



Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κεντρικής Μακεδονίας - Σέρρες
Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής

Προγραμματισμός II (Ε)

Δρ. Δημήτρης Βαρσάμης
Επίκουρος Καθηγητής

Μάρτιος 2015

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ II (Ε)

1 Λύση Άσκησης

2 Δείκτες - Συναρτήσεις

3 Άσκηση

Αναδρομικές Συναρτήσεις - Άσκηση

Άσκηση

Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο

- 1 θα δέχεται ένα ακέραιο αριθμό n
- 2 θα εκτυπώνει τον ζητούμενο όρο F_n της ακολουθίας Fibonacci
- 3 Τον κάθε όρο της ακολουθίας θα τον υπολογίζει σύμφωνα με την αναδρομική συνάρτηση

$$F_n = \begin{cases} F_{n-1} + F_{n-2} & n \geq 2 \\ F_0 = 0, \quad F_1 = 1 \end{cases}$$

Προτεινόμενη λύση της άσκησης

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int fib(int n);

int main(int argc, char *argv[])
{
    int n,F;
    printf("Give a positive integer:");
    scanf("%d",&n);
    F=fib(n);
    printf("F%d=%d\n",n,F);
    system("PAUSE");
    return 0;
}

int fib(int n)
{
    if (n==0)
        return 0;
    else if (n==1)
        return 1;
    else
        return (fib(n-1)+fib(n-2));
}
```

Δείκτες - Συναρτήσεις - Παράδειγμα

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

void myfun(int* p1, int* p2, int a);
int main()
{
    int k, i=10, j=20;
    int* p1;
    int* p2;
    p1=&i;
    p2=&j;
    k=i+j;
    myfun(p1, p2, k);
    printf("%d_ %d_ %d\n", i, j, k);
    system("PAUSE");
    return 0;
}
```

Δείκτες - Συναρτήσεις - Παράδειγμα

```
void myfun(int* p1, int* p2, int a)
{
    *p1=*p2+a;
    *p2=*p1+a;
    a=*p1+*p2;
}
```

Δείκτες - Συναρτήσεις - Παράδειγμα

- Δήλωση δεικτών - Ο τελεστής `*`
 - ▶ Η δήλωση `int* p1;` ορίζει τον δείκτη `p1` σε ακέραιο.
 - ▶ Η δήλωση `int* p2;` ορίζει τον δείκτη `p2` σε ακέραιο.
- Εκχώρηση διεύθυνσης μνήμης - Ο τελεστής `&`
 - ▶ Η εντολή `p1=&i;` εκχωρεί στον δείκτη `p1` την διεύθυνση μνήμης της μεταβλητής `i`.
 - ▶ Η εντολή `p2=&j;` εκχωρεί στον δείκτη `p2` την διεύθυνση μνήμης της μεταβλητής `j`.

Δείκτες - Συναρτήσεις - Παράδειγμα

- Πράξεις με το περιεχόμενο της διεύθυνσης μνήμης - Ο τελεστής *
 - ▶ Η εντολή $*p1 = *p2 + a$; εκχωρεί στη διεύθυνση μνήμης που δείχνει ο δείκτης $*p1$ το άθροισμα της τιμής της διεύθυνσης μνήμης που δείχνει ο δείκτης $*p2$ με την τιμή της μεταβλητής a .
 - ▶ Η εντολή $*p2 = *p1 + a$; εκχωρεί στη διεύθυνση μνήμης που δείχνει ο δείκτης $*p2$ το άθροισμα της τιμής της διεύθυνσης μνήμης που δείχνει ο δείκτης $*p1$ με την τιμή της μεταβλητής a .
 - ▶ Η εντολή $a = *p1 + *p2$; εκχωρεί στη μεταβλητή a το άθροισμα της τιμής της διεύθυνσης μνήμης που δείχνει ο δείκτης $*p1$ με την τιμή της διεύθυνσης μνήμης που δείχνει ο δείκτης $*p2$.

Δείκτες - Συναρτήσεις - Παράδειγμα

- Το παραπάνω πρόγραμμα μας επιστρέφει 50 80 30 (i,j,k).
- Ο πίνακας τιμών του παραπάνω προγράμματος είναι

k	i	j	p1	p2	a
-	10	20	-	-	-
30	10	20	i	j	-
30	10	20	i	j	30
30	50	20	i	j	30
30	50	80	i	j	30
30	50	80	i	j	130
30	50	80	i	j	-

Άσκηση

Να τροποποιήσετε την `main` και τον τρόπο κλήσης της συνάρτησης έτσι ώστε να μην χρειάζονται οι δείκτες `p1` και `p2` στην `main`