Белорусский государственный технологический университет

Факультет информационных технологий

Кафедра программной инженерии

 Лабораторная работа 5

По дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»

На тему «Разветвляющиеся программы»

Выполнил:

Студент 1 курса 6 группы

Кучерук Николай Петрович

Преподаватель: асс. Андронова М.В.

2023, Минск

**Задание**

4. Написать и выполнить программу по первой блок-схеме лабораторной работы № 2.

|  |
| --- |
| **Код программы** |
| #include <iostream>  int main()  {  setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");  using namespace std;  float x,y,x2;//обьявляем переменные  cout << "Введите x,y,x2:";  cin >> x>>y>>x2;//вводим данные  int max = x,min = x;  if (y > max) { max = y;}//в круглых скобках пишем условия условного оператора if, а в квадратных действия при выполнении условий  else { min = y; }//если условия условного оператора не выполнены,то переходим к следующим действиям  if (x2 > max) { max = x2; }  else if (x2 < min) { min = x2; }  cout << min \* max;//выводим результат |
| **Результат программы** |
|  |

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

| **№ варианта** | **Условие задачи** |
| --- | --- |
| 9 | Проверить, является ли дробь **A** / **B** правильной. |

|  |
| --- |
| **Код программы** |
| #include <iostream>  int main()  {  setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");  using namespace std;  double A,B;//обьявляем переменные  cout << "Введите A и B:";  cin >> A>>B;//вводим данные  if (A / B >= 1 or A / B <= -1)//в круглых скобках пишем условия условного оператора if, а в квадратных действия при выполнении условий  {  cout << "Неправильная";//выводим отрцательный ответ,ведь условия проверки стоят для неправильной дроби,следовательно пройти условия может только неправильная дробь  }  else//если условия условного оператора не выполнены,то переходим к следующим действиям  {  cout << "Правильная";//остается лишь правильная дробь,что мы и выводим  }  } |
| **Результат программы** |
| **При правильной дроби:**      **При неправильной дроби:** |

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

|  |
| --- |
| **Код программы** |
| #include <iomanip>  #include<iostream>  void main()  {  setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");  using namespace std;  int k;//обьявляем переменную,которая отвечает за выбор варианта ответа  puts("Какой вуз на данный момент считается лучшим для обучения в IT-сегменте? (1- БГУИР 2-БГУ 3-БГТУ 4-БНТУ)");//выводим начало диалога,а также вырианты ответа  cin >> k;//вводим вариант ответа с клавиатуры  switch (k)//подключаем оператора выбора switch  {  case 1:puts("Лучше утонуть в кефире,чем учться в БГУИРЕ"); break;//при совпадении значения в скобочках оператора выбора и ключевым словом case,то дальнейшие действия выполняются оператором case с совпавшим ключевым словом  case 2:puts("Лучше жить в глухом лесу,чем учится в БГУ"); break; //Оператор break передает управление оператору, следующему за switch.  case 3:puts("Отличный выбор!"); break;  case 4:puts("Лучше утром есть траву,чем учится в БНТУ"); break;  default:puts("Некорректный вариант"); break;//Если совпадений нет, то управление передается на оператор, помеченный ключевым словом default  }    } |
| **Результат программы** |
|  |

**Дополнительные задания**

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.

|  |
| --- |
| **Код программы** |
| #include <iostream>  int main()  {  setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");  using namespace std;  int a,b,c;//обьявляем переменные  cout << "Введите a,b,c:";  cin >> a>>b>>c;//вводим данные  int sum = 0;//обьявляем переменную для счета суммы чисел, кратных 5  //тернарный оператор представляет из себя 3 выражения, где до знака ? указывается условия, а между ним и : действия, если условия выполнены, а альтернативные действия указываются 3 выражением после:  a % 5 == 0 ? sum = sum + a : sum = sum + 0;//проверяем на делимость на 5 и при успехе доьовляем в общую сумму  b % 5 == 0 ? sum = sum + b : sum = sum + 0;//проверяем на делимость на 5 и при успехе доьовляем в общую сумму  c % 5 == 0 ? sum = sum + c : sum = sum + 0;//проверяем на делимость на 5 и при успехе доьовляем в общую сумму  sum > 0 ? cout << sum : cout << "Error";// проверяем есть ли у нас числа кратные 5 и если они есть,то выводим сумму таких чисел,а иначе Error  } |
| **Результат программы** |
| **При наличии кратных чисел:**    **При их отсутствии:** |

6. На шахматной доске стоят черный король и белые ладья и слон. Проверить, есть ли угроза королю и если есть, то от кого именно.

