Белорусский государственный технологический университет

Факультет информационных технологий

Кафедра программной инженерии

Лабораторная работа 4

По дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»

На тему «Разветвляющиеся программы»

Выполнил:

Студент 1 курса 7 группы

Ленкевич Павел Андреевич

Преподаватель: асс. Андронова М.В.

2023, Минск

**Задание 1.**

****

|  |  |
| --- | --- |
| **Блок схема:** | **Программа:**  #include <iostream> // Подключение стандартной библиотеки  using namespace std; // Позволяет не писать std перед каждым потоковым оператором ввода-вывода  void main() // Оператор начала текста программы  {  setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");/\*поддержка русского языка\*/  double x, y, x2, max, min; // Задаём переменные программы для действительных чисел  cout << "Введите x: "; cin >> x; // Вводим переменную x  cout << "Введите y: "; cin >> y; // Вводим переменную y  cout << "Введите x2: "; cin >> x2; // Вводим переменную x2  if (x > y) // Если x>y, то max = x, иначе max=y  max = x;  else  max = y;  if (x2 > max) max = x2; // Если x2>max, то max=x2, иначе max сохраняет своё значение  if (x < y) // Если x<y, то min=x, иначе min=y  min = x;  else  min = y;  if (min > x2) min = x2; // Если min>x2, то min=x2, иначе min сохранит своё значение  cout << "max \* min = " << max \* min; // Вывод результата вычислений  } |

**Задание 2.**

5. В соответствии со своим вариантом написать программу по условию, приведенному в таблице ниже. Использовать операторы ***if*** и (или) ***тернарные*** операторы.

**Условие варианта 9 (основной):**

|  |  |
| --- | --- |
| 9 | Проверить, является ли дробь **A** / **B** правильной. |

#include <iostream> // Подключение стандартной библиотеки

using namespace std; // Позволяет не писать std перед каждым потоковым оператором ввода-вывода

void main() // Оператор начала текста программы

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");/\*поддержка русского языка\*/

int A, B; // Задаём переменные программы для целых чисел

cout << "Введите числитель A: "; cin >> A; // Вводим переменную A

cout << "Введите знаменатель B: "; cin >> B; // Вводим переменную B

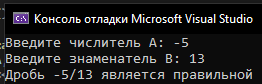
if (abs(A) < abs(B)) // Если модуль A < модуля B, то на экране выведется «Дробь правильная», иначе выведется «Дробь неправильная»

cout << "Дробь " << A << "/" << B << " является правильной";

else

cout << "Дробь " << A << " / " << B << " является неправильной";

}

****

**Задание 3.**

6. Написать программу, реализующую диалог на любую тему с использованием оператора **switch**.

#include <iostream> // Подключение стандартной библиотеки

using namespace std; // Позволяет не писать std перед каждым потоковым оператором ввода-вывода

int main() // Оператор начала текста программы

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");/\*поддержка русского языка\*/

int o; // Задаём переменные для целых чисел

cout << "- Вам нравится ходить в зоопарк? (1 - Да, 2 - Нет)" << endl; cin >> o; // Выводит на экран вопрос; Вводим значение переменной o

switch (o) // Оператор выбора, позволяющий выбрать из множества вариантов

{

case 1: { cout << "- Какие животные вам нравятся? (1 - Мне нравятся все!, 2 - Большие, 3 - Хищные, 4 - Весёлые)" << endl;

/\* Этот вариант будет выбран если переменная o=1, тут на экран выведется следующий вопрос\*/

cin >> o; // Ввод переменной o

switch (o) // Снова оператор выбора, вложенный в другой оператор выбора всё с той же функцией выбора из множества вариантов

{

case 1: cout << "- Да, все они прекрасны!"; break; // Вариант 1, если о=1

case 2: cout << "- Конечно, крутого животного должно быть много"; break; // Вариант 2, если о=2

case 3: cout << "- О да. Сильные, ловкие и все красивые, а главное умные!"; break; // Вариант 3, если о=3

case 4: cout << "- Мне тоже! Вот обезьянки, они могут так сильно поднять настроение.."; break; // Вариант 4, если о=4

default: cout << " Некорректный вариант"; break; // Если 1>o>4, то выбранного варианта нет и выведется "Некорректный вариант"

}

break; // Оператор break передает управление оператору, следующему за switch

}

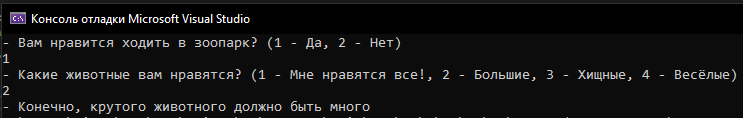
case 2: cout << "- Увы, но мне не нравится смотреть на животных в клетках"; break; // Второй вариант первого switch, если o=2

default: cout << " Некорректный вариант"; break; // Если 1>o>4, то выбранного варианта нет и выведется "Некорректный вариант"

}

return 0; // Присваивает всем переменным значение 0, позволяя перезапустить программу с чистого листа

}



**Дополнительные задания:**

**Задание 1.**

1. Введены с клавиатуры три числа. Найти сумму тех чисел, которые делятся на 5. Если таких чисел нет, то вывести текст «Error». Использовать только тернарные операторы.

