

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

Результаты работы, фотоотчет, предоставить преподавателю на e-mail: r.bigangel@gmail.com **до 20.03.2024**

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.

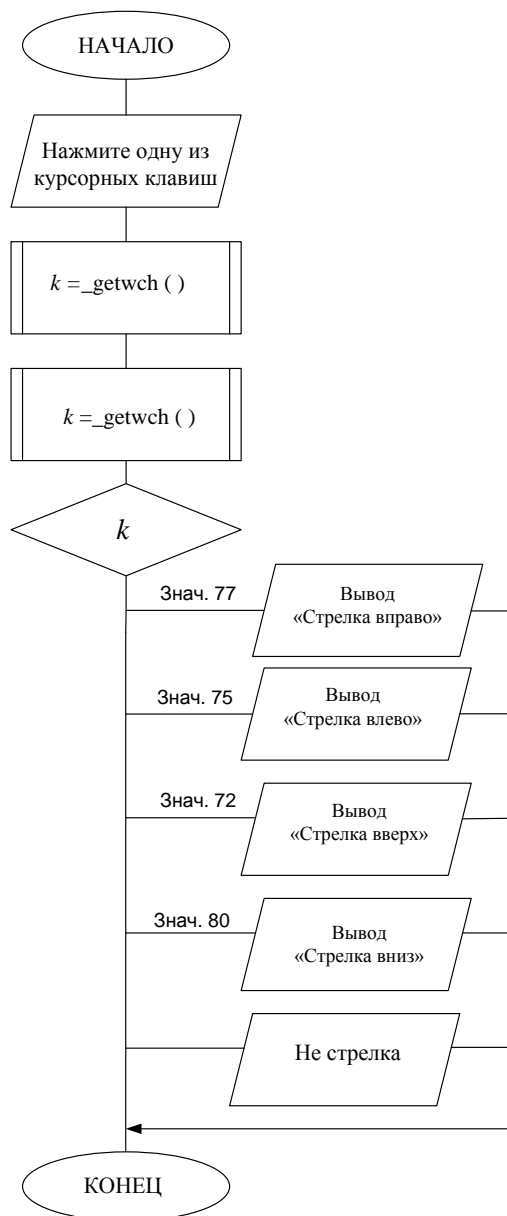


Рисунок 4.1 – Блок-схема алгоритма программы задания4.1

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* ().