

Министерство образования Республики  
Беларусь

Гомельский государственный технический университет  
им. П.О.Сухого

**Кафедра “Информационные технологии”**

Лабораторная работа №2-2  
“Массивы записей (Структуры)”

Выполнил студент  
Группы ИТ-11  
Иваненко Н.И.  
Проверил преподаватель  
Кравченко О.А.

Гомель 2007

## Лабораторная работа №2-2

### “Массивы записей (Структуры)”

В каждой из ниже перечисленных задач организовать массив записей с полями соответствующими пункту “атрибуты”.

Программа должна:

1. Добавлять записи.
2. Выводить на экран все записи в виде таблицы.
2. Удалять запись по номеру.
3. Осуществлять поиск в соответствии с запросами указанными в пункте «основные функции». Результаты поиска выводить на экран в виде таблицы.

### РЕГИСТРАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ЗАОЧНИКОВ

Атрибуты:

1. ФИО – студента
2. Номер группы
3. Название предмета
4. Дата поступления работы
5. ФИО - преподавателя, проверяющего работу.
6. Оценка о зачете (зачет, незачет)

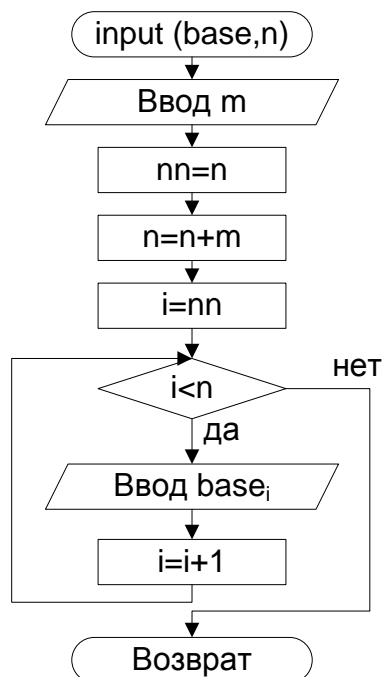
Основные функции:

- Удалить все записи по конкретной группе
- Заменить фамилию студента с заданной на заданную
- Вывести все сведения о зачтенных работах конкретного лица

Для упрощения основного алгоритма, можно его разделить на несколько подзадач:

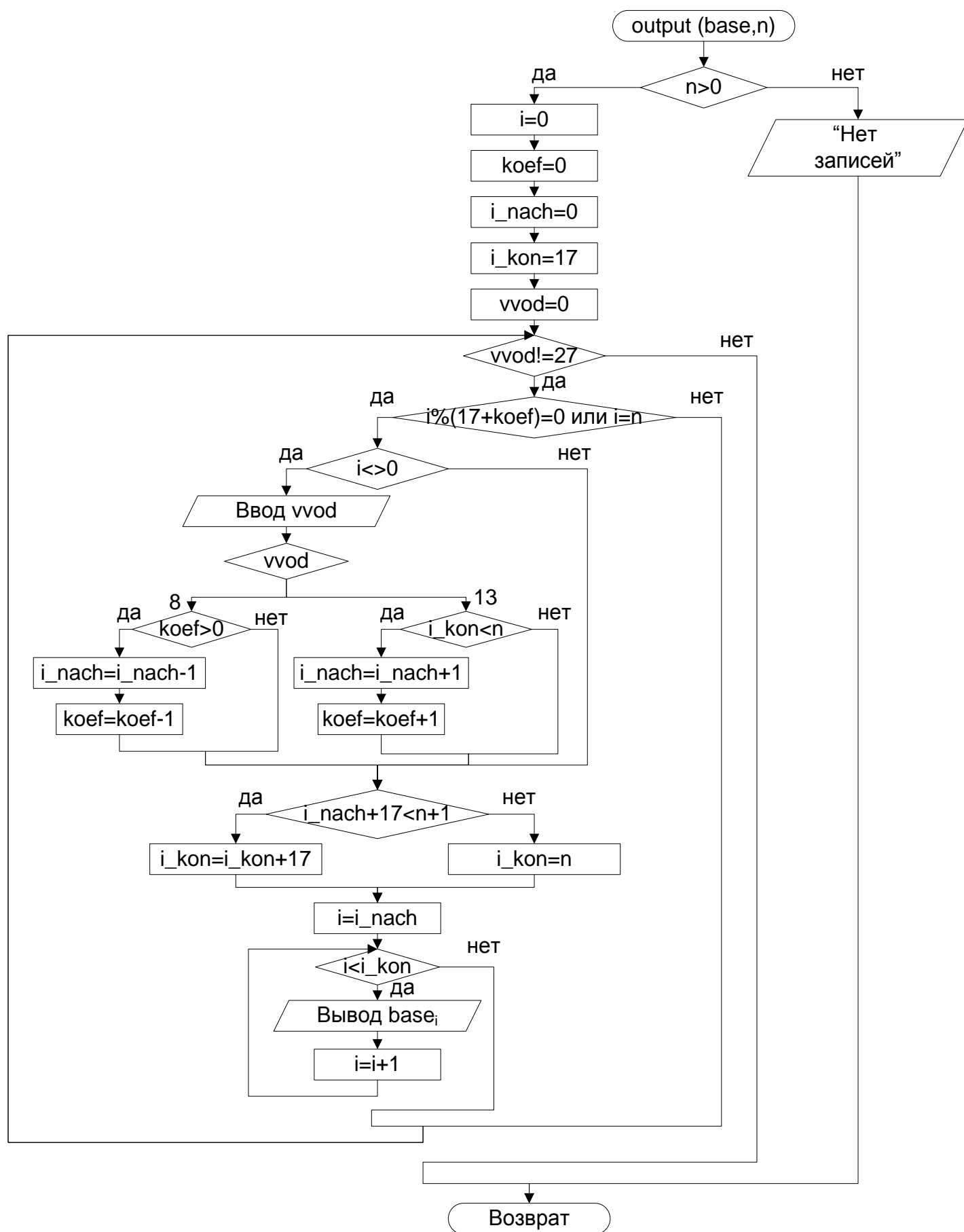
- добавление записей (input);
- вывод записей в виде таблицы (output);
- удаление записи по номеру (delnum);
- удаление записей по конкретной группе (delgr);
- замена фамилии студента (change);
- вывод всех зачтенных работ конкретного лица (outstud).

