

αΔ.Π.Θ.

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚ/ΓΩΝ ΜΗΧ & ΜΗΧ. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΞΑΝΘΗ 24/6/2009

ΤΟΜΕΑΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Ωρα 9.00

ΜΑΘΗΜΑ ΔΟΜΗΜΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Ι (Γλώσσα C)

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

A.M.

ΘΕΜΑ 1ο (Μονάδες 35)

Η ακολουθία Fibonacci ορίζεται με τον ακόλουθο τρόπο:

$$f_1 = 1 \quad f_2 = 1 \quad f_i = f_{i-2} + f_{i-1} \quad \text{για } i > 2$$

Να γράψετε μια αναδρομική συνάρτηση η οποία θα υπολογίζει τον n-οστό όρο αυτής της ακολουθίας Fibonacci.

Το κυρίως πρόγραμμα (main) με τη βοήθεια της συνάρτησης αυτής θα υπολογίζει τόσους όρους της ακολουθίας Fibonacci όσοι θα δηλώνονται κατά την έναρξη εκτέλεσης του προγράμματος από τη γραμμή εντολών (command line) και θα εμφανίζει στην οθόνη τους πρώτους 15 άρτιους όρους (ζυγούς αριθμούς) της ακολουθίας Fibonacci με τον περιορισμό των 5 τιμών ανά γραμμή. Επομένως, θα πρέπει να ελέγχεται η δηλωθείσα τιμή και να εμφανίζεται το κατάλληλο μήνυμα στην οθόνη δηλαδή, όταν η δηλωθείσα τιμή είναι μικρότερη από το 15 να σταματά η περαιτέρω εκτέλεση του προγράμματος.

Να γραφτεί και μια άλλη συνάρτηση με την οποία θα καταχωρούνται σε ένα αρχείο που θα δημιουργηθεί πάνω στο σκληρό δίσκο του υπολογιστή, μόνο οι όροι της ακολουθίας Fibonacci οι οποίοι είναι μεγαλύτεροι του 10^3 και μικρότεροι του 10^5 . Προσοχή, θα πρέπει να εξασφαλιστεί, πριν από τη δημιουργία του αρχείου, ότι η δηλωθείσα τιμή στη γραμμή εντολών επιτρέπει τη δημιουργία αυτών των τιμών διαφορετικά, να εμφανίζεται το κατάλληλο μήνυμα και να σταματά η εκτέλεσή του.

Στο τέλος, αφού κλείσετε πρώτα το αρχείο στο οποίο θα εγγραφούν οι όροι της ακολουθίας Fibonacci, να το ανοίξετε ξανά και να υπολογίσετε το συνολικό πλήθος των αριθμών οι οποίοι έχουν αποθηκευτεί και αν το πλήθος των περιττών αριθμών είναι μικρότερο από το πλήθος των άρτιων αριθμών οι οποίοι βρίσκονται στο αρχείο.

ΘΕΜΑ 2ο (Μονάδες 35)

Έστω ότι έχουμε 2 αρχεία. Και τα δύο αρχεία περιέχουν μια σειρά από αλφαριθμητικούς χαρακτήρες.

Το κυρίως πρόγραμμα (main) θα πρέπει να ανοίγει τα δύο αρχεία τα οποία θα δηλώνονται κατά την έναρξη εκτέλεσης του προγράμματος, από τη γραμμή εντολών (command line) και αφού διαβάσει το περιεχόμενό τους (διαβάζοντας διαδοχικά ένα (1) χαρακτήρα από το πρώτο αρχείο και στη συνέχεια ένα (1) χαρακτήρα από το δεύτερο αρχείο), να σχηματίζει ένα τρίτο αρχείο το όνομα του οποίου και αυτό θα δίνεται (θα ορίζεται) από την γραμμή εντολών.

Το νέο αρχείο που παράγεται είναι ένα κρυπτογραφημένο αρχείο το οποίο έχει κρυπτογραφηθεί με τον αλγόριθμο του καίσαρα και περιέχει ακριβώς τα ακόλουθα:
HPHTWWXPPELEXTΟΥTRSE

Να αποκρυπτογραφήσετε τη λέξη αυτή βρίσκοντας την τιμή του K που χρειάζεται για τη σωστή μετατόπιση των γραμμάτων.

Σημείωση1. Θα χρησιμοποιήσετε μόνο το αγγλικό αλφάβητο (A-Z).

Σημείωση2. Η μέθοδος του Καίσαρα μετακινεί τα γράμματα του λατινικού αλφάβητου κατά K χαρακτήρες. Π.χ αν δώσετε το K=2 τότε, το A θα γίνει C.

Υπόδειξη. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή ανακύκλωσης **for** η οποία θα σταματά όταν σχηματιστεί η λέξη **will**.

ΘΕΜΑ 3ο (Μονάδες 30)

A.. (Μονάδες 10) Τι γνωρίζετε για την εντολή continue και σε τι διαφέρει από την εντολή break.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

B. (Μονάδες 10) Τι γνωρίζετε για τη συνάρτηση βιβλιοθήκης `fflush()` και πότε πρέπει να χρησιμοποιηθεί με τη μορφή `fflush(stdin)`.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Γ. (Μονάδες 10) Τι ακριβώς θα εμφανιστεί στην οθόνη μετά την εκτέλεση του προγράμματος:

```
main( )  
{ int k, i;  
for(i=1; i<30; i=i+2)  
{ k+=i;  
if(k > 46 ) break;  
k=k*3-5;  
}  
printf("Τελική τιμή = %d", k);  
}
```

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Διάρκεια εξετάσεων 2 ώρες.

Καλή επιτυχία