



Προγραμματισμός I

Εργαστήριο 6

Διδάσκων: Δημήτρης Μιχαήλ

1 Ελάχιστος

Γράψτε μια συνάρτηση

```
int min2(int a, int b);
```

που να επιστρέφει τον ελάχιστο 2 ακεραίων. Στην συνέχεια γράψτε την συνάρτηση

```
int min3(int a, int b, int c);
```

που να επιστρέφει τον ελάχιστο 3 ακεραίων. Χρησιμοποιήστε την min2 για να είναι πιο εύκολη η υλοποίηση. Τέλος γράψτε και τις

```
int min4(int a, int b, int c, int d);  
int min5(int a, int b, int c, int d, int e);
```

που επιστρέφουν τον ελάχιστο 4 και 5 ακεραίων αντίστοιχα. Χρησιμοποιήστε τις min2 και min3 για πιο εύκολη υλοποίηση.

Για να ελέγξετε την ορθότητα γράψτε ένα πρόγραμμα που να ζητάει 5 ακεραίους από τον χρήστη και να τυπώνει στην έξοδο τον ελάχιστο αυτών.

2 Προσέγγιση της e

Η τιμή της μαθηματικής σταθεράς e είναι 2.71828182845..., που ισοδυναμεί με την άπειρη σειρά:

$$e = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!}$$

Γράψτε ένα πρόγραμμα που να ζητάει από τον χρήστη μία θετική ακέραια τιμή $1 \leq n \leq 10$ και μετά να προσεγγίζει την τιμή του e με τους πρώτους n όρους της παραπάνω άπειρης σειράς. Το πρόγραμμα σας πρέπει να τυπώνει αυτή την προσέγγιση.

Παράδειγμα εκτέλεσης του προγράμματος σας είναι:

```
Give number of terms:  
10  
With 1 terms e = 1.00000000000000000000  
With 2 terms e = 2.00000000000000000000  
With 3 terms e = 2.50000000000000000000  
With 4 terms e = 2.666666666666666666651864  
With 5 terms e = 2.708333333333333333303727  
With 6 terms e = 2.716666666666666666634100  
With 7 terms e = 2.718055555555555555544700  
With 8 terms e = 2.71825396825396836675  
With 9 terms e = 2.71827876984127003723  
With 10 terms e = 2.71828152557319224769
```

3 Δυνάμεις

Γράψτε μια συνάρτηση που να δέχεται δύο ακέραιους αριθμούς x και $n \geq 0$ και να υπολογίζει την δύναμη x^n . Η συνάρτηση θα πρέπει να έχει το πρωτότυπο:

```
long power(long x, long n);
```

και να χρησιμοποιεί τον τύπο $x^n = x \cdot x \dots x$. Χρησιμοποιήστε επανάληψη. Στη περίπτωση όπου $x = 0$ και $n = 0$ ορίζουμε¹ πως $0^0 = 1$.

Χρησιμοποιήστε το παρακάτω πρόγραμμα για να ελέγξετε την ορθότητα της συνάρτησης σας.

```
1 int main() {
2     long i, j;
3
4     for(i=0;i<6;i++) {
5         for(j=0;j<8;j++) {
6             printf("%6ld ", power(i,j));
7         }
8         printf("\n");
9     }
10    return 0;
11 }
```

Μετά την εκτέλεση του θα πρέπει να δείτε στην έξοδο:

1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	4	8	16	32	64	128
1	3	9	27	81	243	729	2187
1	4	16	64	256	1024	4096	16384
1	5	25	125	625	3125	15625	78125

¹<http://mathforum.org/dr.math/faq/faq.0.to.0.power.html>