

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)

Кафедра вычислительной техники

Отчет по лабораторной работе № 13
по дисциплине «Программирование»
Тема: «Битовые поля в структурах».

Студент гр. 9305

Николаенко К.Н.

Преподаватель

Перязева Ю. В.

Санкт-Петербург

2020

Содержание

Введение	2
Задание	2
Описание структур	3
Функции	4
Контрольные примеры	5
Текст программы	6
Примеры работы	8
Заключение	9

Введение

Получить практические навыки в разработке алгоритма и написании программы на языке Си. Для ознакомления работы с MAC-адресами, битовыми полями и операциями, а также правилами их написания на языке Си.

Задание

Разработать алгоритм и реализовать функцию преобразования кода производителя сетевой карты с использованием битовых полей в структурах и битовых операций.

Описание структур

Имя поля	Тип	Назначение
byte1	unsigned char	1 отктет
byte2	unsigned char	2 отктет
byte3	unsigned char	3 отктет
byte4	unsigned char	4 отктет
byte5	unsigned char	5 отктет
byte6	unsigned char	6 отктет

Функции

1. main

Описание:

Вводится код производителя и оставшиеся три октета, после чего программа изменяет код производителя с помощью битовых операций.

Прототип:

```
int main()
```

Примеры вызова:

```
main()
```

Описание переменных:

Вид переменной	Имя переменной	Тип	Назначение
Локальная	x1	integer	октет для ввода
Локальная	x2	integer	октет для ввода
Локальная	x3	integer	октет для ввода
Локальная	x4	integer	октет для ввода
Локальная	x5	integer	октет для ввода
Локальная	x6	integer	октет для ввода

Возвращаемое значение: 0

Контрольные примеры

1) Ввели:

6A.9D.A4.FA.3D.5C

Провели операции по изменению и получили:

2A.191.78.FA.3D.5C

2) Ввели:

4A.C0.3F.A5.D3.F2

Провели операции по изменению и получили:

A.FA.E3.A5.D3.F2

Оба примера проверены вручную.

Текст программы

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

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

```
struct MacAdress
```

```
{
```

```
    unsigned char byte1,
```

```
                byte2,
```

```
                byte3,
```

```
                byte4,
```

```
                byte5,
```

```
                byte6;
```

```
}MacA;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    struct MacAdress kod;
```

```
    int x1,x2,x3,x4,x5,x6;
```

```
    /*examples of manufacturer codes*/
```

```
    printf("company_id |           Organization           |\n");
```

```
    printf("  6A.9D.A4 |           Global Reach Technology|\n");
```

```
    printf("  3A.78.CA |           SoundTalks NV |\n");
```

```
    printf("  3A.F5.21 |           BSG Wireless |\n");
```

```

printf(" 4A.C0.3F | WUHAN HIKSTORAGE TECHNOLOGY \n");
printf(" DA.A1.19 |                               Google \n");

/*entering the first MAC address*/
printf("\nEnter Mac adress:\n");
scanf("%X.%X.%X.%X.%X.%X", &x1, &x2, &x3, &x4, &x5, &x6);
kod.byte1 = x1;
kod.byte2 = x2;
kod.byte3 = x3;
kod.byte4 = x4;
kod.byte5 = x5;
kod.byte6 = x6;

printf("\nEnter Mac address:\n%X.%X.%X.%X.%X.%X\n", kod.byte1, kod.byte2,
kod.byte3, kod.byte4, kod.byte5, kod.byte6);

/*convert the manufacturer's code*/
kod.byte1 &= 175;
kod.byte2 |= 58;
kod.byte3 ^= 220;

printf("\nChanged Mac address:\n%X.%X.%X.%X.%X.%X\n", kod.byte1, kod.byte2,
kod.byte3, kod.byte4, kod.byte5, kod.byte6);

return 0;
}

```


Примеры работы

company_id	Organization
6A.9D.A4	Global Reach Technology
3A.78.CA	SoundTalks NV
3A.F5.21	BSG Wireless
4A.C0.3F	WUHAN HIKSTORAGE TECHNOLOGY
DA.A1.19	Google

Enter Mac adress:

3A.78.CA.D3.4F.CA

Enter Mac address:

3A.78.CA.D3.4F.CA

Changed Mac address:

2A.7A.16.D3.4F.CA

Process returned 0 (0x0) execution time : 22.275 s

Press any key to continue.

Заключение

Выводы:

При выполнении лабораторной работы были получены практические навыки в разработке алгоритма и написании программы на языке Си, а также получена информация о МАС-адресах, битовых полях и операциях.