

```

1      /*
      File:      swap.c

      Compiler:  VC++ v.3.1

      Задача.   Даны два целых числа a и b.
                Поменять их значения с помощью вызова функции
                void swap (...).

      Решение.  MSP,
                CNIT "North Star",
                26.10.07, 13:26
      */

11     # include <stdio.h>
12     # include <conio.h>

13     // прототип
14     void swap (int *, int *);

15     int main ()
16     {
17         int
18         a, // первое число
19         b; // второе число
20         // У каждой переменной есть адрес
21         // Переменная a располагается в памяти (RAM) по адресу A1
22         // Чтобы узнать адрес переменной a нужно написать & a
23         // & a == A1
24         // & b == A2

25         clrscr ();

26         printf ("Введите a: ", a);
27         scanf ("%i", & a);
28         fflush (stdin); // stdin - клавиатурный поток

29         printf ("Введите b: ", a);
30         scanf ("%i", & b);
31         fflush (stdin);

32         puts ("\nВведены переменные:");
33         printf ("a = %i, b = %i\n", a, b);

34         // переменные a и b объявлены внутри функции int main ()
35         // и они живут, существуют до тех пор, пока мы не дойдем до
36         // ПРАВОЙ фигурной скобки функции main ()
37         // Переменные с такими свойствами называются АВТОМАТИЧЕСКИМИ.
38         // Итак, переменные a и b не видны в других функциях, они видны
39         // только в main ()

```

```

40 // Если это так, то, что тогда передается при вызове такой
41 // функции:
42 // swap (a, b);
43 // ?
44 // Ответ: КОПИИ переменных a и b.
45 // И эти копии назад функцией swap (int, int) в main ()
46 // НЕ ПЕРЕДАЮТСЯ! (Можете проверить!)
47 //
48 // В таком случае, что же делать?
49 // А вот что. Нужно передавать не значения переменных,
50 // а их адреса: A1 и A2
51 // или
52 // & a и & b.

53 swap (& a, & b); // тогда функция swap () будет работать
54 // непосредственно с переменными a и b,
55 // правда, еще раз уточню: ЧЕРЕЗ их АДРЕСА.
56 //
57 // Как по АДРЕСУ записать значение переменной?
58 //
59 // Пусть a = 12.
60 // Пусть объявлен УКАЗАТЕЛЬ типа int
61 // int * x;
62 // Тогда в переменную x можно записать адрес a:
63 // x = & a;
64 //
65 // Как, имея x - адрес переменной a,
66 // поменять значение переменной a на 120
67 // в самой функции main ()?
68 //
69 // Вот как.
70 // Так как мы знаем АДРЕС переменной a - это x,
71 // то чтобы по этому адресу поменять значение
72 // переменной a на 120 нужно написать вот так:
73 // * x = 120.

74 puts ("\nПосле того, как сработала функция swap (int *, int *):");
75 printf ("a = %i, b = %i\n", a, b);

76 getch ();

77 return 0;
78 }

79 void swap (
80     int * x, // адрес первого числа
81     int * y // адрес второго числа
82 )
83 {
84     // MSP, 26.10.07, 15:17

```

```

85     // поменять значения переменных местами

86     int temp; // для обмена

87     temp = * x;
88     // в Си символ ЗВЕЗДОЧКА перегружен.
89     // В зависимости от того, где его применяют.

90     // Во-первых, это операция умножения.

91     // Во-вторых,
92     // если звезду применяют в ОБЪЯВЛЕНИИ переменной, то она означает,
93     // что объявили УКАЗАТЕЛЬ, и значением указателя является АДРЕС
94     // в памяти РС.

95     // В-третьих,
96     // если ЗВЕЗДУ применили в тексте кода, внутри блока {...},
97     // перед выражением-адресом, то тогда * означает, что ЧИТАЕТСЯ
98     // значение переменной по указанному АДРЕСУ.

99     // Например,
100    // A1 - это адрес,
101    // тогда
102    //   * A1
103    // это какое число типа int находится по этому адресу.

104    // В нашем примере.
105    // В этой функции x - адрес переменной a и f. main ()
106    // Тогда, чтобы узнать, какое число лежит в памяти РС по этому
107    // адресу надо написать:
108    //   * x

109    // Итак,
110    //   * x - это ЧИСЛО из функции main ()

111    * x = * y;
112    * y = temp;

113    // Если функция типа void, то есть бестиповая, то можно
114    // return
115    // в конце функции не писать, так позволяет делать
116    // мировой стандарт Си.
117 }

```

Listing данной задачи опубликован в сети Internet по адресу
<http://www.Best-Listing.ru/color-2-task-89.html>

Sergey Mitrofanov, 30.10.13, 21:31

E-mail: infostar@mail.ru

© <http://www.Best-Listing.ru/>, 2006–2013