Реализуем первую подзадачу. Для этого разработаем алгоритм ввода/добавления записей.



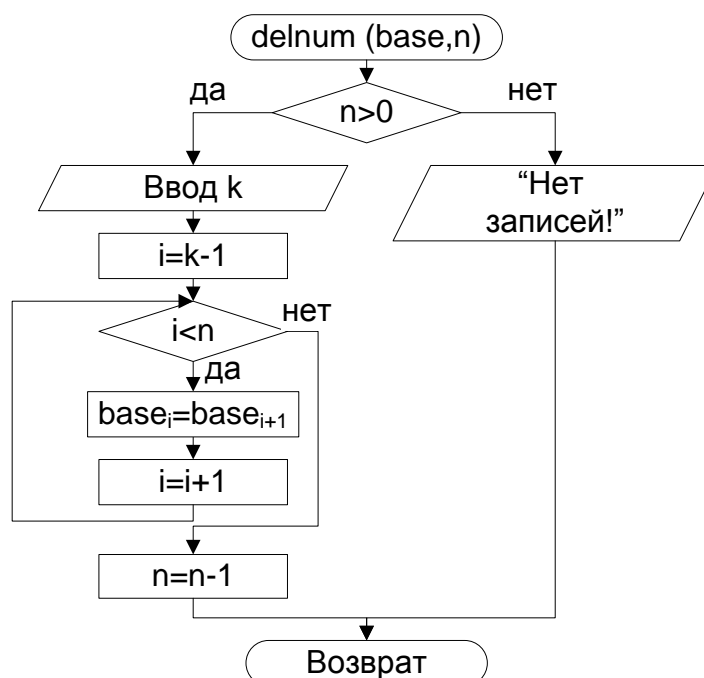
Имя перемен. в условии	Имя перемен. на C	Тип	Комментарий
	base	zaochn	Формальный параметр – указатель на структуру
	n	int	Количество записей во всей структуре
	i	int	Параметр цикла
	m	int	Количество добавляемых записей
	nn	int	Начальное
	k	int	Параметр для ввода по графам

Реализуем вторую подзадачу. Разработаем алгоритм вывода записей.



