

**УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ!** Изучите теоретические сведения к лабораторной работе, выполните практическое задание.

Результаты работы, фотоотчет, предоставить преподавателю на e-mail: [r.bigangel@gmail.com](mailto:r.bigangel@gmail.com) **до 06.03.2023.**

**Требования к отчету:**

Отчет предоставляется преподавателю в электронном варианте и должен содержать:

- название работы, постановку цели, вывод;
- ответы на контрольные вопросы, указанные преподавателем.

При возникновении вопросов по приведенному материалу обращаться по следующему номеру телефона: (072)111-37-59, (Viber, WhatsApp), vk.com: <https://vk.com/daykini>

***ВНИМАНИЕ!!!*** При отправке работы, не забывайте указывать *ФИО студента, наименование дисциплины, дата проведения занятия (по расписанию).*

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7

### *switch* на C++

**Цель работы** – приобретение и закрепление практических навыков при написании разветвляющихся программ на языке программирования C++ с использованием оператора *switch*.

#### **Оператор-переключатель *switch***

Оператор-переключатель *switch* является модификатором условного оператора и позволяет осуществлять многовариантный выбор, заменяя группу вложенных операторов *if-else*. Схема алгоритма, которая реализуется оператором, представлена на рисунке Г.4 в приложении Г. Параметр *<выражение>* – это выражение перечисляемого типа: целого, символьного, логического или пользовательского. Параметр *знач 1, знач 2 ... знач n* – *const* значения, которые будут сравниваться со значением выражения. При совпадении этих значений будет выполняться соответствующий оператор. Если таких совпадений не обнаружено, то будет выполняться оператор *t* в секции *default*. Значение *default* может отсутствовать, в этом случае произойдет переход к следующему оператору. Оператор *break* – служит для прекращения выполнения оператора-переключателя.

#### **Порядок выполнения работы**

1. В соответствии с номером по журналу выберите индивидуальное задание.
2. Разработайте алгоритм решения задачи.
3. Составьте текст программы. При составлении текста программы придерживайтесь общей структуры программы, приведенной в приложении Б.
4. Создайте проект в интегрированной среде разработки Microsoft VisualStudio. (*lab4\_фамилия.cpp*)
5. Введите текст программы.

6. Скомпилируйте программу. Если в программе есть ошибки, исправьте их. Если ошибок нет, то появится сообщение об успешной компиляции.

7. Запустите программу на выполнение, проанализируйте результаты работы выполнения программы. Убедитесь в правильности решения задачи.

8. Напишите отчет по лабораторной работе (приложение А), который должен содержать:

- титульный лист;
- цель работы;
- индивидуальное задание;
- алгоритм работы программы;
- текст программы;
- результаты работы программы;
- выводы.

## **ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАНИЙ**

### ***Задание 4.1***

Написать программу, определяющую, какая из курсорных клавиш была нажата.

#### ***I. Выбор метода***

Для определения, какая из курсорных клавиш нажата пользователем, воспользуемся функцией `_getwch()`, которая возвращает код нажатой клавиши. В случае нажатия функциональных или курсорных клавиш эта функция возвращает 0 либо 0xEO (в зависимости от компилятора), а её повторный вызов позволяет получить расширенный код клавиши.

#### ***II. Описание решения задачи на псевдокоде***

1. Начало.
2. Определение нажатой клавиши курсора.
3. Вывод результата на экран.
4. Конец.

#### ***III. Схема алгоритма программы***

Блок-схема алгоритма программы представлена на рисунке 4.1.

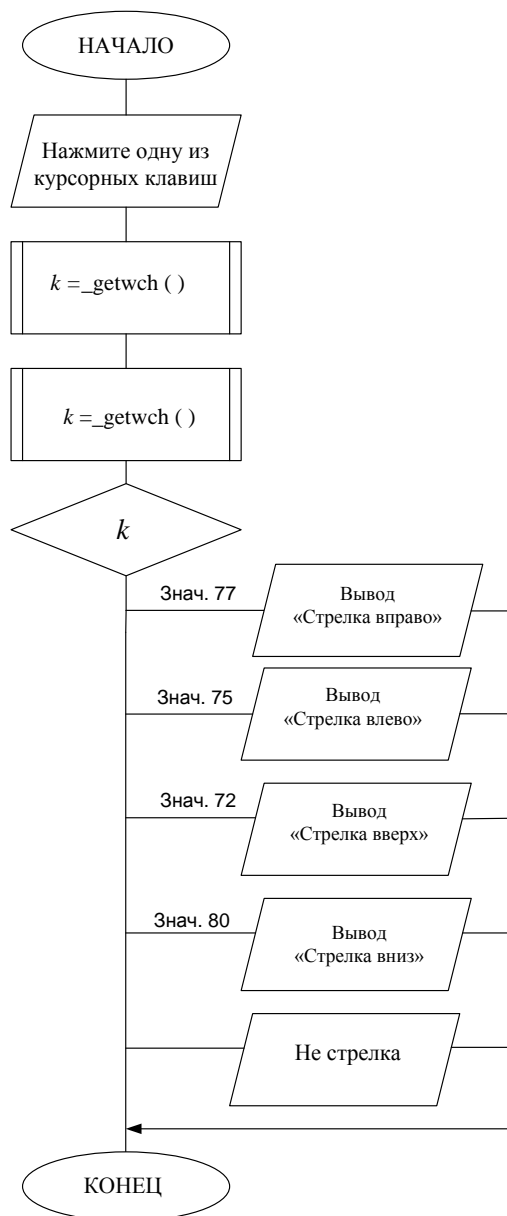


Рисунок 4.1 – Блок-схема алгоритма программы задания4.1

#### IV. Разработка текста программы

1. Подключаем в файле *stdafx.h* необходимые для работы программы библиотеки:

***#include<iostream>***– для работы операторов ввода/вывода.

***#include<conio.h>***– для работы функции ***\_getch ()***.

***using namespace std;***

2. Разработка раздела описания переменных

***intk;***

*k* – переменная целого типа, определяющая код нажатой клавиши.

