

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

ОТЧЕТ
по лабораторной работе № 6
по дисциплине «Программирование»
ТЕМА: СТРУКТУРЫ. МАССИВЫ СТРУКТУР

Студент гр. 3312

Шарапов И. Д.

Преподаватель

Аббас С. А.

Санкт-Петербург

2024

Содержание

Цель работы	3
Задание (Вариант 6)	3
Постановка задачи и описание решения.....	3
Описание переменных	4
Структура вызова функций	4
Схема алгоритма.....	5
Текст программы.....	8
Контрольные примеры.....	10
Содержимое файлов.....	10
Примеры выполнения программы.....	11
Выводы	12

Цель работы

Целью работы является изучение структур и работы с ними в языке Си, а также получение практических навыков в решение задач с большим количеством данных.

Задание (Вариант 6)

Описать структуру с именем NOTE2, содержащую поля: Name – фамилия и инициалы, TELE – номер телефона, DATE – дата рождения (год, месяц, число). Написать программу, выполняющую:

- ввод с клавиатуры данных в массив BLOCK2, состоящий из 7 элементов типа NOTE2, записи должны быть упорядочены по первым трем цифрам номера телефона;
- вывод на экран информации о человеке, чья фамилия введена с клавиатуры, если такого нет – выдать сообщение.

Постановка задачи и описание решения

В начале мы спрашиваем пользователя имя файла, из которого мы возьмём данные о пользователях. Спрашиваем до тех пор, пока файл с введённым именем не будет успешно открыт. Далее мы выводим пользователю функционал программы. Затем обрабатываем информацию из файла, построчно считывая и добавляя пользователя в массив. На этом этапе происходит разделение строки через разделители с помощью функции *strtok*.

После заполнения массива BLOCK2 мы сортируем его «пузырьком». После этого начинаем считывать команды пользователя. Если пользователь введёт «!print», то программа выводит таблицу используя функцию *pprint()*. Если пользователь введёт «!end», то программа выведет пользователю сообщение «Goodbye!» и завершит свою работу. В случае ввода любого другого текста программа переберёт всех пользователей и проверит на соответствие поле Name у всех пользователей с помощью функции *strcasecmp*. В случае соответствия программа выведет через tab все оставшиеся поля пользователя.

Описание переменных

№	Имя переменной	Тип	Назначение
Функция <i>int compare(const char *num1, const char *num2)</i>			
1	num1	char *	Первый номер телефона для сравнения
2	num2	char *	Второй номер телефона для сравнения
Функция <i>void print_line(int x)</i>			
1	x	int	Ширина первого столбца таблицы
Функция <i>void pprint(note *block)</i>			
1	max_name	int	Длина максимального слова в первом столбце
2	x	int	Длина i-ого слова
Функция <i>int main()</i>			
1	filename	char[]	Имя файла с данными
2	f	FILE *	Указатель на файл
3	text	char[][]	Информация о пользователях в виде текста
4	cnt	int	Счётчик количества обработанных данных о конкретном пользователе
5	user	note	Данные пользователя
6	BLOCK2	note[]	Массив пользователей
7	token	char *	Указатель на разделитель
8	str	char *	Строка запроса

