

Лабораторная работа №10

Указатели на функции. Рекурсия.

Цель работы: Научиться использовать в программах указатели на функции

Теоретические сведения

Сама функция не может быть значением переменной, но можно определить указатель на функцию и работать с ним как с обычной переменной: присваивать ей значения, размещать в массиве, передавать в качестве параметра в другую функцию, возвращать как значение из функции, а также вызывать функцию через указатель на нее. Указатель на функцию, это такая переменная, которой можно присваивать адрес точки входа в функцию, т.е. адрес первой исполняемой команды. Используя массив указателей на функции можно организовывать меню в программа.

Общий формат объявления указателя на функцию имеет вид:

тип_результата (*имя_указателя_на_функцию)(список аргументов);

Например: float (*fun)(int a, int b);

где fun – указатель на функцию, возвращающую результат типа float и принимающую два параметра типа int.

Пусть имеется прототип функции

int prim(int);

и указатель на эту функцию

int (*ff)(int);

Тогда оператор ff=prim; присвоит указателю ff адрес входа в функцию prim. После этого вызвать функцию prim на выполнение можно следующими способами:

prim(x); // вызов функции, используя ее имя

(*ff)(x); // вызов функции через указатель

ff(x); // вызов функции также через указатель

Рекурсия

Рекурсивный способ реализации функции – это когда функция вызывает саму себя. При работе с рекурсивной функцией необходимо выполнять следующие условия:

- при каждом вызове функции, в вызываемую функцию должны передаваться измененные данные;

- используя операторы if и return, следует предусмотреть возможность завершения рекурсивной функции в соответствии с условием задачи.

Пример: заданы два числа a и b. Необходимо большее из этих чисел разделить на меньшее.

```

#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main(void)
{
    float a,b;
    float div(float a, float b);           // прототип функции
    printf("\nВведите значения чисел a и b\n");
    scanf("%f%f",&a,&b);                  // ввод значений a и b
    printf("\nрезультат %.3f",div(a,b));  // вызов функции
}
float div(float a, float b)                // рекурсивная функция
{
    if(a<b)
        return div(b,a);                  // рекурсивный вызов
    функции
    else return a/b;                       // выход из функции
}

```