### 3. Разработка тела программы

Вывод на экран названия нажатой клавиши осуществляется с помощью оператора выбора *switch* (). Выражение, стоящее в скобках после ключевого слова *switch*, а также константные выражения в *case* должны быть целочисленного типа (они неявно приводятся к типу выражения в скобках).

#### Синтаксиспрограммы

```
#include<iostream>
#include<conio.h>
usingnamespacestd;
intmain ( )
{
intk;
cout<<" Нажмите одну из курсорных клавиш \n";//вывод на экран текста
k = _getwch ();//вызов функции определяющей код нажатой клавиши
k = _getwch();// повторный вызов функции
switch (k)// оператор выбора
{
   case77 : cout<<" Стрелка вправо\n ";
     break;
   case 75 : cout<<" Стрелка влево\n";
     break;
   case 72 : cout<<" Стрелкавверх\n ";
     break;
   case 80 : cout<<" Стрелкавниз\n";
     break;
   default : cout<<" Нестрелка\n";
}
return 0;
}
```

### 4 Отладка и запуск программы

Для запуска программы на выполнение используем комбинацию клавиш *Ctrl+F5*. Результаты работы программы приведены ниже:

```
Нажмите одну из курсорных клавиш
↑
Стрелка вверх
Нажмите одну из курсорных клавиш
→
Стрелка вправо
```

## 1. Индивидуальные задания

1. Если последняя цифра трехзначного числа 2, то найти разность цифр данного числа, иначе – напечатать название первой цифры трехзначного числа.

2. Вычислить  $y = 1 + x / x^2$  для любого значения  $x$ . Округлить полученное значение к ближайшему целому. Напечатать название старшей цифры полученного числа.

3. Определить количество понедельников в году, приходящихся на 13-е число, считая, что год не високосный и 1 января приходится на понедельник.

4. Даны 3 десятичные цифры. Ввести на печать название меньшей из этих цифр и напечатать ее название.

5. Если первая цифра четырехзначного числа 1, то найти сумму цифр данного числа, если 2 – найти разность двух последних цифр числа, если первая цифра 8, то найти произведение двух последних цифр числа, иначе, вывести на печать название первой цифры числа.

6. Найти максимальную цифру в записи трехзначного числа и вывести на печать ее название.

7. Вывести на печать наименьшую цифру трехзначного числа и напечатать ее название. Определить, является ли полученная цифра четным числом.

8. Для натурального числа  $k$  напечатать фразу «мы нашли  $k$  грибов в лесу», согласовав окончание слова «гриб» с числом  $k$ .

9. Написать программу, которая запрашивает у пользователя номер месяца рождения, затем выводит название месяца или сообщение об ошибке.

10. Составить программу, которая для любого натурального  $n$  меньшего 100 дает наименование «год», «года», «лет» считая, что  $n$  возраст человека.

11. Найти минимальную цифру трёхзначного числа. Вывести на экран её название. Определить четность этого числа.

12. По дате определить день недели, считая, что год не високосный и 1 января приходится на понедельник.

13. Если последняя цифра трехзначного числа 5, то найти сумму цифр данного числа, если 3 – разность цифр данного числа, иначе – напечатать название второй цифры трехзначного числа.

14. Если первая цифра четырёхзначного числа 2, то найти разность двух последних цифр числа, если первая цифра больше 2 и меньше 8, то найти произведение двух последних цифр числа, иначе, вывести на печать название первой цифры числа.

15. Написать программу перевода оценок, полученных студентами на экзамене по информатике в болонскую систему.

16. Для вводимого с клавиатуры целого числа  $n$  напечатать фразу «мне  $n$  лет», учитывая при этом, что при некоторых значениях  $n$  слово «лет» надо заменить на слово «года» или «год».

17. Ввести с клавиатуры целое четырёхзначное число. Вывести на экран название второй цифры числа.

18. Написать программу, которая выводит на экран название максимальной цифры трёхзначного числа, введенного с клавиатуры.

19. Вычислить  $y = (4 + x) / x^2$  для любого значения  $x$ . Округлить полученное значение к ближайшему целому. Напечатать название старшей цифры полученного числа.

20. По дате определить день недели, считая, что год не високосный и 1 января приходится на понедельник.

### Контрольные вопросы

1. Оператор-переключатель *switch*. Синтаксис.
2. Оператор-переключатель *switch*. Блок-схема.
3. Написать программу, которая выводит на экран название максимальной цифры трёхзначного числа, введенного с клавиатуры.
4. Для натурального числа  $k$  напечатать фразу «мы нашли  $k$  грибов в лесу», согласовав окончание слова «гриб» с числом  $k$ .
5. Назначение функции *\_getch* ().