

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей
Кафедра программного обеспечения информационных технологий
Дисциплина: Основы алгоритмизации и программирования (ОАиП)

ОТЧЕТ

по разминочной работе №2

Тема работы: Задача про бактерии

Выполнил
студент: гр. 151004

Башлыков В.В.

Проверил:

Фадеева Е.П.

Минск 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1 Постановка задачи	3
2 Ход решения.....	4
3 Структура данных.....	5
4 Результаты расчетов.....	6
Приложение А.....	7
Приложение Б	9

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

1. Условие 1:

Пусть бактерии могут быть двух цветов: красные и зеленые. За один такт времени красная бактерия меняет цвет на зеленый. Зеленая бактерия за один такт времени делится на две: красную и зеленую. Сколько всего бактерий будет через n тактов времени?

Место для уравнения.

2. Условие 2:

Начальное значение количества бактерий вводится с клавиатуры. Количество тактов вводится с клавиатуры.

2 ХОД РЕШЕНИЯ

Для решения задачи используется цикл, работающий до того момента, пока счетчик цикла не достигнет значения количества тактов, вводимых с клавиатуры.

Первый блок в теле цикла сохраняет количество зеленых бактерий.

Второй блок в теле цикла получает количество бактерий, после деления зеленой бактерии.

Третий блок в теле цикла присваивает красным бактериям значений сохраненное в первом блоке.

Схема развития бактерий:

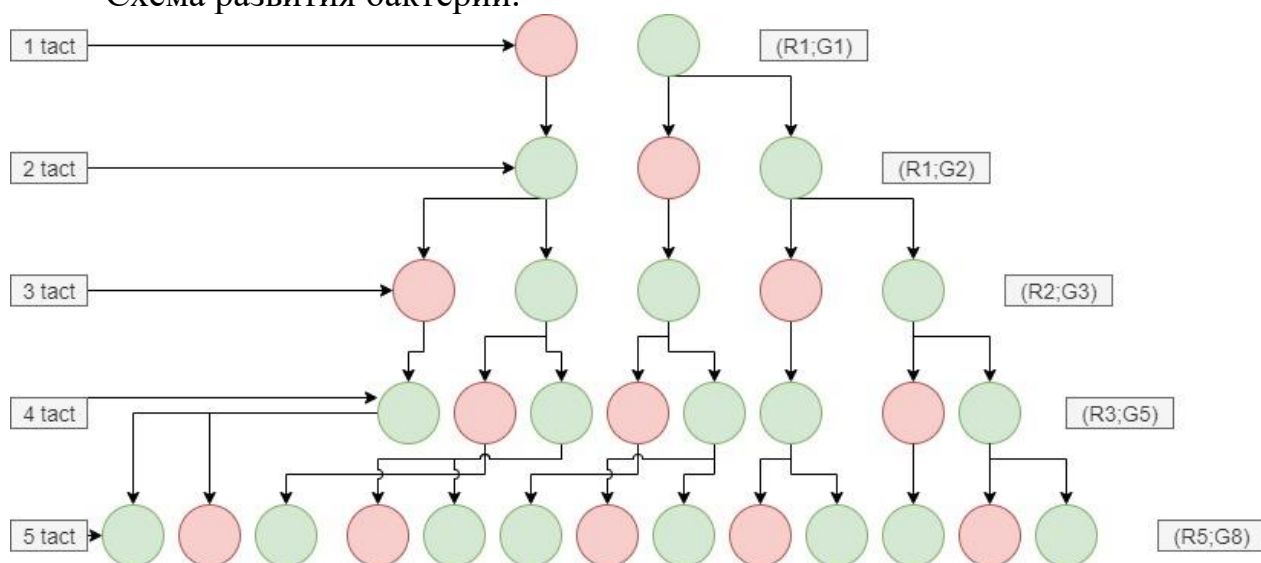


Схема 1: развитие бактерий

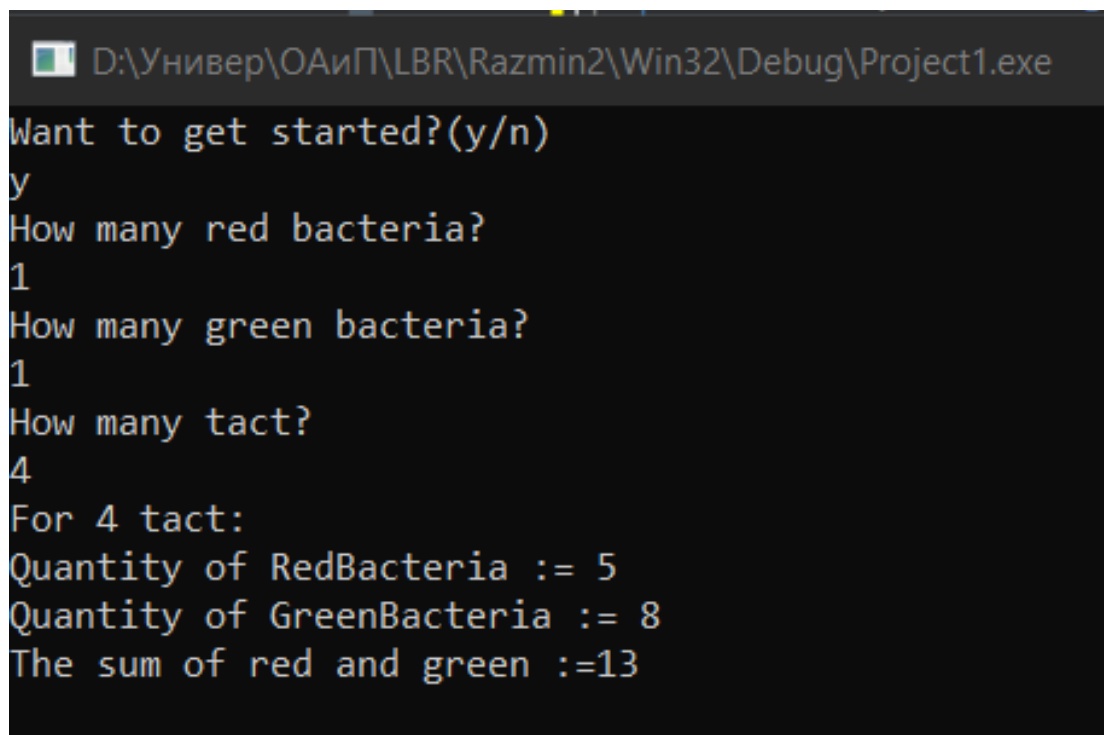
3 СТРУКТУРА ДАННЫХ

Таблица 1 – Данные

Элементы данных	Рекомендуемый тип	Назначение
GreenBacteria	Extended	В начале выполнения программы имеет начальное значение количества зеленых бактерий (вводится с клавиатуры), в дальнейшем меняется и принимает финальный результат
RedBacteria	Extended	В начале выполнения программы имеет начальное значение количества красных бактерий (вводится с клавиатуры), в дальнейшем меняется и принимает финальный результат
SavedBacteria	Extended	Переменная отвечающая за хранение промежуточного результата, для получения значения красных бактерий
i	Integer	Счетчик цикла
tact	Integer	Количество тактов, во время которых развиваются бактерии(вводится с клавиатуры)
error	Boolean	Переменная отвечающая за проверку на ошибки
TestString	String	Переменная осуществляющая вход в программу

4 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ

Вследствие результатов программы на экран выводятся следующие результаты расчетов(при введенных значениях 1 красная бактерия, 1 зеленая бактерия, 4 такта):



```
D:\Универ\ОАиП\LBR\Razmin2\Win32\Debug\Project1.exe
Want to get started?(y/n)
y
How many red bacteria?
1
How many green bacteria?
1
How many tact?
4
For 4 tact:
Quantity of RedBacteria := 5
Quantity of GreenBacteria := 8
The sum of red and green :=13
```

Рисунок 1 – Результаты расчетов

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Исходный код программы

```
program Project1;

uses SysUtils;

var
    GreenBacteria, RedBacteria, SavedBacteria: Extended;
    i, tact: Integer;
    error: Boolean;
    TestString: String;

Label
    GoToLabel_1, GoToLabel_2;

begin
    GoToLabel_2:
    error := False;
    WriteLn('Want to get started?(y/n)');
    ReadLn(TestString);

    GoToLabel_1:
    if TestString = 'y' then
    begin
        WriteLn('How many red bacteria?');
        ReadLn(RedBacteria);
        WriteLn('How many green bacteria?');
        ReadLn(GreenBacteria);
        WriteLn('How many tact?');
        ReadLn(tact);

        if (RedBacteria <= 0) or (GreenBacteria <= -1) or (tact <= 0) then
        begin
            error := true;
        end
        else
        begin
            for i := 1 to tact do
            begin
                SavedBacteria := GreenBacteria;
                GreenBacteria := GreenBacteria + RedBacteria;
                RedBacteria := SavedBacteria;
            end;
            WriteLn('For ', tact, ' tact:');
```

```
WriteLn('Quantity of RedBacteria := ', FloatToStr(RedBacteria));  
WriteLn('Quantity of GreenBacteria := ', FloatToStr(GreenBacteria));  
WriteLn('The sum of red and green :=',  
    FloatToStr(RedBacteria + GreenBacteria));  
end;
```

```
end  
else if TestString = 'n' then  
begin  
    WriteLn('Please, type enter button to exit.');end  
else  
begin  
    WriteLn('The symbol is unknown. Please, try again.');    GoTo GoToLabel_2;  
end;
```