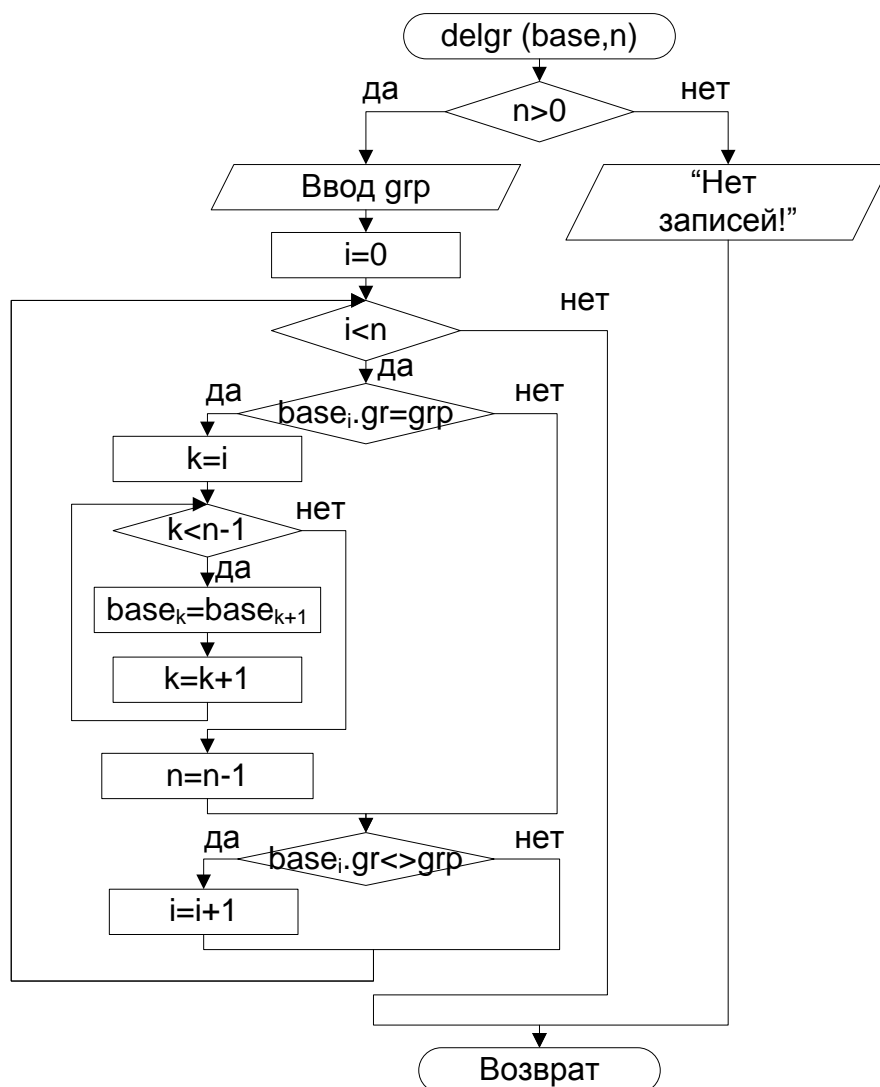
Имя перемен. в условии	Имя перемен. на C	Тип	Комментарий
	base	zaochn	Формальный параметр – указатель на структуру
	n	int	Количество записей во всей структуре
	i	int	Параметр цикла
	i_nach	int	Номер начальной записи
	i_kon	int	Номер конечной записи
	vvod	int	Параметр для организации прокрутки
	koef	int	Параметр для вычисления количества записей на страницу

Реализуем третью подзадачу. Разработаем алгоритм удаления записи по номеру.



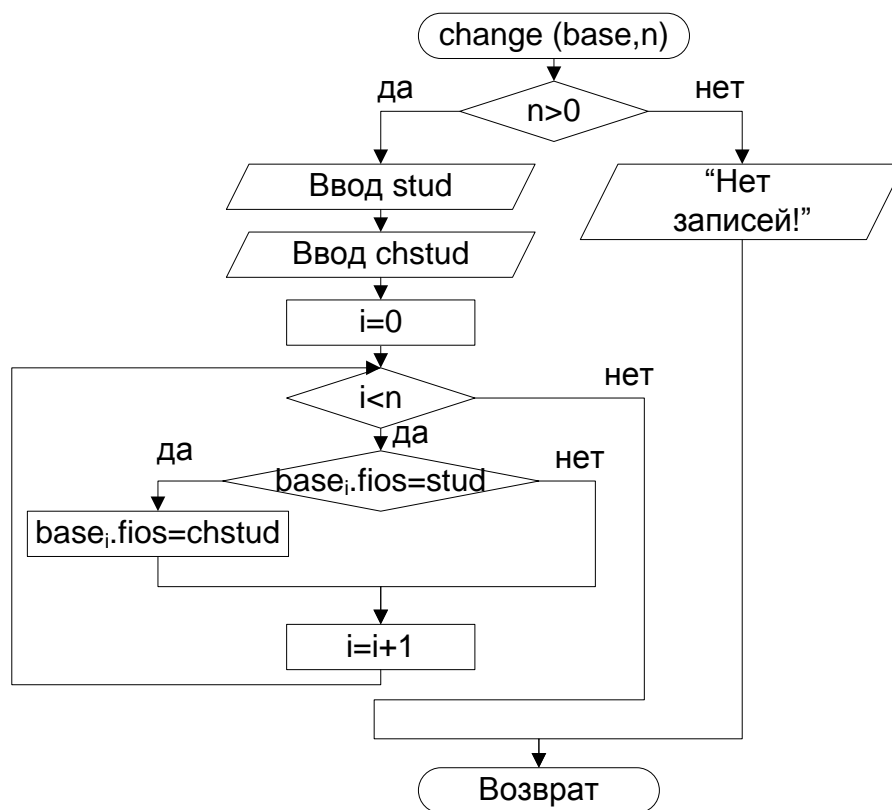
Имя перемен. в условии	Имя перемен. на C	Тип	Комментарий
	base	zaochn	Формальный параметр – указатель на структуру
	n	int	Количество записей во всей структуре
	i	int	Параметр цикла
	j	int	Параметр цикла
	k	int	Номер удаляемой записи

Реализуем четвертую подзадачу. Разработаем алгоритм удаления записи по группе.