Структура вызова функций

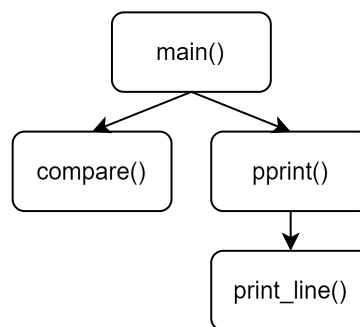
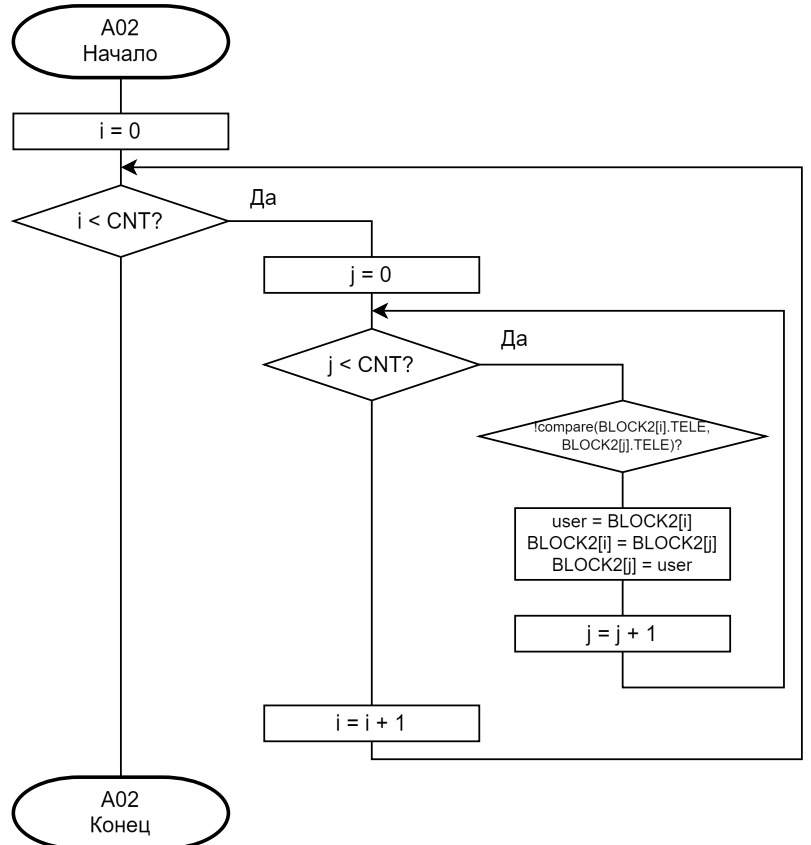
