

ΜΑΘΗΜΑ: "Εισαγωγή στον Προγραμματισμό"

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 3: Διανύσματα Χαρακτήρων στην R – Ασκήσεις στα Διανύσματα

1. (Άσκηση 2.1, Φουσκάκης (2013)) Έστω ότι ορίζουμε στην R τα παρακάτω διανύσματα:

```
x<-c(5, 2, 1, 4); y<-rep(1, 5).
```

Ποιο είναι το αποτέλεσμα των παρακάτω εντολών; Προσπαθήστε να το σκεφτείτε πριν περάσετε τις εντολές στην R.

- i. `sum(x), range(x), length(y), sum(y)`
 - ii. `c(x, y, 13)`
 - iii. `x[4]*y[2], x[2:4]+x[1:3]`
 - iv. `x<=2, x[x<=2]`
 - v. `rep(1:4, 2), rep(1:4, each=2), rep(1:4, c(2,2,2,2)), rep(1:4, c(2, 1, 2, 1)), rep(1:4, each=2, length=4); rep(1:4, each=2, length=10)`
 - vi. `2:3 ^ 2, seq(2, -3)*c(-1, 1)`
 - vii. `a<-LETTERS[1:3], paste("V", a, sep=":"), nchar(paste(a, collapse="<"))`
 - viii. `u<-c(TRUE, FALSE, TRUE, TRUE), !u, u | !u, any(u), which(u)`
2. (Άσκηση 2.4, Φουσκάκης (2013)) Χρησιμοποιώντας την εντολή `paste()`, δημιουργήστε τα ακόλουθα διανύσματα χαρακτήρων μήκους 30
- i. `("label 1", "label 2", ..., "label 30")`. Παρατηρήστε ότι υπάρχει κενό πριν τον αριθμό.
 - ii. `("Fn1", "Fn2", ..., "Fn30")`
3. Να δώστε τις εντολές στην R προκειμένου να ελέγξετε αν μια λέξη είναι παλινδρομική (π.χ. η αγγλική λέξη `racecar` ή το ΑΡΕΤΗ ΜΗΤΕΡΑ). Υπόδειξη: Αρχικά φτιάξτε ένα διάνυσμα χαρακτήρων `y` π.χ. για τη λέξη `racecar`. Στη συνέχεια με χρήση της εντολής `strsplit` φτιάξτε ένα διάνυσμα χαρακτήρων με όλα τα γράμματα αποσπασμένα (χρησιμοποιήστε και την εντολή `unlist` για να έχετε διάνυσμα αντί λίστα). Στη συνέχεια, για να είναι παλινδρομική η λέξη θα πρέπει το διάνυσμα με τα γράμματα της λέξης να είναι το ίδιο με το αντίστοιχο διάνυσμα με τα στοιχεία σε αντίστροφη σειρά (σκεφτείτε την εντολή `rev()`). Τέλος, για να διαπιστώσετε αν δύο διανύσματα `x1, x2` είναι ακριβώς τα ίδια, χρησιμοποιήστε την εντολή `all(x1==x2)`. Για *homework*, να δουλέψετε τα παρακάτω 2 ερωτήματα:
- i. Δοκιμάστε να το κάνετε με μια έκφραση αντί με μια απλή λέξη (π.χ. `name no one man`)
 - ii. Δοκιμάστε να το κάνετε με έναν αριθμό (τον οποίο όμως να μετατρέψετε σε χαρακτήρα, π.χ. `12122121`)

5. (Εφαρμογή σε Missing values) Να καταχωρίσετε στο x το διάνυσμα με τιμές
 (1, 2, 3, NA, 5, 6, 7, NA, 7, 6, 5, NaN, 4, 2, 0, -2)
- Βρείτε ποια στοιχεία είναι μη διαθέσιμα (δηλ. σε ποια θέση του διανύσματος δεν υπάρχουν τιμές). Να δοθεί η σχετική εντολή και το αποτέλεσμα.
 - Αφαιρέστε τα στοιχεία που είναι μη διαθέσιμα από το x και αυτά που απομένουν, να τα καταχωρίσετε σε ένα νέο διάνυσμα xnew.
6. Εκτελέστε τα παρακάτω για τη δημιουργία και διαχείριση διανυσμάτων χαρακτήρων:
- Δημιουργήστε ένα διάνυσμα χαρακτήρων με το όνομα surname το οποίο να περιέχει τα παρακάτω επώνυμα Aldridge, Belinelli, Forbes, Murray και Walker. Δώστε την εντολή εμφάνιση των επωνύμων στις θέσεις 4, 2, 5 (με αυτή τη σειρά) και αποθηκεύστε τα σε ένα άλλο διάνυσμα (έστω αυτό sur2).
 - Δημιουργήστε ένα διάνυσμα χαρακτήρων με το όνομα name το οποίο να περιέχει τα ονόματα LaMarcus, Marco, Bryn, Dejounte και Lonnie. Δώστε την εντολή εμφάνιση των ονομάτων στις θέσεις 4, 2, 5 (με αυτή τη σειρά) και αποθηκεύστε τα σε ένα άλλο διάνυσμα (έστω αυτό nam2).
 - Φτιάξτε ένα νέο διάνυσμα (έστω αυτό starters) με τα ονόματα και τα επώνυμα μαζί, χρησιμοποιώντας τα διανύσματα name και surname.
 - Αλλάξτε όλα τα γράμματα από τα ονόματα και επώνυμα σε Κεφαλαία. Επαναλάβετε, αλλάζοντας τώρα όλα τα γράμματα σε πεζά.
7. (Συνέχεια της 6) Εκτελέστε τα παρακάτω για τη δημιουργία και διαχείριση διανυσμάτων χαρακτήρων:
- Βρείτε τον αριθμό χαρακτήρων του ονόματος Mahalanobis.
 - Βρείτε τον αριθμό των χαρακτήρων στο Statistics and Actuarial Science.
 - Βρείτε πόσους χαρακτήρες έχει κάθε στοιχείο του διανύσματος starters, που φτιάξατε στο 6(iii).
 - Χωρίστε τα ονόματα του διανύσματος starters σε μικρά ονόματα και επώνυμα.
 - Εντοπίστε σε πόσα ονόματα υπάρχουν οι χαρακτήρες r, M, m, o και e.
 - Στο διάνυσμα starters αντικαταστήστε το Bryn με το Bryan.

4. (homework) Τρέξτε τις παρακάτω εντολές στην R. Λογικά κάποιο κρυμμένο μήνυμα υπάρχει.

Πώς θα το εμφανίσετε ακριβώς στην οθόνη;

```
a<- c("o", "a", "a", "n", "Y", "f", "d", "e", "c", " ", "s", ".")
b<- c("g", "u", "i", "!", "u", "u", "t", "s", "e", "e", "g", "")
c<- c("n", "t", "t", "s", "o", "o", " ", " ", "r", "m", "a", "")
d<- c("C", "r", "l", "o", " ", " ", "n", "h", "e", "t", "s", "e")
paste(a,b,c,d,collapse="",sep="")
```