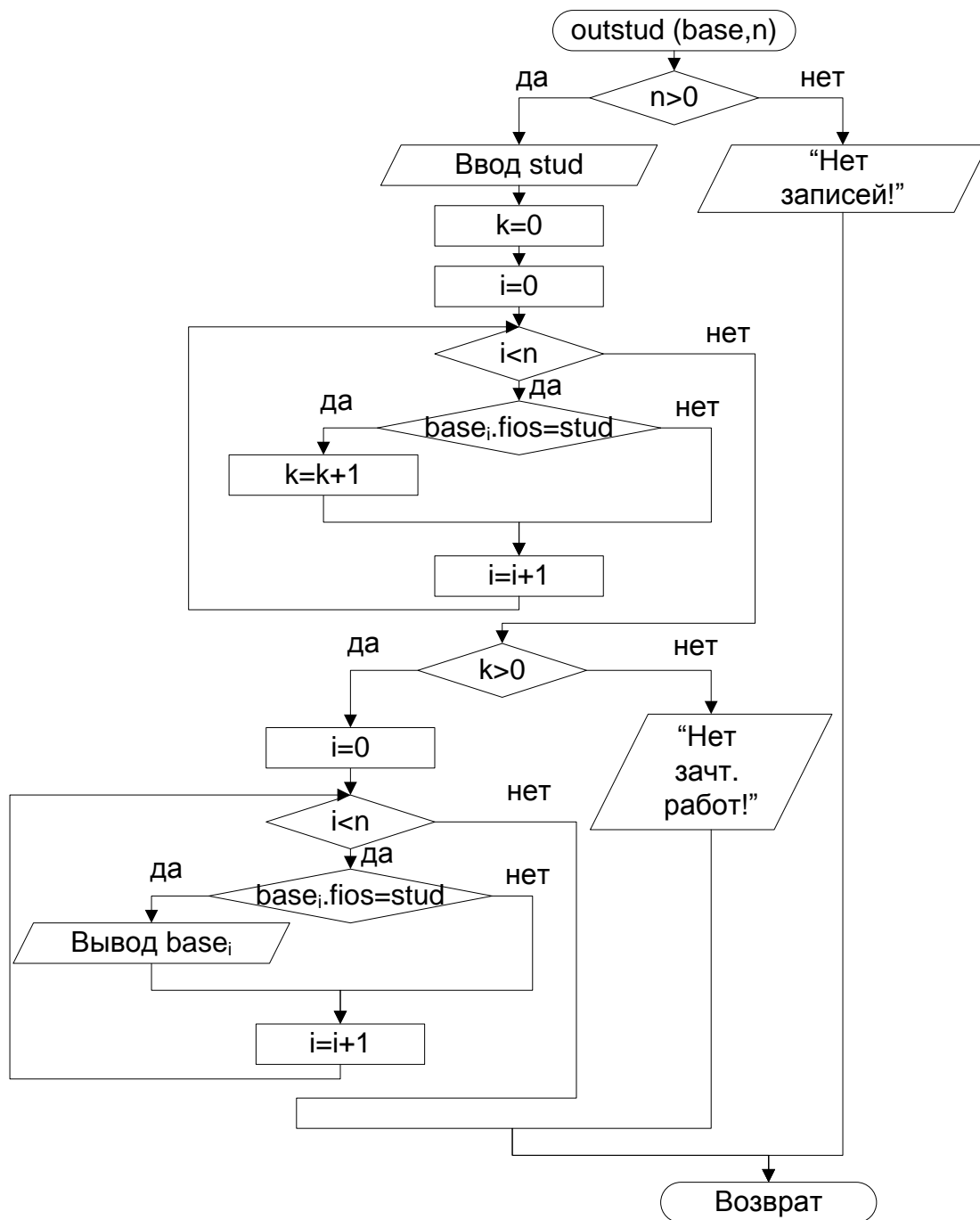
Имя перем. в условии	Имя перем. на С	Тип	Комментарий
	base	zaochn	Формальный параметр – указатель на структуру
	n	int	Количество записей во всей структуре
	i	int	Параметр цикла
	j	int	Параметр цикла
	k	int	Номер удаляемой записи
	grp	char	Номер группы

Реализуем пятую подзадачу. Разработаем алгоритм смены фамилии конкретного студента.



Имя перемен. в условии	Имя перемен. на С	Тип	Комментарий
	base	zaochn	Формальный параметр – указатель на структуру
	n	int	Количество записей во всей структуре
	i	int	Параметр цикла
	j	int	Параметр цикла
	stud	char	Начальная фамилия студента
	chstud	char	Конечная фамилия студента