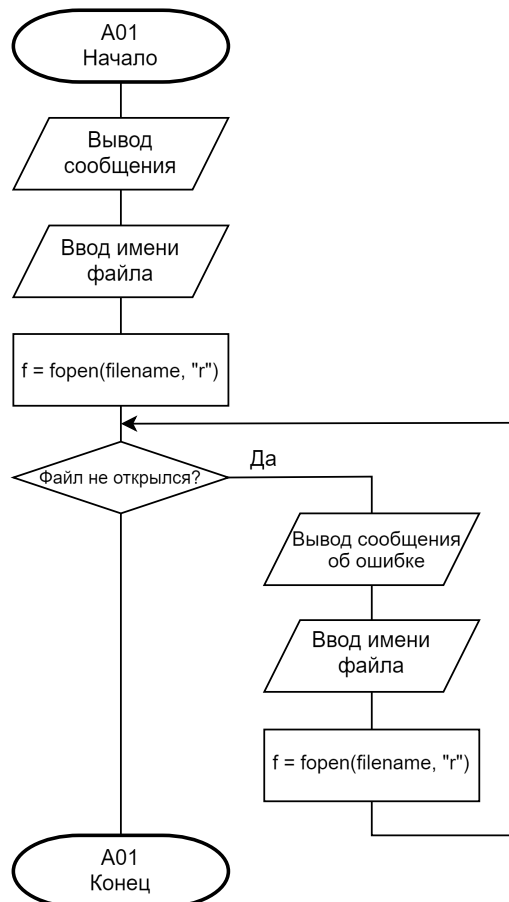
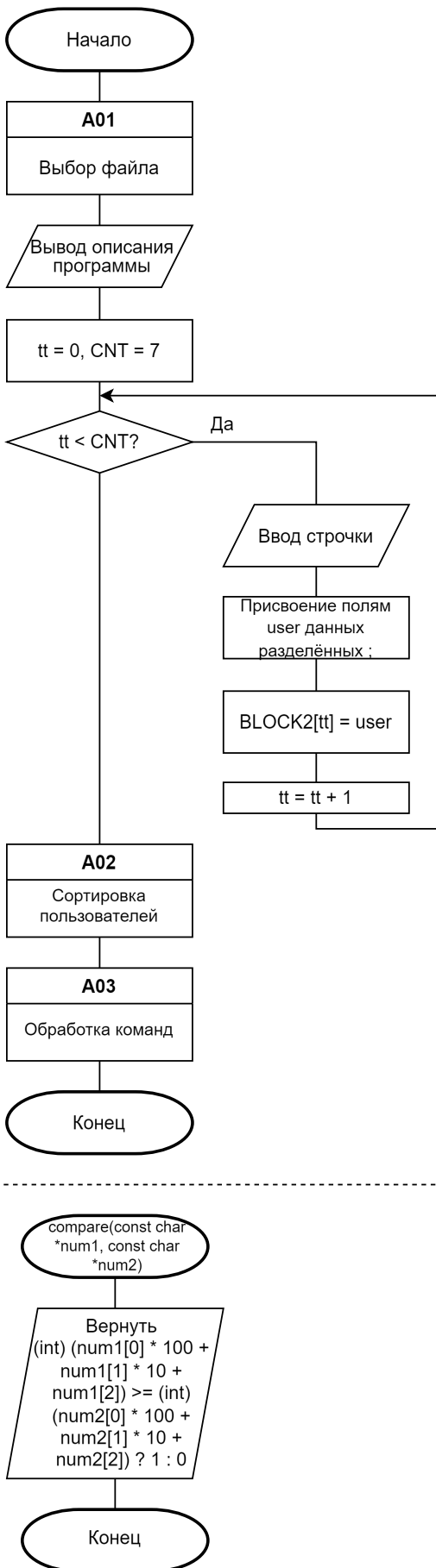
