

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. 3311

Шарпинский Д. А.

Преподаватель

Хахаев И. А.

Санкт-Петербург

2023

Цель работы.

Научиться работать со структурами и массивами структур в Си.

Задание (вариант 5)

Описать структуру с именем NOTE1, содержащую поля: Name – фамилия и инициалы, TELE – номер телефона, DATE – дата рождения (год, месяц, число).

Написать программу, выполняющую:

- ввод данных из файла CSV в массив BLOCKNOTE, состоящий из 9 элементов типа NOTE1, записи должны быть упорядочены по инициалам;
- вывод на экран информации о людях, чьи дни рождения приходятся на месяц, значение которого введено с клавиатуры, если таких нет – выдать сообщение.

Постановка задачи и описание решения

На вход подаётся .csv файл, в каждой строке которого содержится информация о каком-то пользователе: ФИО,НОМЕРТЕЛЕФОНА,ГГГГ.ММ.ДД.

Для выполнения задачи необходимо написать программу. Программа должна открыть .csv файл (или выдать сообщение об ошибке открытия), прочитать строки этого файла. Для каждой строки распределить содержимое по полям структуры (`typedef struct NOTE1 { ... } noteInterface`). Заполнить массив структурами. Отсортировать массив по инициалам пользователей. Обработать ввод номера месяца с клавиатуры: выдать либо ошибку, либо всех пользователей, родившихся в этом месяце или сообщение об отсутствии таковых.

Чтение файла осуществляется в цикле. В случае, если в .csv файле меньше (или больше) 9 строк, программа отработает корректно благодаря счетчику `n`.

Сортировка осуществляется функцией `qsort()`.

Обработка ввода месяца осуществляется функцией `isValidMonth()`.

Проверка пользователей, родившихся в указанном месяце, происходит в цикле: месяц их рождения сравнивается с указанным месяцем функцией `strcmp()`.

Описание переменных

Функция main()

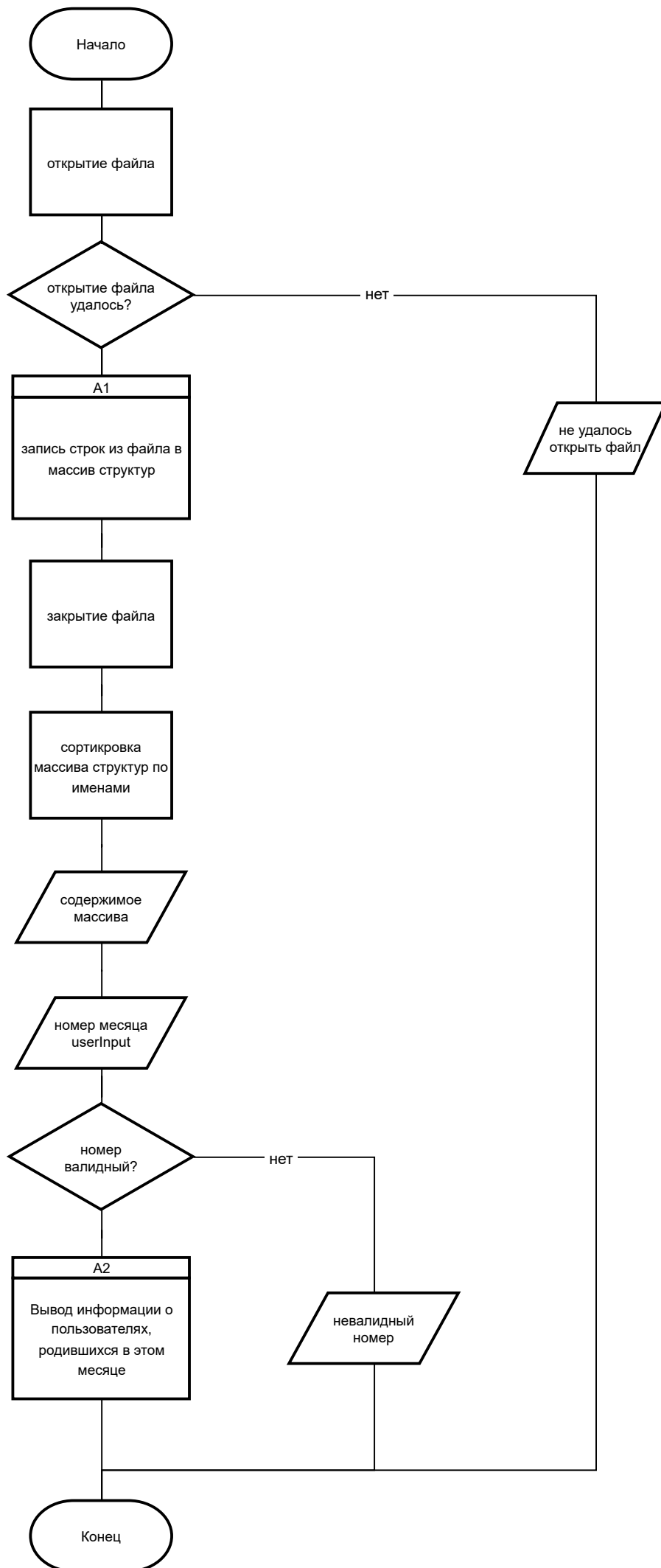
№	Имя переменной	Тип	Назначение
1	filename	char	Имя файла
2	i	int	Счётчик в цикле
3	n	int	Количество элементов в массиве
4	count	int	Количество пользователей, родившихся в указанный месяц
5	userInput	char	Месяц, вводимый с клавиатуры
6	month	char	Месяц, в котором родился текущий пользователь
7	BLOCKNOTE	noteInterface	Массив структур