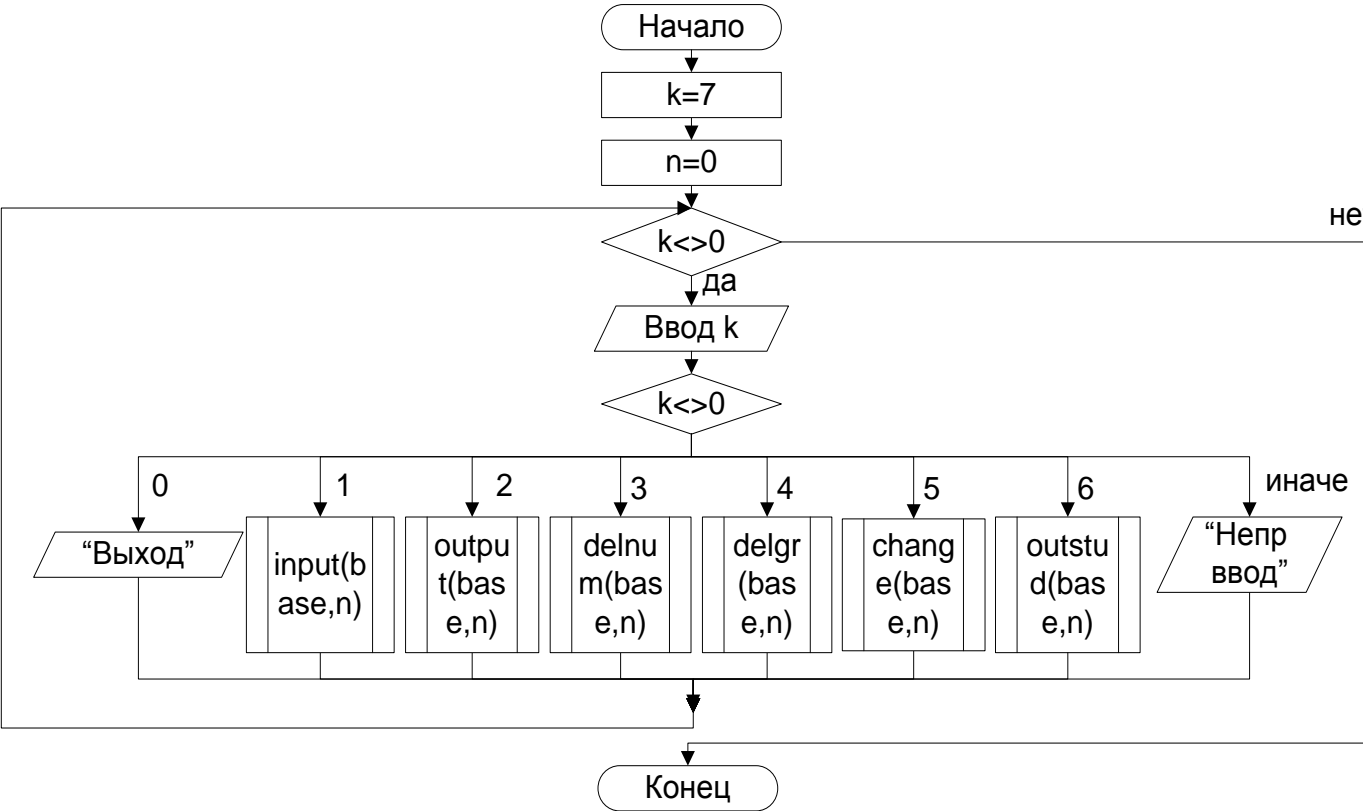
Реализуем шестую подзадачу. Разработаем вывод зачетных работ конкретного студента.



Имя перемен. в условии	Имя перемен. на С	Тип	Комментарий
	base	zaoch	Формальный параметр – указатель на структуру
	n	int	Количество записей во всей структуре
	i	int	Параметр цикла
	k	int	Параметр для подсчета зачетных работ
	stud	char	Фамилия студента



Основной алгоритм выглядит следующим образом.



Имя перемен. в условии	Имя перемен. на С	Тип	Комментарий
	base	zaochn	Структура
	n	int	Количество записей во всей структуре
	k	int	Параметр для организации меню

**Тесты:**

№	ФИО студента	Гр.	Предм.	Дата п.р.	ФИО преподавателя	Оц.
1	Петров	ОС	мат	11.11.2006	Авакян	зачет
2	Петров	ОС	физ	12.11.2006	Курбатова	зачет
3	Петров	ОС	физ	13.12.2006	Кравченко	незачет
4	Петров	ОС	инф	14.01.2007	Кротенок	зачет
5	Петров	ОС	физ	16.01.2007	Дробышевский	зачет
6	Петров	ОС	инф	17.02.2007	Ковалев	незачет
7	Петров	ОС	физ	18.02.2007	Ярчак	зачет
8	Петров	ОС	мат	21.03.2007	Авакян	незачет
9	Сидоров	ПЭ	физ	11.10.2006	Курбатова	зачет
10	Сидоров	ПЭ	физ	12.10.2006	Кравченко	зачет
11	Сидоров	ПЭ	инф	13.10.2006	Кротенок	незачет
12	Сидоров	ПЭ	физ	14.10.2007	Дробышевский	зачет
13	Сидоров	ПЭ	инф	11.11.2006	Ковалев	незачет
14	Сидоров	ПЭ	физ	12.11.2006	Ярчак	незачет
15	Сидоров	ПЭ	мат	13.12.2006	Авакян	незачет
16	Иванов	МК	физ	14.01.2007	Курбатова	зачет
17	Иванов	МК	физ	16.01.2007	Кравченко	зачет
18	Иванов	МК	инф	17.02.2007	Кротенок	зачет
19	Иванов	МК	физ	18.02.2007	Дробышевский	зачет
20	Иванов	МК	инф	21.03.2007	Ковалев	незачет
21	Иванов	МК	физ	22.03.2007	Ярчак	незачет
22	Иванов	МК	мат	23.03.2007	Авакян	незачет
23	Иванов	МК	физ	01.04.2007	Курбатова	зачет
24	Рыбин	ОС	инф	16.01.2007	Кравченко	зачет
25	Рыбин	ОС	инф	18.02.2007	Кротенок	незачет