#include <iostream> // Подключение стандартной библиотеки

using namespace std; // Позволяет не писать std перед каждым потоковым оператором ввода-вывода

int main() // Оператор начала текста программы

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");/\*поддержка русского языка\*/

int a, b, c, sum; // Задаём переменные для целых чисел

cout << "Введите число a: "; cin >> a; // Операторы ввода-вывода: вывод текста и ввод переменной а

cout << "Введите число b: "; cin >> b; // Операторы ввода-вывода: вывод текста и ввод переменной b

cout << "Введите число c: "; cin >> c; // Операторы ввода-вывода: вывод текста и ввод переменной c

a % 5 == 0 ? a = a : a = 0; // Если a/5 без остатка, то значение а не изменяется, иначе а=0

b % 5 == 0 ? b = b : b = 0; // Если b/5 без остатка, то значение b не изменяется, иначе b=0

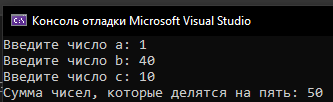
c % 5 == 0 ? c = c : c = 0; // Если c/5 без остатка, то значение c не изменяется, иначе c=0

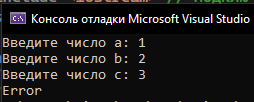
sum = a + b + c; // Присваиваем значение переменной sum

sum > 0 ? cout << "Сумма чисел, которые делятся на пять: " << sum : cout << "Error"; // Если sum>0, то выведется значение sum, иначе выведется "Error"

return 0; // Обнуление переменных для корректного последующего запуска

}

1**.**

2**.** ****

**Задание 2.**

3. Возможно ли на прямоугольном участке застройки размером **а** на **b** метров разместить два дома размером **р** на **q** и **r** на **s** метров? Дома можно располагать только параллельно сторонам участка.

#include <iostream> // Подключение стандартной библиотеки

using namespace std; // Позволяет не писать std перед каждым потоковым оператором ввода-вывода

void main() // Оператор начала текста программы

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");// Поддержка русского языка

double a, b, q, p, s, r, d1, d2, pl; // Задаём переменные программы

cout << "Введите размеры участка в метрах: "; cin >> a >> b; // Операторы ввода-вывода. Задаём значения переменным a и b

pl = a \* b; // Вычисление значения переменной pl

cout << "Введите размеры первого дома в метрах: "; cin >> p >> q; // Операторы ввода-вывода. Задаём значения переменным p и q

d1 = p \* q; // Вычисление значения переменной d1

cout << "Введите размеры второго дома в метрах: "; cin >> r >> s; // Операторы ввода-вывода. Задаём значения переменным r и s

d2 = r \* s; // Вычисление значения переменной d2

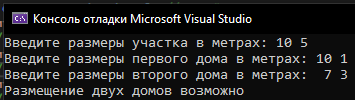
if ((a >= max(p, r)) && (b >= max(q, s)) && (pl >= d1 + d2)) // Создаём условие, если оно будет верно, то выведется "Размещение возможно", иначе "Размещение невозможно"

cout << "Размещение двух домов возможно";

else

cout << "Размещение двух домов невозможно";

}

****

**Задание 3.**

5. Можно ли коробку размером **a** х **b** х **c** упаковать в посылку размером **r** х **s** х **t**? «Углом» укладывать нельзя.

#include <iostream> // Подключение стандартной библиотеки

using namespace std; // Позволяет не писать std перед каждым потоковым оператором ввода-вывода

void main() // Оператор начала текста программы

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");// Поддержка русского языка

double a, b, c, r, s, t, box, pos; // Задаём переменные программы

cout << "Введите размеры коробки (a b c): "; cin >> a >> b >> c; // Операторы ввода-вывода. Задаём значения переменным a, b и c

cout << "Введите размеры посылки (r s t): "; cin >> r >> s >> t; // Операторы ввода-вывода. Задаём значения переменным r, s и t

box = a \* b \* c; // Вычисляет значение переменной box

pos = r \* s \* t; // Вычисляет значение переменной pos

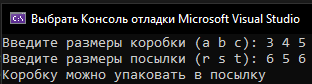
if ((r >= a || b) && (s >= a || b) && (t >= c) && (pos >= box)) //Задаёт условие. В случае если оно верно выведется "Можно упаковать", иначе "Нельзя упаковать"

cout << "Коробку можно упаковать в посылку";

else

cout << "Коробку нельзя упаковать в посылку";

}

****