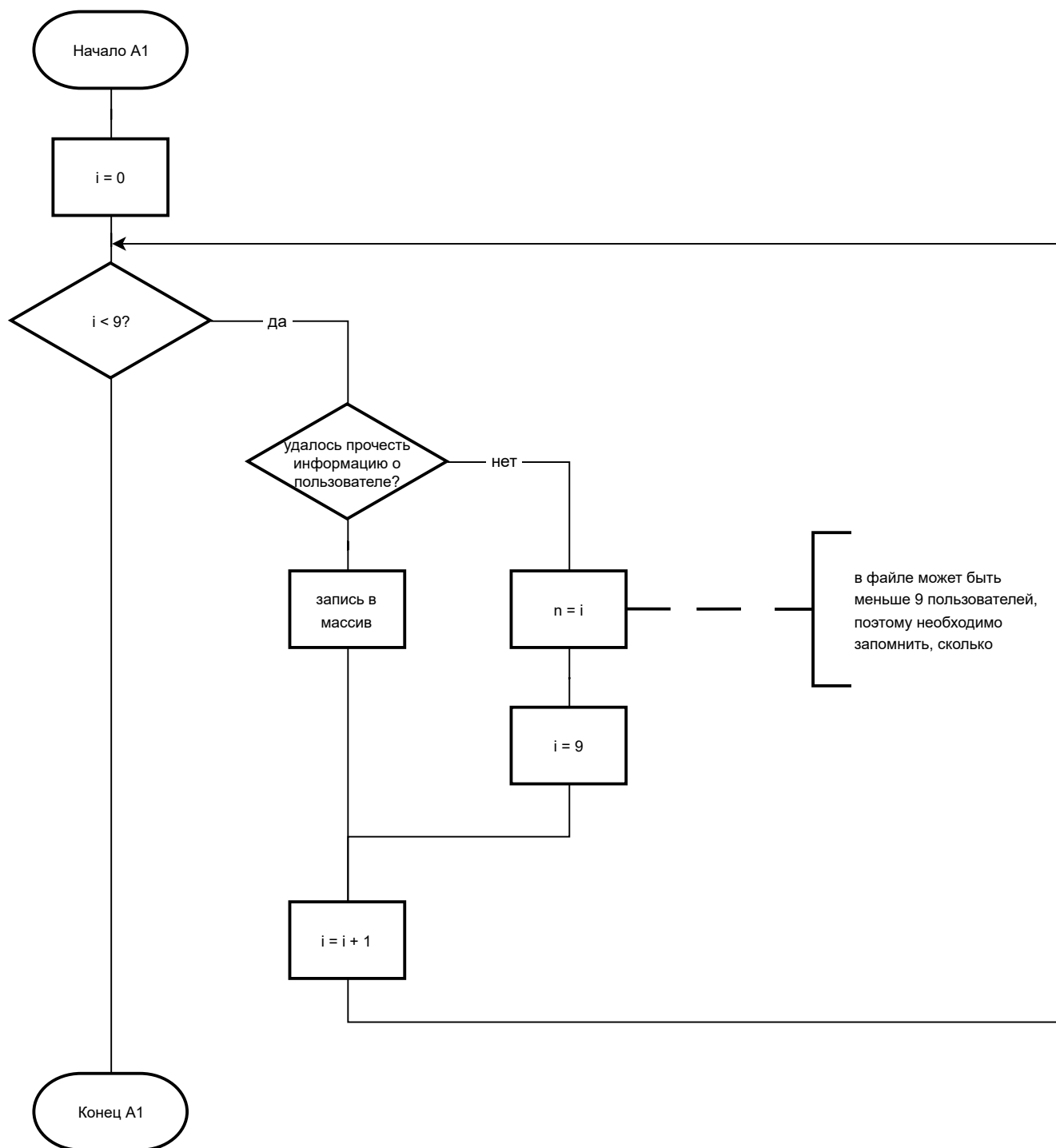
Функция strFunc()