1. Удаление записи по номеру  
k=20

№	ФИО студента	Гр.	Предм.	Дата п.р.	ФИО преподавателя	Оц.
1	Петров	ОС	мат	11.11.2006	Авакян	зачет
2	Петров	ОС	физ	12.11.2006	Курбатова	зачет
3	Петров	ОС	физ	13.12.2006	Кравченко	незачет
4	Петров	ОС	инф	14.01.2007	Кротенок	зачет
5	Петров	ОС	физ	16.01.2007	Дробышевский	зачет
6	Петров	ОС	инф	17.02.2007	Ковалев	незачет
7	Петров	ОС	физ	18.02.2007	Ярчак	зачет
8	Петров	ОС	мат	21.03.2007	Авакян	незачет
9	Сидоров	ПЭ	физ	11.10.2006	Курбатова	зачет
10	Сидоров	ПЭ	физ	12.10.2006	Кравченко	зачет
11	Сидоров	ПЭ	инф	13.10.2006	Кротенок	незачет
12	Сидоров	ПЭ	физ	14.10.2007	Дробышевский	зачет
13	Сидоров	ПЭ	инф	11.11.2006	Ковалев	незачет
14	Сидоров	ПЭ	физ	12.11.2006	Ярчак	незачет
15	Сидоров	ПЭ	мат	13.12.2006	Авакян	незачет
16	Иванов	МК	физ	14.01.2007	Курбатова	зачет
17	Иванов	МК	физ	16.01.2007	Кравченко	зачет
18	Иванов	МК	инф	17.02.2007	Кротенок	зачет
19	Иванов	МК	инф	21.03.2007	Ковалев	незачет
20	Иванов	МК	физ	22.03.2007	Ярчак	незачет
21	Иванов	МК	мат	23.03.2007	Авакян	незачет
22	Иванов	МК	физ	01.04.2007	Курбатова	зачет
23	Рыбин	ОС	инф	16.01.2007	Кравченко	зачет
24	Рыбин	ОС	инф	18.02.2007	Кротенок	незачет

2. Вывод зачетных работ конкретного лица.  
stud='Петров'

№	ФИО студента	Гр.	Предм.	Дата п.р.	ФИО преподавателя	Оц.
1	Петров	ОС	мат	11.11.2006	Авакян	зачет
2	Петров	ОС	физ	12.11.2006	Курбатова	зачет
3	Петров	ОС	инф	14.01.2007	Кротенок	зачет
4	Петров	ОС	физ	16.01.2007	Дробышевский	зачет
5	Петров	ОС	физ	18.02.2007	Ярчак	зачет

3. Удаление записей по конкретной группе.  
grp='ОС'

№	ФИО студента	Гр.	Предм.	Дата п.р.	ФИО преподавателя	Оц.
1	Сидоров	ПЭ	физ	11.10.2006	Курбатова	зачет
2	Сидоров	ПЭ	физ	12.10.2006	Кравченко	зачет
3	Сидоров	ПЭ	инф	13.10.2006	Кротенок	незачет
4	Сидоров	ПЭ	физ	14.10.2007	Дробышевский	зачет
5	Сидоров	ПЭ	инф	11.11.2006	Ковалев	незачет
6	Сидоров	ПЭ	физ	12.11.2006	Ярчак	незачет
7	Сидоров	ПЭ	мат	13.12.2006	Авакян	незачет
8	Иванов	МК	физ	14.01.2007	Курбатова	зачет
9	Иванов	МК	физ	16.01.2007	Кравченко	зачет
10	Иванов	МК	инф	17.02.2007	Кротенок	зачет
11	Иванов	МК	физ	18.02.2007	Дробышевский	зачет
12	Иванов	МК	инф	21.03.2007	Ковалев	незачет
13	Иванов	МК	физ	22.03.2007	Ярчак	незачет
14	Иванов	МК	мат	23.03.2007	Авакян	незачет
15	Иванов	МК	физ	01.04.2007	Курбатова	зачет

4. Смена фамилии студента.  
stud='Иванов'; chstud='Петренко'

№	ФИО студента	Гр.	Предм.	Дата п.р.	ФИО преподавателя	Оц.
1	Сидоров	ПЭ	физ	11.10.2006	Курбатова	зачет
2	Сидоров	ПЭ	физ	12.10.2006	Кравченко	зачет
3	Сидоров	ПЭ	инф	13.10.2006	Кротенок	незачет
4	Сидоров	ПЭ	физ	14.10.2007	Дробышевский	зачет
5	Сидоров	ПЭ	инф	11.11.2006	Ковалев	незачет
6	Сидоров	ПЭ	физ	12.11.2006	Ярчак	незачет
7	Сидоров	ПЭ	мат	13.12.2006	Авакян	незачет
8	Петренко	МК	физ	14.01.2007	Курбатова	зачет
9	Петренко	МК	физ	16.01.2007	Кравченко	зачет
10	Петренко	МК	инф	17.02.2007	Кротенок	зачет
11	Петренко	МК	физ	18.02.2007	Дробышевский	зачет
12	Петренко	МК	инф	21.03.2007	Ковалев	незачет
13	Петренко	МК	физ	22.03.2007	Ярчак	незачет
14	Петренко	МК	мат	23.03.2007	Авакян	незачет
15	Петренко	МК	физ	01.04.2007	Курбатова	зачет