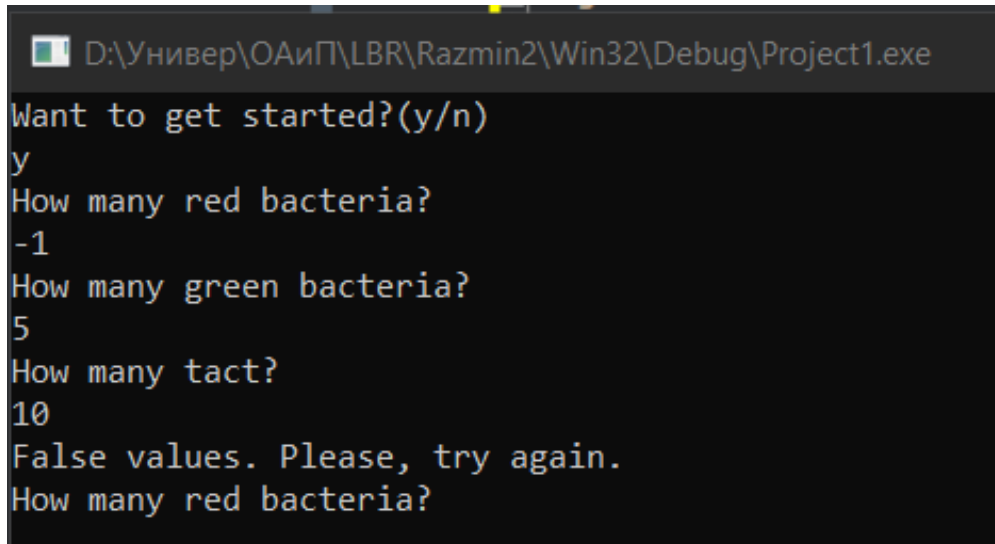
```
if error = true then  
begin  
    WriteLn('False values. Please, try again.');    GoTo GoToLabel_1;  
end;  
ReadLn;
```

```
end.
```


ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)
Тестовые наборы

1 тестовый набор. Проверка на введение отрицательных и нулевых значений.
Вводимые значения: Количество красных бактерий -1, количество зеленых бактерий 5, количество тактов 10.

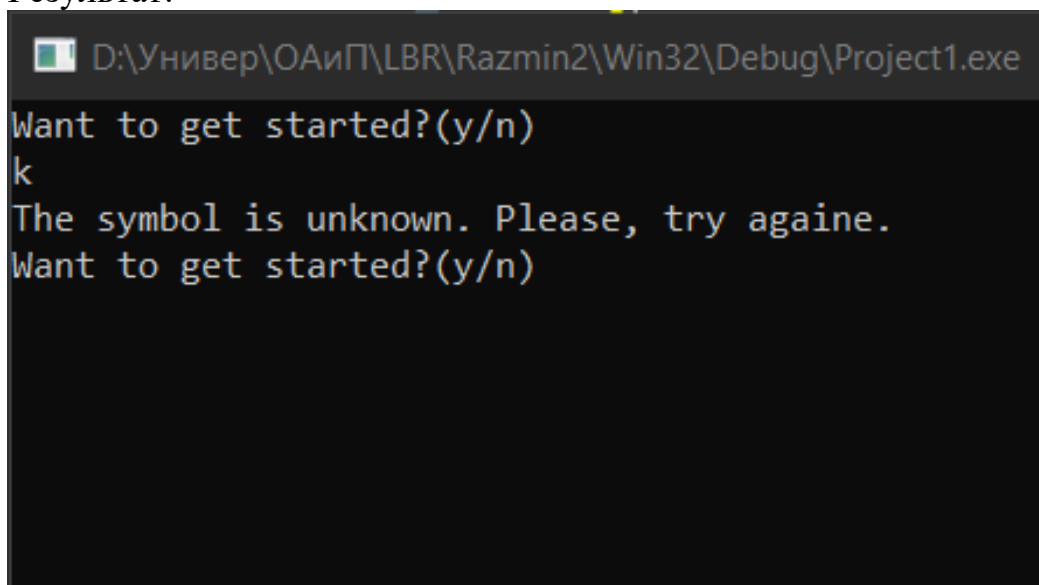
Результат:



```
D:\Универ\ОАиП\ЛБР\Razmin2\Win32\Debug\Project1.exe
Want to get started?(y/n)
y
How many red bacteria?
-1
How many green bacteria?
5
How many tact?
10
False values. Please, try again.
How many red bacteria?
```

2 тестовый набор. Проверка на ввод не верных буквенных значений. Вводимые значения: 'Want to get started?(y/n)' - k;

Результат:



```
D:\Универ\ОАиП\ЛБР\Razmin2\Win32\Debug\Project1.exe
Want to get started?(y/n)
k
The symbol is unknown. Please, try againe.
Want to get started?(y/n)
```