
 - a. `ls -l > t1`
 - b. `wc t1 > t2`
 - c. `cat t1 t2 > t3`
 - d. Εμφανίστε τους αριθμούς των γραμμών του αρχείου t3 που περιέχουν τον αριθμό 2
 - e. `cat t[!4]* > t4`
 - f. `cat t* | sort > t5`
2. Εκτελέστε την εντολή: `cat t* > t4`. Τι παρατηρείτε;

Ασκήσεις

1. Εμφανίστε τα περιεχόμενα μόνο όσων αρχείων τελειώνουν με 1 και το όνομά τους αποτελείται από δύο γράμματα.
2. Εμφανίστε τα αρχεία που το όνομά τους ξεκινά με t και τελειώνει με 2.
3. Εμφανίστε τις γραμμές του αρχείου t1 που περιέχουν τη συμβολοσειρά te.
4. Εμφανίστε πόσες γραμμές του αρχείου t1 περιέχουν τη συμβολοσειρά te.
5. Αντικαταστήστε τους χαρακτήρες t και e με τους χαρακτήρες T και E αντίστοιχα, στα περιεχόμενα του αρχείου t1.
6. Δημιουργήστε δύο αρχεία kk και kk.102. Εξηγείστε το λάθος και την αιτία του όταν εκτελούμε την ακόλουθη εντολή: `rm kk kk*`.
7. Στον τρέχοντα κατάλογο δημιουργήστε έναν υποκατάλογο με όνομα Test2
 - a. Στον κατάλογο Test2 δημιουργήστε τρία αρχεία t1, test1, test2
 - b. Εμφανίστε μόνο τα αρχεία που το όνομά τους αρχίζει με test και ταυτόχρονα καταχωρήστε το αποτέλεσμα στο αρχείο t1.
 - c. Εκτελέστε την παραπάνω εντολή και επιπρόσθετα αλλάξτε το όνομα των αρχείων από test σε TEST και ταυτόχρονα καταχωρήστε το τελικό αποτέλεσμα στο αρχείο t2.
8. Διαγράψτε όλα τα αρχεία που το όνομά τους έχει 2 χαρακτήρες και αρχίζει με t.