### Листинг программы:

```

/* Лаб. раб. №2-2 */
/* Выполнил студент группы ИТ-11 Иваненко Никита Игоревич */
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <string.h>
typedef struct Regrz
{
    char fios[21];
    char gr[6];
    char subj[7];
    char date[10];
    char fiop[21];
    char zach[8];
} zaochn;

void input (zaochn *base, int *n);
void output (zaochn *base, int n);
void delnum (zaochn *base, int *n);
void delgr (zaochn *base, int *n);
void change (zaochn *base, int n);
void outstud (zaochn *base, int n);

main()
{
    int k,n;
    zaochn base[100];
    k=7;
    n=0;
    while (k!=0)
    {
        textcolor(11);
        textbackground(1);
        clrscr();
        puts("\t\t");
        puts("\t\t");
        puts("\t\t");
        puts("\t\t");
        puts("\t\t");
        puts("\t\t");
        puts("\t\t");
        puts("\t\t");
        puts("\t\t");
        puts("\t\t");
        puts("\t\t");
        puts("\t\t");
        puts("\t\t");
        puts("\t\t");
        puts("\t\t");
        puts("\t\t");
        puts("\t\t");
        printf ("\t\tВаш выбор(0-6):");
        scanf ("%d",&k);
        switch (k)
        {
            case 1 : {
                input(base,&n);
                puts("Добавление записи(-сей) окончено. Нажмите любую клавишу для продолжения...");
                getch();
            }
            break;

```

```

        case 2 : {
            output(base,n);
            puts("Вывод записи(-сей) окончен. Нажмите любую клавишу для
продолжения...");
            getch();
        }
        break;
        case 3 : {
            delnum(base,&n);
            puts("Удаление записи окончено. Нажмите любую клавишу для
продолжения...");
            getch();
        }
        break;
        case 4 : {
            delgr(base,&n);
            puts("Удаление записи(-сей) окончено. Нажмите любую клавишу для
продолжения...");
            getch();
        }
        break;
        case 5 : {
            change(base,n);
            puts("Изменение записи(-сей) окончено. Нажмите любую клавишу
для продолжения...");
            getch();
        }
        break;
        case 6 : {
            outstud(base,n);
            puts("Вывод записи(-сей) окончен. Нажмите любую клавишу для
продолжения...");
            getch();
        }
        break;
        case 0 : {
            textcolor(14);
            clrscr();
            puts("Выход... Нажмите любую клавишу для продолжения...");
            getch();
        }
        break;
        default : {
            textcolor(12);
            clrscr();
            puts("Неправильный ввод! Вводите число от 0 до 6!");
            getch();
        }
        break;
    }
    return(0);
}

```

```

void input (zaochn *base, int *n)
{
    //Функция для ввода/добавления записей в структуру
    int i,m,nn,k;
    textcolor(10);
    clrscr();
    puts("Введите кол-во записей:");
    scanf("%d",&m);
    nn=*n;
}

```

```

*n+=m;
for (i=nn;i<*n;i++)
{
    if (i%21==0||nn!=0&&i==nn)
    {
        clrscr();
        k=4;

puts("
");

        puts("
№
ФИО студента
Гр.
Предм.
Дата п.р.
ФИО
преподавателя
Оц.
");

puts("
");

    }
    printf("%3d",i+1);
    scanf("%s",&base[i].fios);
    gotoxy(26,k);
    printf("
");
    scanf ("%s",&base[i].gr);
    gotoxy(32,k);
    printf("
");
    scanf ("%s",&base[i].subj);
    gotoxy(39,k);
    printf("
");
    scanf ("%s",&base[i].date);
    gotoxy(49,k);
    printf("
");
    scanf ("%s",&base[i].fiop);
    gotoxy(70,k);
    printf("
");
    scanf ("%s",&base[i].zach);
    gotoxy(78,k);
    printf("
");
    k++;
}

puts("
");
}

void output (zaochn *base, int n)
{
    //Функция для вывода записей в виде таблицы
    int i,i_nach,i_kon,vvod,koeff;
    clrscr();
    if (n>0)
    {
        i=0;
        koeff=0;
        i_nach=0;
        i_kon=17;
        vvod=0;
        while (vvod!=27)
        {
            if (i%(17+koeff)==0||i==n)
            {
                if (i!=0)
                {
                    puts("
");