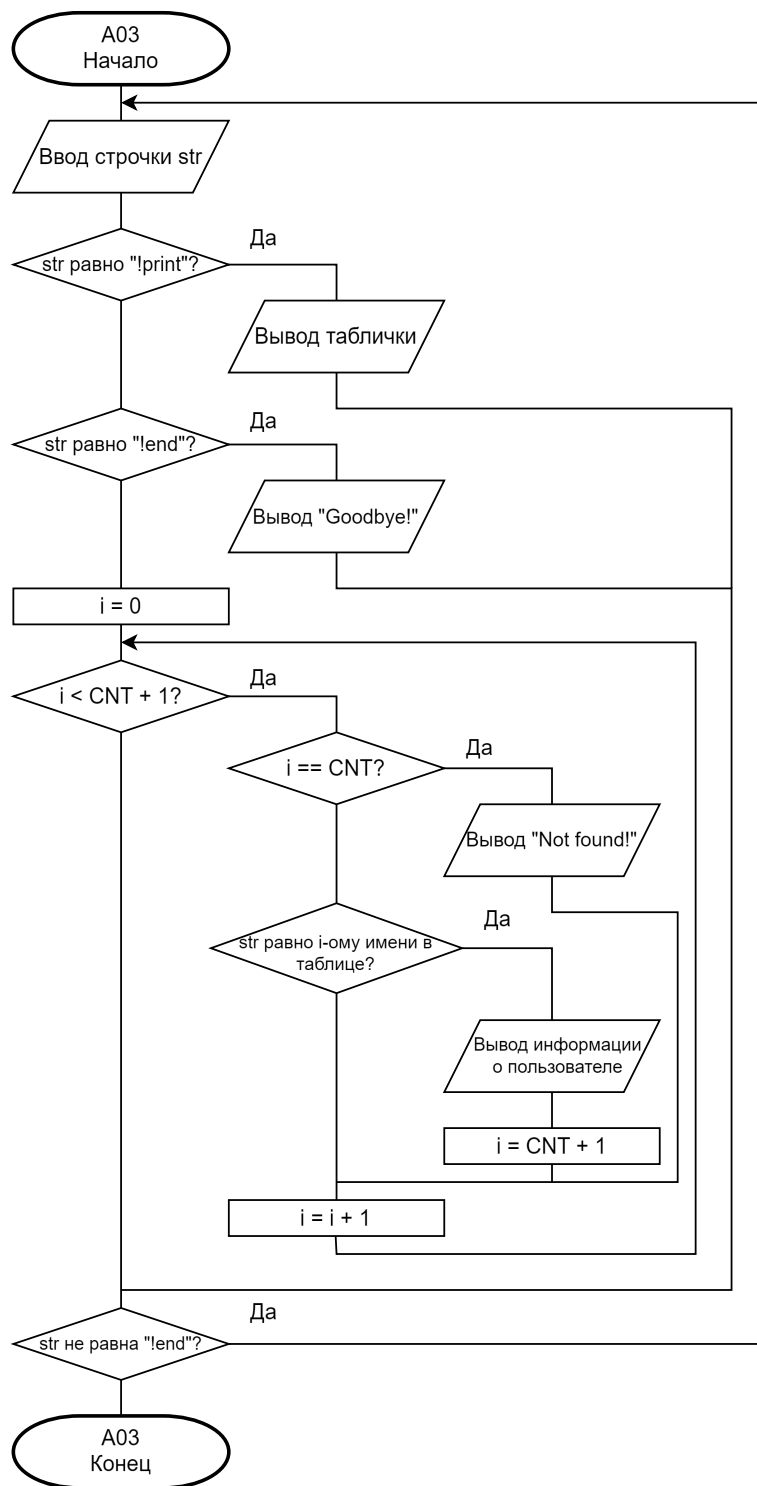
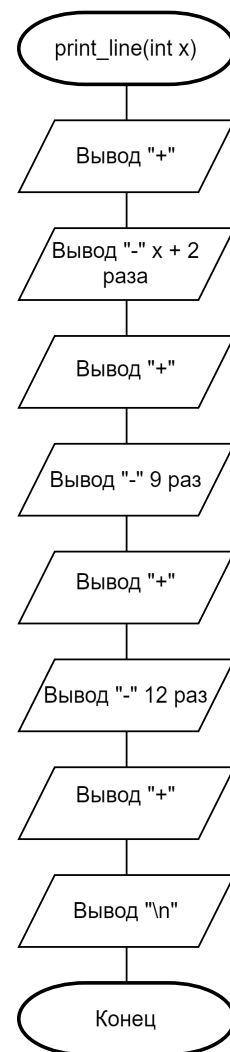
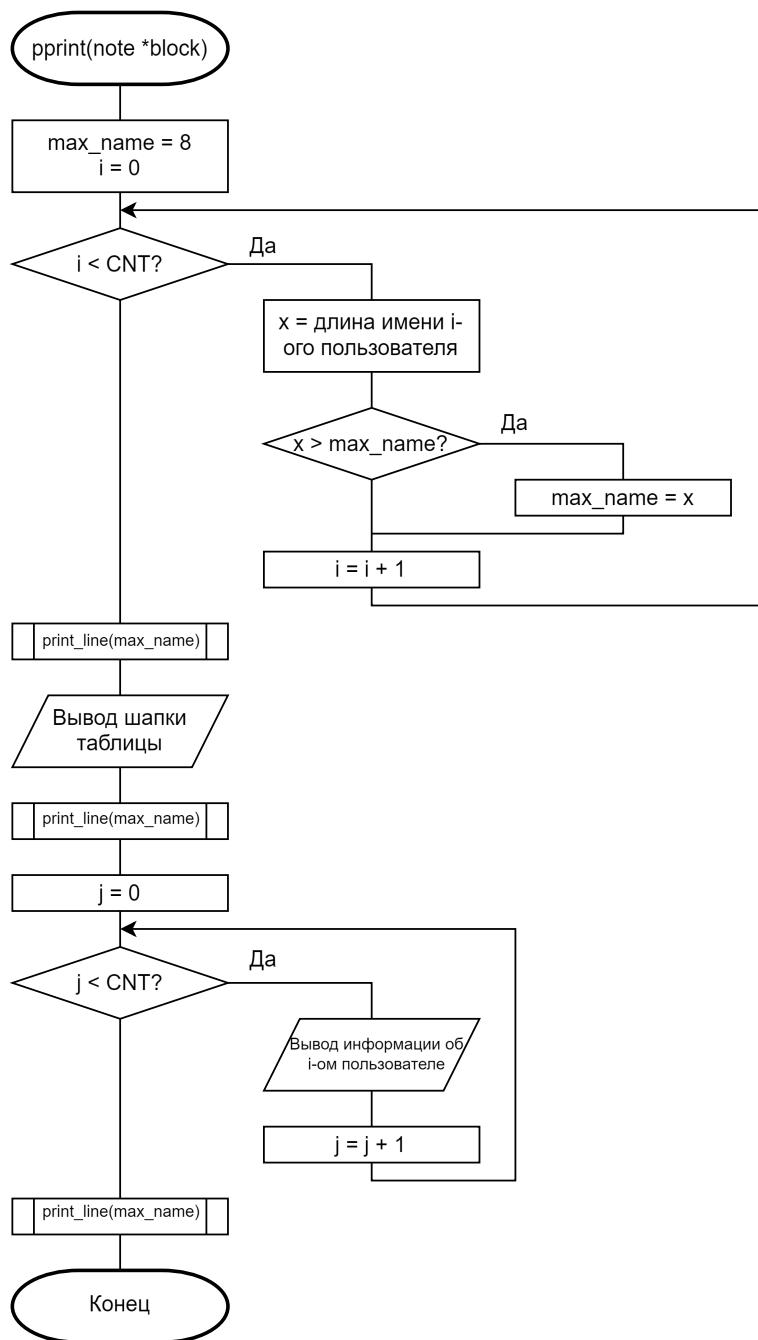


