|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Министерство образования Республики Беларусь  Учреждение образования  Белорусский Государственный Университет Информатики и Радиоэлектроники | | |
| Факультет компьютерных систем и сетей | | |
| Кафедра электронных вычислительных средств | | |
| **ОТЧЕТ**по лабораторной работе №2 «Операторы цикла.» | | |
| Выполнил  студ. гр.250702 (пг1)  Букато П.А. |  | Проверил  преп. каф. ЭВС  Скиба И.Г. |
| Минск 2022 | | |

# 1 Цель лабораторной работы

* 1. Цель работы – научиться разрабатывать циклические алгоритмы и писать код на языке Си по составленному алгоритму.

# 2 Результаты выполнения лабораторной работы

**Задание 1** Сумма R руб. положена в банк под 4% годовых (процент капитализированный). Составить алгоритм, определяющий через какой промежуток времени сумма достигнет M руб. (M>R).

## 2.1 Результат выполнения задания 1

**2.1.1** На рисунке 2.1 приведена блок-схема алгоритма для выполнения задания №1.

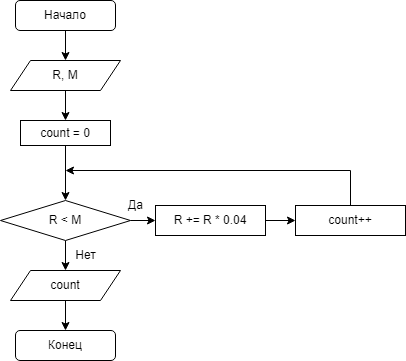


Рисунок 2.1 - Блок-схема алгоритма задания №1

**2.1.2** Листинг компьютерной программы по заданию 1.

#include <stdio.h>

int main()

{

unsigned int count = 0;

float R, M;

printf("Input R and M (M>R)\n");

if(scanf\_s("%f %f", &R, &M) != 2)

{

printf("Invalid input");

exit();

}

if (R > M)

{

printf("Invalid input");

exit();

}

if ((R <= 0) || (M <= 0))

{

printf("Invalid input");

exit();

}

while (R < M)

{

R += R \* 0.04;

count++;

}

printf("%u years", count);

}

**2.1.3** Результат выполнения компьютерной программы в виде «скриншота» изображения на мониторе представлен на рисунке 2.2:



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Рисунок 2.2 - Скриншот результата выполнения компьютерной программы | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задание 2** Имеются два сосуда. В первом сосуде находится C1 литров воды, во втором - C2 литров воды. Из первого сосуда переливают половину воды во второй сосуд, затем из второго переливают половину в первый сосуд, и так далее. Сколько воды окажется в обоих сосудах после 12 переливаний.  **2.2 Результат выполнения задания 2**  **2.2.1** На рисунке 2.3 приведена блок-схема алгоритма для выполнения задания №2.    Рисунок 2.3 - Блок-схема алгоритма задания №2  **2.2.2** Листинг компьютерной программы по заданию 2.  #include <stdio.h>  int main()  {  float C1, C2;  printf("Input C1 and C2\n");  if (scanf\_s("%f %f", &C1, &C2) != 2)  {  printf("Invalid input");  exit();  }  if ((C1 < 0) || (C2 < 0))  {  printf("Invalid input");  exit();  }  for (int i = 0; i < 6; i++)  {  C2 = C2 + C1 / 2;  C1 = C1 / 2;  C1 = C1 + C2 / 2;  C2 = C2 / 2;  }  printf("First vessel: %.2f\nSecond vessel: %.2f", C1, C2);  }  **2.2.3** Результат выполнения компьютерной программы в виде «скриншота» изображения на мониторе представлен на рисунке 2.4:     |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | Рисунок 2.4 - Скриншот результата выполнения компьютерной программы  **Задание 3** Даны целые положительные числа *N* и *K*. Используя только операции сложения и вычитания, найти частное от деления нацело *N* на *K*, а также остаток от этого деления.  **2.3 Результат выполнения задания 3**  **2.3.1** На рисунке 2.5 приведена блок-схема алгоритма для выполнения задания №3.    Рисунок 2.5 - Блок-схема алгоритма задания №3  **2.3.2** Листинг компьютерной программы по заданию 3.  #include <stdio.h>  int main()  {  int N, K, temp, count, quotient, rest;  temp = 0;  count = 0;  printf("Input N and K (N>K)\n");  if (scanf\_s("%d %d", &N, &K) != 2)  {  printf("Invalid input");  exit();  }  if (N < K)  {  printf("Invalid input");  exit();  }  if ((N <= 0) || (K <= 0))  {  printf("Invalid input");  exit();  }  while (temp <= N)  {  temp = temp + K;  count += 1;  }  quotient = count - 1;  rest = N - (temp - K);  printf("Quotient = %u\nRest = %u", quotient, rest);  }  **2.3.3** Результат выполнения компьютерной программы в виде «скриншота» изображения на мониторе представлен на рисунке 2.6:     |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | Рисунок 2.6 - Скриншот результата выполнения компьютерной программы | | | | | | |

## 3 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАМ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛР

В результате выполнения ЛР изучены методы работы с циклическими алгоритмами, получены практические навыки по написанию алгоритмов на языке C.

# 4 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

**4.1** Пояснить основные положения, термины и определения в материалах лекции (лекций) и литературе по теме ЛР.

**4.2** Объяснить алгоритмы выполнения заданий, указанных в данном варианте ЛР.

**4.3** Прокомментировать листинги (фрагменты листингов) компьютерных программ в данном варианте ЛР.

**4.4** Прокомментировать результаты выполнения заданий, указанных в варианте ЛР.