```

```

        if (i_nach>0) printf("Нажмите \"Backspace\" для прокрутки
текста вверх.\n");
        if (i<n) printf("Нажмите \"Enter\" для прокрутки текста
вниз.\n");
        printf("Нажмите \"Esc\" для выхода.\n");
        vvod=getch();
        switch (vvod)
        {
            case 8 : if (koef>0)
                        {
                            i_nach=i_nach-1;
                            koef--;
                        }
                        break;
            case 13 : if (i_kon<n)
                        {
                            i_nach=i_nach+1;
                            koef++;
                        }
                        break;
        }
    }
    clrscr();

```

```

puts ("
");
        puts ("
        №      ФИО студента      |  Гр. | Предм. | Дата п.р. |  ФИО
преподавателя |  Оц.  |");
puts ("
");
    }
    if (i_nach+17<n+1) i_kon=i_nach+17;
    else i_kon=n;
    for(i=i_nach;i<i_kon;i++) printf("|%3d|%-20s|%-5s|%-6s|%-9s|%-20s|%-
7s|\n",i+1,base[i].fios, base[i].gr, base[i].subj, base[i].date, base[i].fiop,
base[i].zach);
    if (vvod==27)
puts ("
");
    }
    }
    else puts ("Нет записей для вывода!");
}

```

```

void delnum (zaochn *base, int *n)
{
    //Функция для удаление записи по номеру
    int i,j,k;
    textcolor(13);
    clrscr();
    if (*n>0)
    {
        puts("Введите № удаляемой записи:");
        scanf("%d",&k);
        for (i=k-1;i<*n;i++)
            for(j=0;j<22;j++)
            {
                if (j<22)
                {
                    base[i].fios[j]=base[i+1].fios[j];
                    base[i].fiop[j]=base[i+1].fiop[j];
                }
            }
    }
}

```



```

        if (j<11) base[i].date[j]=base[i+1].date[j];
        if (j<9)  base[i].zach[j]=base[i+1].zach[j];
        if (j<8)  base[i].subj[j]=base[i+1].subj[j];
        if (j<7)  base[i].gr[j]=base[i+1].gr[j];
    }
    *n=*n-1;
}
else puts ("Нет записей для удаления!");
}

void delgr (zaochn *base, int *n)
{
    //Функция для удаления записей по конкретной группе
    int i,j,k;
    char grp[6];
    textcolor(11);
    clrscr();
    if (*n>0)
    {
        puts("Введите название группы для удаления записи(-сей):");
        scanf("%s",&grp);
        i=0;
        while (i<*n)
        {
            if (strcmp(base[i].gr,grp)==0)
            {
                for (k=i;k<*n-1;k++)
                    for (j=0;j<22;j++)
                    {
                        if (j<22)
                        {
                            base[k].fios[j]=base[k+1].fios[j];
                            base[k].fiop[j]=base[k+1].fiop[j];
                        }
                        if (j<11) base[k].date[j]=base[k+1].date[j];
                        if (j<9)  base[k].zach[j]=base[k+1].zach[j];
                        if (j<8)  base[k].subj[j]=base[k+1].subj[j];
                        if (j<7)  base[k].gr[j]=base[k+1].gr[j];
                    }
                *n=*n-1;
            }
            if (strcmp(base[i].gr,grp)!=0) i++;
        }
        else puts ("Нет записей для удаления!");
    }
}

void change (zaochn *base, int n)
{
    //Функция для смены фамилии студента с заданной на заданную
    int i,j;
    char stud[21],chstud[21];
    textcolor(12);
    clrscr();
    if (n>0)
    {
        puts("Введите начальную фамилию студента:");
        scanf("%s",&stud);
        puts("Введите фамилию студента для смены:");
        scanf("%s",&chstud);
        for (i=0;i<n;i++) if (strcmp(base[i].fios,stud)==0) for (j=0;j<22;j++) if
        (strlen(chstud)+1>j) base[i].fios[j]=chstud[j];
        else
        base[i].fios[strlen(chstud)+1]='\0';
    }
}

```

```

    }
    else puts ("Нет записей для изменения!");
}

void outstud (zaochn *base, int n)
{
    //Функция для вывода зачетных работ конкретного лица
    int i,k;
    char stud[21];
    clrscr();
    if (n>0)
    {
        puts("Введите фамилию студента для вывода записи(-сей):");
        scanf("%s",&stud);
        k=0;
        for (i=0;i<n;i++) if
        (strcmp(base[i].fios,stud)==0&&strcmp(base[i].zach,"зачет")==0) k++;
        if (k>0)
        {

puts("┌───────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┐
└──");
        puts("├ № │ ФИО студента │ Гр. │ Предм. │ Дата п.р. │ ФИО
преподавателя │ Оц. │");
puts("├──┴───────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┤
└──");
        k=1;
        for (i=0;i<n;i++) if
        (strcmp(base[i].fios,stud)==0&&strcmp(base[i].zach,"зачет")==0) printf("├%3d│%-
20s│%-5s│%-6s│%-9s│%-20s│%-7s│\n",k,base[i].fios, base[i].gr, base[i].subj,
base[i].date, base[i].fiop, base[i].zach);

puts("├──┴───────────────────────────────────────────────────────────────────────────────────┤
└──");
        }
        else printf ("У студента %s нет зачетных работ!\n",stud);
    }
    else puts ("Нет записей для вывода!");
}

```