Схема алгоритма







Текст программы

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

#define CNT 7

struct NOTE2 {
    char *Name;
    char *TELE;
    char *DATE;
};

typedef struct NOTE2 note;

int compare(const char *num1, const char *num2) {
    return (int) (num1[0] * 100 + num1[1] * 10 + num1[2]) >= (int) (num2[0] * 100 +
num2[1] * 10 + num2[2]) ? 1 : 0;
}

void print_line(int x) {
    printf("+");
    for (int i = 0; i < x + 2; printf("-"), ++i);
    printf("+");
    for (int i = 0; i < 9; printf("-"), ++i);
    printf("+");
    for (int i = 0; i < 12; printf("-"), ++i);
    printf("+");
    printf("\n");
}

void pprint(note *block) {
    int max_name = 8, x;
    for (int i = 0; i < CNT; ++i) {
        x = strlen(block[i].Name);
        if (x > max_name) max_name = x;
    }

    print_line(max_name);

    printf("| %s ", "Fullname");
    for (int i = 0; i < max_name - 8; printf(" "), ++i);
    printf("| %s | %s |\n", "Number ", "Birthday ");

    print_line(max_name);

    for (int j = 0; j < CNT; ++j) {
        printf("| %s ", block[j].Name);
        for (int i = 0; i < max_name - strlen(block[j].Name); printf(" "), ++i);
        printf("| %s | %s |\n", block[j].TELE, block[j].DATE);
    }

    print_line(max_name);
}

int main() {
    char filename[128];
    FILE *f;
    char text[CNT][1024];
    int cnt;
    note user;
    note BLOCK2[CNT];
    char *token;
    char *str;
```



```

printf("Please enter the file name:\n");
scanf("%s", filename);
f = fopen(filename, "r");
while (f == NULL) {
    printf("Something went wrong! Perhaps such a file does not exist.\nPlease enter
the file name again:\n");
    scanf("%s", filename);
    f = fopen(filename, "r");
}

printf("If you want to display table, enter '!print'\n");
printf("If you want to search for a user, enter the full name.\n");
printf("If you want to close the program, enter '!end'\n");

for (int tt = 0; tt < CNT; ++tt) {
    fgets(text[tt], sizeof(text[tt]), f);
    token = strtok(text[tt], ";");
    cnt = 0;
    while (token != NULL) {
        if (cnt == 0) user.Name = token;
        if (cnt == 1) user.TELE = token;
        if (cnt == 2) user.DATE = token;
        token = strtok(NULL, ";");
        ++cnt;
    }
    user.DATE[10] = '\0';
    BLOCK2[tt] = user;
}

for (int i = 0; i < CNT; ++i) {
    for (int j = 0; j < CNT; ++j) {
        if (!compare(BLOCK2[i].TELE, BLOCK2[j].TELE)) {
            user = BLOCK2[i];
            BLOCK2[i] = BLOCK2[j];
            BLOCK2[j] = user;
        }
    }
}