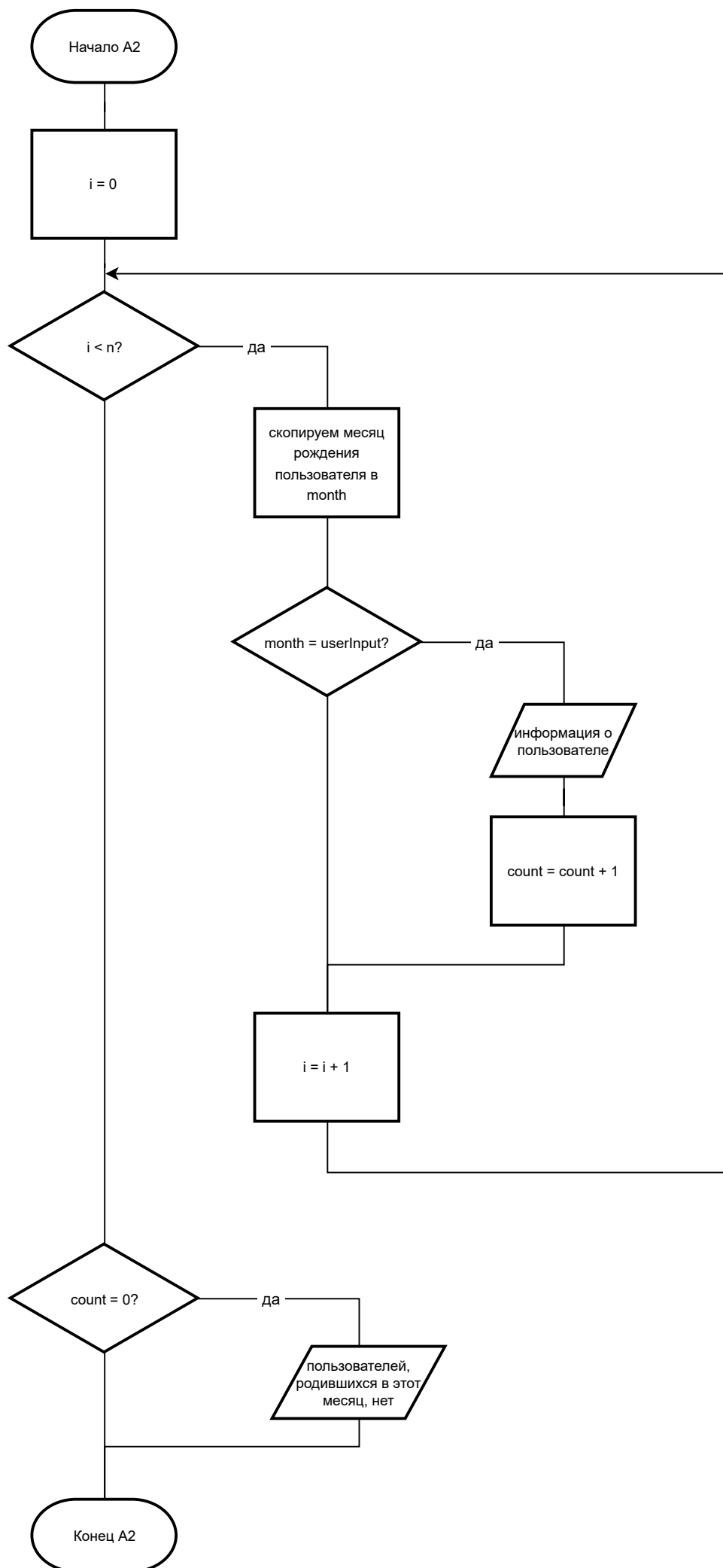
№	Имя переменной	Тип	Назначение
1	a	void	Элемент массива
2	b	void	Элемент массива

