

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Кафедра _____ ПИН _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

По _____ Архитектура вычислительных систем _____

Тема _____ Изучение принципов работы с указателями. _____

Руководитель

Астафьев А. В.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Студент _____ ПИН - 121 _____

(группа)

Ермилов М. В.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Муром 2021

Цель работы: изучить организацию хранения данных в памяти и работу с указателями.

Ход работы:

Задание 1.

- Объявить переменные типа char, short, int, float, double. Инициализировать различными значениями.
- Объявить указатели на данные переменные
- Вывести на экран значения адресов указателей, а также значения, хранящиеся по этим адресам.

Код программы:

```
#include <stdio.h>

void main(){

    char ch = 1, *chs = &ch;
    short sh = 12, *shs = &sh;
    int in = 10, *ins = &in;
    float fl = 9.98, *fls = &fl;
    double lf = 87.11, *lfs = &lf;


    printf("char %c\n", *chs);
    printf("short %hi\n", *shs);
    printf("int %d\n", *ins);
    printf("float %f\n", *fls);
    printf("double %lf\n", *lfs);
    getchar();

}
```

					МИВЛГУ 09.03.04.00.00.00.01				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					
Разраб.		Ермилов М.В.			Изучение принципов работы с указателями	Лит.	Лист	Листов	
Провер.		Астафьев А.В.							
Реценз.							2	5	
Н. Контр.						МИВЛГУ ПИН-121			
Утверд.		.							

```
char 0
short 12
int 10
float 9.980000
double 87.110000
```

Рисунок 1 – Выполнение программы

Задание 2.

- Объявить переменные типа char, short, int, float, double. Инициализировать различными значениями.
- Объявить указатели на данные переменные
- Вывести на экран размеры переменных, размеры указателей, а также отдельно размер типа size_t.

- Сделать вывод по работе программы

Код программы:

```
#include <stdio.h>

void main(){
    char ch = 1, *chs = &ch;
    short sh = 12, *shs = &sh;
    int in = 10, *ins = &in;
    float fl = 9.98, *fls = &fl;
    double lf = 87.11, *lfs = &lf;

    printf("char : %d, %d\n", sizeof(ch), sizeof(*chs));
    printf("short : %d, %d\n", sizeof(sh), sizeof(*shs));
    printf("int : %d, %d\n", sizeof(in), sizeof(*ins));
    printf("float : %d, %d\n", sizeof(fl), sizeof(*fls));
    printf("double: %d, %d\n", sizeof(lf), sizeof(*lfs));

    getchar();
}
```

					МИВЛГУ 09.03.04.00.00.00.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

```
char @
short 12
int 10
float 9.980000
double 87.110000
```

Рисунок 2 – выполнение программы

Задание 3.

- Объявить переменную любого типа
- Объявить указатель на данную переменную
- Вывести на экран значения переменной и адрес указателя
- Присвоить указателю произвольный адрес памяти
- Вывести на экран значение адреса, хранящегося в указателе и значение, хранящее по данному адресу.
- Сделать вывод по работе программе

Код программы:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
void main(){
    int a = 100;
    int *as = &a;
    printf("a = %d\n", a);
    printf("adress = %p\n", *as);
    *as = *((int*)0x0128);//работать не должно, нельзя так просто сменить
    printf("%p %d", *as, *as);
    getchar();
}
```

```
a = 100
adress = 00000000000000064
```

Рисунок 3 – выполнение программы

Задание 4.

- Объявить переменную типа int. Инициализировать ее значением
- Объявить указатель на данную переменную.
- Объявить указатель на однобайтовый тип данных
- Вывести на экран значения отдельных байт переменной типа int.
- Привести двоичное значение исходной переменной типа int, а а также двоичные представления отдельных ее байт.

					МИВЛГУ 09.03.04.00.00.00.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

Код программы:

```
#include <stdio.h>

void main(){
    int a = 1281;
    int *p = &a;
    for (int i = 0; i < sizeof(int); i++){
        printf("%hhhd ", *(((unsigned char *) &a) + i));
    }
}
```

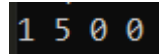


Рисунок 4 – выполнение программы

Вывод: Были приобретены практические навыки в работе с указателями.

					МИВЛГУ 09.03.04.00.00.00.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5