getchar();
do {
    fgets(str, 1024 * sizeof(char), stdin);
    str[strlen(str) - 1] = '\0';
    if (strcasecmp(str, "!print") == 0) {
        pprint(BLOCK2);
    } else if (strcasecmp(str, "!end") == 0) {
        printf("Goodbye!");
    } else {
        for (int i = 0; i < CNT + 1; ++i) {
            if (i >= CNT) {
                printf("Not found!\n");
            } else if (strcasecmp(str, BLOCK2[i].Name) == 0) {
                printf("%s\t%s\t%s\n", BLOCK2[i].Name, BLOCK2[i].TELE,
BLOCK2[i].DATE);
                i = CNT + 1;
            }
        }
    }
} while (strcasecmp(str, "!end") != 0);
return 0;
}

```

Контрольные примеры

№	Исходные данные	Результаты
1	input1.txt Tarasova T.S. Petrova E.P. !end	Tarasova T.S. 901-234 1998-05-23 Not found! Goodbye!
2	input2.txt !print !end	<pre> +-----+-----+-----+ Fullname Number Birthday +-----+-----+-----+ Ivanov I.I. 123-456 2000-05-10 Volkova V.V. 234-567 2001-12-05 Sidorova S.S. 345-678 2002-09-15 Kuznetsova K.K. 567-890 1999-07-20 Petrov P.P. 789-012 1998-11-25 Sokolov S.A. 890-123 1997-08-14 Smirnov A.A. 901-234 1995-03-28 +-----+-----+-----+ </pre> Goodbye!
3	input3.txt Petrova E.P. Smirnov A.A. Volkov V.V. !end	Petrova E.P. 123-456 1997-07-22 Not found! Volkov V.V. 890-123 2002-03-25 Goodbye!

Содержимое файлов

input1.txt

```

1 Egorov E.E.;567-890;1997-02-18
2 Goncharova G.I.;890-123;2001-11-07
3 Tarasova T.S.;901-234;1998-05-23
4 Fedorov F.A.;123-456;2002-08-31
5 Ivanova I.A.;234-567;1999-12-15
6 Kuzmin K.P.;456-789;1996-03-04
7 Smirnova S.N.;678-901;2003-07-26

```

CRLF windows-1251 4 spaces

input2.txt

```

1 Ivanov I.I.;123-456;2000-05-10
2 Petrov P.P.;789-012;1998-11-25
3 Sidorova S.S.;345-678;2002-09-15
4 Smirnov A.A.;901-234;1995-03-28
5 Kuznetsova K.K.;567-890;1999-07-20
6 Volkova V.V.;234-567;2001-12-05
7 Sokolov S.A.;890-123;1997-08-14

```

CRLF windows-1251 4 spaces

```
input3.txt x
1 Ivanova I.V.;567-890;1998-02-28 ✓
2 Smirnova S.A.;901-234;2001-11-15
3 Petrova E.P.;123-456;1997-07-22
4 Sokolov S.S.;789-012;2003-05-19
5 Kuznetsov I.I.;234-567;1999-09-07
6 Volkov V.V.;890-123;2002-03-25
7 Sidorov A.A.;456-789;1995-12-10
CRLF windows-1251 4 spaces
```

Примеры выполнения программы

D:\LAB_06_06\cmake-build-debug\LAB_06_06.exe

Please enter the file name:

input1.txt

If you want to display table, enter '!print'.

If you want to search for a user, enter the full name.

If you want to close the program, enter '!end'.

Tarasova T.S.

Tarasova T.S. 901-234 1998-05-23

Petrova E.P.

Not found!

!end

Goodbye!

D:\LAB_06_06\cmake-build-debug\LAB_06_06.exe

Please enter the file name:

input2.txt

If you want to display table, enter '!print'.

If you want to search for a user, enter the full name.

If you want to close the program, enter '!end'.

!print

```
+-----+-----+-----+
| Fullname      | Number | Birthday |
+-----+-----+-----+
| Ivanov I.I.   | 123-456 | 2000-05-10 |
| Volkova V.V.  | 234-567 | 2001-12-05 |
| Sidorova S.S. | 345-678 | 2002-09-15 |
| Kuznetsova K.K. | 567-890 | 1999-07-20 |
| Petrov P.P.   | 789-012 | 1998-11-25 |
| Sokolov S.A.  | 890-123 | 1997-08-14 |
| Smirnov A.A.  | 901-234 | 1995-03-28 |
+-----+-----+-----+
```

!end

Goodbye!

```
D:\LAB_06_06\cmake-build-debug\LAB_06_06.exe
Please enter the file name:
input3.txt
If you want to display table, enter '!print'.
If you want to search for a user, enter the full name.
If you want to close the program, enter '!end'.
Petrova E.P.
Petrova E.P.      123-456 1997-07-22
Smirnov A.A.
Not found!
Volkov V.V.
Volkov V.V.      890-123 2002-03-25
!end
Goodbye!
```

Выводы

В результате выполнения работы изучены особенности работы с структурами в языке Си. А также получены практические навыки в решении задач на обработку большого количества данных.