|  |
| --- |
| **Код программы** |
| #include <iostream>  int main()  {  setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");  using namespace std;  int kinx,bisx,rookx;//обьявляем переменные о месте фигуры по горизонтали  char kiny,bisy, rooky;//обьявляем переменные о месте фигуры по вертикали  cout << "Введите позицию короля:";  cin >> kiny>>kinx;//вводим данные  cout << "Введите позицию слона:";  cin >> bisy >> bisx;//вводим данные  cout << "Введите позицию ладьи:";  cin >> rooky >> rookx;//вводим данные  int kiny2 = kiny;//присваеваем переменным номер символа в ASCII для дальнейших вычислений  int bisy2 = bisy;//присваеваем переменным номер символа в ASCII для дальнейших вычислений  int rooky2 = rooky;//присваеваем переменным номер символа в ASCII для дальнейших вычислений  int k = 0,collapsecheck=0;//переменная для вывода различных вариантов ответа и для проверки столкновения фигур  if ((bisy2 < rooky2 and bisy2 < kiny2 and kiny2 < rooky2) or (bisy2>rooky2 and bisy2 > kiny2 and kiny2 > rooky2) or (bisy2 < rooky2 and bisy2 > kiny2 and kiny2 < rooky2) or(bisy2 > rooky2 and bisy2 < kiny2 and kiny2 > rooky2))//проверяем,чтобы белые фигуры не мешали друг другу  {  if (kiny2 + kinx == bisy2 + bisx or kiny2 - kinx == bisy2 - bisx){//для того,чтобы проверить лежит ли король на диагонали слона мы сравниваем сумму или разность их координат, для чего мы и переводили символы в числа, а также не забываем предусмотреть,чтобы белые фигуры не мешали друг другу  k = 1;//в зависимости от значения переменной k будут выведены разные варианты ответа  }  }  if (rooky2 == bisy2) {// проаеряем не заграждает слон ладье путь,а т.к. ладья оперирует сразу в двух измерениях,то все в один оператор умещать нельзя  if(rookx<kinx and bisx>rookx and bisx<kinx){  collapsecheck = 1;  }  if (rookx>kinx and bisx<rookx and bisx > kinx) {  collapsecheck = 1;  }  }  if (rookx == bisx) {  if (rooky2<kinx and bisy2>rooky2 and bisy2 < kiny2) {  collapsecheck = 1;  }  if (rooky2 > kiny2 and bisy2<rooky2 and bisy2 > kiny2) {  collapsecheck = 1;  }  }    if ((kiny2 == rooky2 or kinx == rookx) and collapsecheck==0)//при отсутсвии заграждений для определания опасности от ладьи нужно посмотреть находяться ли они на одной координате  {  k = k + 2;  }    switch (k) {//с помощью оператора выбора выводим различные варианты ответа для задачи  default:puts("В безопасности"); break;  case 1:puts("В опасности из-за слона"); break;  case 2:puts("В опасности из-за ладьи"); break;  case 3:puts("В опасности из-за слона и ладьи"); break;  }  } |
| **Результат программы** |
| **При опасности со стороны слона:**    **При опасности со стороны ладьи:**    **При опасности со стороны обоих:**    **При отсутствии опасности:** |

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.

|  |
| --- |
| **Код программы** |
| #include<iostream>  void main()  {  setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");  using namespace std;  int a,b,p,q,r,s;//обьявляем переменные  cout << "Введите площадь участка:";  cin >> a >> b;//вводим данные  cout << "Введите площадь 1-ого дома:";  cin >> p >> q;//вводим данные  cout << "Введите площадь 2-ого дома:";  cin >> r >> s;//вводим данные  int sqr1 = a \* b, sqr2 = p \* q, sqr3 = r \* s;//находим площади участка и домов  int min1 = min(a, b), min2 = min(p, q), min3 = min(r, s);//находим наименьшую сторону участка и домов для будущего сравнения  int max1 = max(a, b), max2 = max(p, q), max3 = max(r, s);//находим наибольшую сторону участка и домов для будущего сравнения  if (min1>=min2 and max1>= max2) //проверяем не нарушает ли 1 дом границы участка  {  if (min1 - min2 != max1 - max2 ) {// мы отнимаем у той стороны,у кого разница длины участка и дома больше,ведь именно вдоль этой стороны мы и построим 1-ый дом,а при отсутвии пазницы нет значения вдоль какой стороны дом построен  if (min1 - min2 > max1 - max2) {  min1 = min1 - min2;  }  else {  max1 = max1 - max2;  }  }  if (min1 >= min3 and max1 >= max3 )//проверяем не нарушает ли 2 дом границы участка  {  cout << "Можно";//выводим ответ  }  else {  cout << "Нельзя";//выводим ответ  }  }  else {  cout << "Нельзя";//выводим ответ  }  } |
| **Результат программы** |
| **При наличии возможности построить дом:**    **При отсутствии возможности построить дом:** |