Функция isValidMonth()

№	Имя переменной	Тип	Назначение
1	s	char	Введённый номер месяца







Исходный текст программы

```
#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <string.h>

typedef struct {

    char Name[30];

    char TELE[30];

    char DATE[30];

} noteInterface;

void sort(noteInterface *BLOCKNOTE, int n);

int isValidMonth(char *s);

int main() {

    const char *fileName = "index.csv";

    int i;

    int n = 9;

    int count = 0;

    char userInput[50];

    char month[3];

    noteInterface BLOCKNOTE[9];

    FILE *file = fopen(fileName, "r");

    if (file != NULL) {

        for (i = 0; i < 9; i++) {

            if (fscanf(file, "%29[^,],%29[^,],%29[^\n]\n", BLOCKNOTE[i].Name, BLOCKNOTE[i].TELE,

BLOCKNOTE[i].DATE) != 3) {

                n = i;

                i = 9;

            }

        }

        fclose(file);

        sort(BLOCKNOTE, n);

        printf("All users, sorted by name:\n");

        printf("| %-3s | %-30s | %-30s | %-30s |\n", "No", "Name", "Phone Number", "Date of Birth");

        printf("-----\n");
```

```

        for (i = 0; i < n; i++) {
            printf("| %-3d | %-30s | %-30s | %-30s |\n", i + 1, BLOCKNOTE[i].Name, BLOCKNOTE[i].TELE,
BLOCKNOTE[i].DATE);
        }

        printf("\nEnter the month number (01, 02, ..., 11, 12) to see users born this month: ");
        scanf("%s", userInput);

        if (isValidMonth(userInput)) {
            for (i = 0; i < n; i++) {
                strncpy(month, BLOCKNOTE[i].DATE + 5, 2);
                month[2] = '\0';
                if (strcmp(month, userInput) == 0) {
                    count++;
                    printf("| %-3d | %-30s | %-30s | %-30s |\n", i + 1, BLOCKNOTE[i].Name, BLOCKNOTE[i].TELE,
BLOCKNOTE[i].DATE);
                }
            }
            if (count == 0) {
                printf("It seems that none of the users were born in this month");
            }
        } else {
            printf("invalid month number\n");
        }
    } else {
        perror("failed to open file");
    }

    return 0;
}

```

```

void sort(noteInterface *BLOCKNOTE, int n) {
    noteInterface tmp;
    int i, j;

    for(i = 0; i < n; i++) {
        tmp = BLOCKNOTE[i];
        for (j = i - 1; (j >= 0) && (BLOCKNOTE[j].Name[0] > tmp.Name[0]); j--) {
            BLOCKNOTE[j+1] = BLOCKNOTE[j];
        }
    }
}

```



```
        BLOCKNOTE[j+1] = tmp;
    }
}

int isValidMonth(char *s) {

    return ((strlen(s) == 2) &&
            (s[0] == '1' && '0' <= s[1] && s[1] <= '2') ||
            (s[0] == '0' && '1' <= s[1] && s[1] <= '9')));
}
```

