

Τέταρτη σειρά ασκήσεων

Άσκηση 1

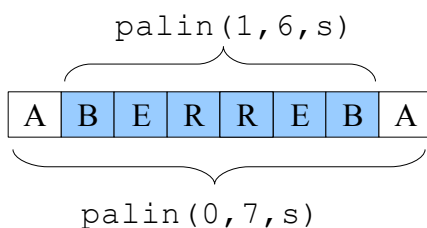
Το άθροισμα $\sum_{i=1}^n \frac{1}{i^2}$ ισούται με 1, αν $n=1$ ή με $\frac{1}{n^2} + \sum_{i=1}^{n-1} \frac{1}{i^2}$, αν $n > 1$. Με βάση τα παραπάνω, να γραφεί μια **αναδρομική** συνάρτηση `double series(int n)` η οποία να υπολογίζει το παραπάνω άθροισμα για ένα δεδομένο n .

Άσκηση 2

Μια συμβολοσειρά λέγεται *παλίνδρομο* αν μπορεί να διαβαστεί και ανάποδα. Για παράδειγμα, οι συμβολοσειρές ANNA, και BACAB είναι παλίνδρομο. Για ένα παλίνδρομο ισχύουν τα ακόλουθα:

- Μια συμβολοσειρά που περιέχει ένα ή κανένα στοιχείο είναι παλίνδρομο.
- Αν μια συμβολοσειρά έχει περισσότερους από δύο χαρακτήρες τότε είναι παλίνδρομο εάν
 - ο πρώτος και ο τελευταίος χαρακτήρας της συμβολοσειράς είναι ίσοι και
 - η συμβολοσειρά ανάμεσα στον πρώτο και τον τελευταίο χαρακτήρα είναι επίσης παλίνδρομο.

Με βάση τα παραπάνω, να κατασκευάσετε μια κατηγορηματική συνάρτηση `bool palindrome(char s[])` η οποία επιστρέφει TRUE αν η συμβολοσειρά s είναι παλίνδρομο και FALSE αλλιώς.



Υπόδειξη: Η συνάρτηση `palindrome` πρέπει να καλεί μια δεύτερη **αναδρομική κατηγορηματική** συνάρτηση, `palin(int lh, int rh, char s[])`, η οποία επιστρέφει TRUE αν η υποσυμβολοσειρά που περιέχεται μεταξύ των στοιχείων lh και rh της συμβολοσειράς s είναι παλίνδρομο, όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα. Η κλήση της `palin` από την `palindrome` θα έχει τη μορφή `palin(0, strlen(s) - 1, s)`, όπου `strlen` είναι η συνάρτηση της βιβλιοθήκης `string.h` η οποία επιστρέφει το μήκος μιας συμβολοσειράς.

Άσκηση 3

- α) Να βρεθεί η πολυπλοκότητα των αλγορίθμων των ασκήσεων 1 και 2 αυτού του φυλλαδίου.
- β) Να βρεθεί η πολυπλοκότητα του αλγορίθμου πολλαπλασιασμού δύο πινάκων $N \times N$.

Να παραδοθεί ηλεκτρονικά στον διδάσκοντα μέχρι την Τετάρτη 6 Ιουνίου.