Контрольные примеры

Пример 1:

Исходный файл (10 строк):

Ann M.,88005553535,2005.06.05

Bob S.,88005553536,1990.03.15

Alice L.,88005553537,1985.11.20

John D.,88005553538,1978.09.02

Emily P.,88005553539,2002.12.10

Michael R.,88005553540,1995.07.25

Sarah H.,88005553541,1982.04.30

David C.,88005553542,1976.08.18

Olivia K.,88005553543,2001.01.28

James M.,88005553544,1993.06.08

Результат работы программы:

All users, sorted by name:

No	Name	Phone Number	Date of Birth	

1	Alice L.	88005553537	1985.11.20	
2	Ann M.	88005553535	2005.06.05	
3	Bob S.	88005553536	1990.03.15	

4	David C.	88005553542	1976.08.18	
5	Emily P.	88005553539	2002.12.10	
6	John D.	88005553538	1978.09.02	
7	Michael R.	88005553540	1995.07.25	
8	Olivia K.	88005553543	2001.01.28	
9	Sarah H.	88005553541	1982.04.30	

Enter the month number (01, 02, ..., 11, 12) to see users born this month: 06

2	Ann M.	88005553535	2005.06.05	
---	--------	-------------	------------	--

Пример 2:

Исходный файл:

Ann M.,88005553535,2005.06.05

Bob S.,88005553536,1990.03.15

Alice L.,88005553537,1985.11.20

Результат работы программы:

All users, sorted by name:

No	Name	Phone Number	Date of Birth	

1	Alice L.	88005553537	1985.11.20	
2	Ann M.	88005553535	2005.06.05	
3	Bob S.	88005553536	1990.03.15	

Enter the month number (01, 02, ..., 11, 12) to see users born this month: 02

It seems that none of the users were born in this month

Пример 3:

Исходный файл:

Ann M.,88005553535,2005.06.05

Результат работы программы:

All users, sorted by name:

No	Name	Phone Number	Date of Birth	

1	Ann M.	88005553535	2005.06.05	

Enter the month number (01, 02, ..., 11, 12) to see users born this month: 13

invalid month number

Примеры выполнения программы

```
All users, sorted by name:
| No | Name | Phone Number | Date of Birth |
|-----|-----|-----|-----|
| 1 | Alice L. | 88005553537 | 1985.11.20 |
| 2 | Ann M. | 88005553535 | 2005.06.05 |
| 3 | Bob S. | 88005553536 | 1990.03.15 |
| 4 | David C. | 88005553542 | 1976.08.18 |
| 5 | Emily P. | 88005553539 | 2002.12.10 |
| 6 | John D. | 88005553538 | 1978.09.02 |
| 7 | Michael R. | 88005553540 | 1995.07.25 |
| 8 | Olivia K. | 88005553543 | 2001.01.28 |
| 9 | Sarah H. | 88005553541 | 1982.04.30 |

Enter the month number (01, 02, ..., 11, 12) to see users born this month: 06
| 2 | Ann M. | 88005553535 | 2005.06.05 |

Process returned 0 (0x0) execution time : 3.144 s
Press any key to continue.
```

```
All users, sorted by name:
| No | Name | Phone Number | Date of Birth |
|-----|-----|-----|-----|
| 1 | Alice L. | 88005553537 | 1985.11.20 |
| 2 | Ann M. | 88005553535 | 2005.06.05 |
| 3 | Bob S. | 88005553536 | 1990.03.15 |

Enter the month number (01, 02, ..., 11, 12) to see users born this month: 02
It seems that none of the users were born in this month
Process returned 0 (0x0) execution time : 9.096 s
Press any key to continue.
```

```
All users, sorted by name:
| No | Name | Phone Number | Date of Birth |
|-----|-----|-----|-----|
| 1 | Ann M. | 88005553535 | 2005.06.05 |

Enter the month number (01, 02, ..., 11, 12) to see users born this month: 13
invalid month number

Process returned 0 (0x0) execution time : 1.864 s
Press any key to continue.
```

Выводы.

Были получены практические навыки работы со структурами и массивами структур в Си.