

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра Вычислительной техники

ОТЧЕТ
по лабораторной работе № 1
по дисциплине «Программирование»
Тема: «Циклические вычисления на языке Си»

Студент гр. 2310

Идилов А.К.

Преподаватель

Подклетнов С.Г.

Санкт-Петербург

2022

Содержание

Цель работы.....	3
Задание (вариант 12).....	3
Постановка задачи и описание решения.....	3
Описание переменных.....	5
Схема алгоритма.....	6
Контрольные примеры.....	7
Текст программы.....	7
Примеры выполнения программы.....	8
Выводы.....	9

Цель работы

Целью работы является получение практических навыков в программировании на языке Си путём выполнения задачи, поставленной в задании.

Задание (вариант 12)

Задано целое положительное число. Определить, является ли оно числом Армстронга. Число Армстронга — натуральное число, которое равно сумме своих цифр, возведённых в степень, равную количеству его цифр. Например, десятичное число 153 — число Армстронга, потому что: $1^3 + 3^3 + 5^3 = 1 + 27 + 125 = 153$.

Постановка задачи и описание решения

Задачи:

- Разработать алгоритм, который сможет однозначно определить, является ли введённое число числом Армстронга.
- Поделить введённое число на цифры
- Найти сумму полученных цифр в степени, равной их количеству.
- Сравнить сумму с введённым числом.

Решение:

- Считать пользовательский ввод (целое положительное число) в переменную N;
- Присвоить переменным N1 и N2 значение N, чтобы использовать их в дальнейших операциях.;
- Пока $N > 0$, делить переменную N на 10 и прибавлять к переменной counter 1, чтоб посчитать количество цифр в введённом числе;
- Сформировать массив, размером которого будет являться переменная counter;
- Внести цифры числа в элементы массива при помощи цикла for с итератором i;
- Возвести цифры числа в степень counter и найти их сумму;

- Сравнить сумму с введённым числом. Если сумма равна введённому числу, то вывести положительный ответ «число N является числом Армстронга». Если нет – негативный: «число N не является числом Армстронга».

Описание переменных

№	Имя переменной	Тип	Назначение
1	N	int	Целое положительное число, получаемое из входных данных. (исходное)
2	N1	int	Используемое в вычислениях значение, равное N (присваиваемое)
3	N2	int	(см. 2)
4	counter	int	Значение, хранящее в себе количество цифр, заданных числом N (вычисляемое)
5	i	int	Итератор для циклов for
6	res	int	Число, получаемое в ходе вычислений, описанных в алгоритме получения числа Армстронга (вычисляемое)
7	*values	int	Динамический массив, размер которого задаётся переменной counter в процессе выполнения программы, элементы которого используются в вычислениях.

Схема алгоритма

Контрольные Пример 1:

Исходные

Результаты:

числом Армстронга

Пример 2:

Исходные

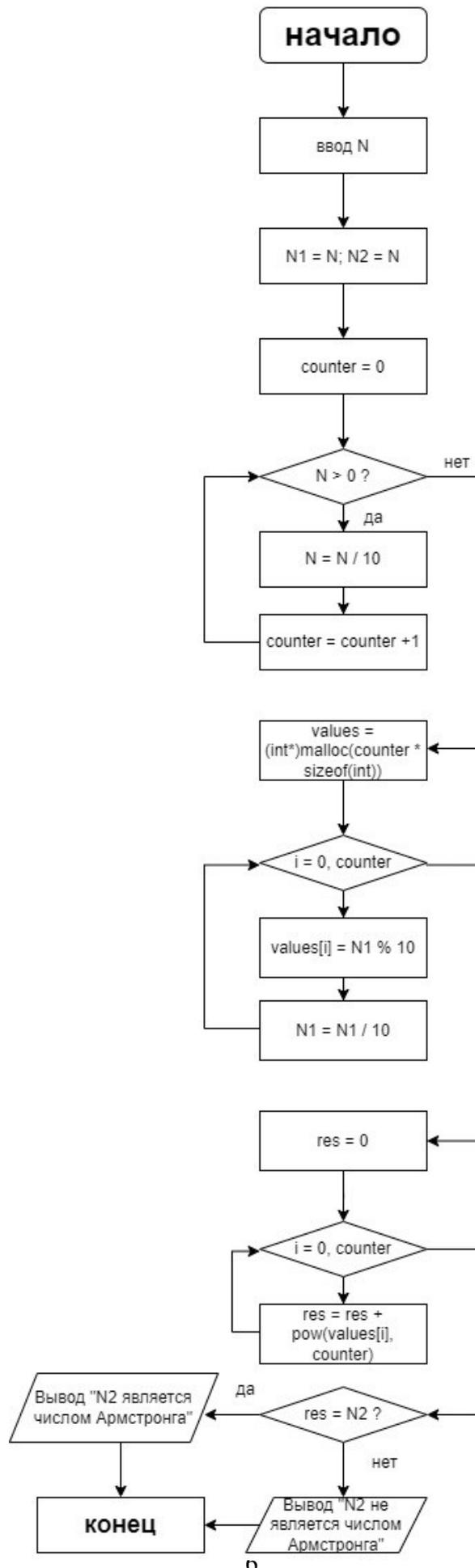
Результаты:

является числом

Текст программы

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <locale.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    int N, N1, N2, counter, i,
    int *values;

    printf("Введите целое\n");
    scanf("%i", &N);
    N1 = N;
    N2 = N;
    counter = 0;
    while (N>0)
    {
        N = N / 10;
        counter = counter + 1;
    }
    values =
    sizeof(int));
    for (i = 0; i < counter; i++)
    {
        values[i] = N1 % 10;
        N1 = N1 / 10;
    }
    res = 0;
    for (i = 0; i < counter; i++)
    {
        res = res + pow(val-
```



примеры

данные: N=153

Число 153 является

данные: N=154

Число 154 не
Армстронга

sian");
res;

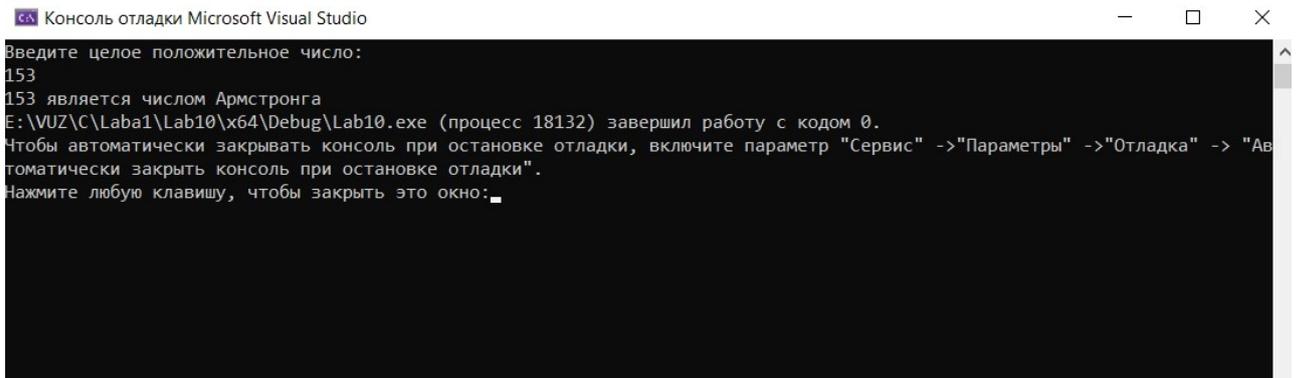
положительное число: \

(int*)malloc(counter *

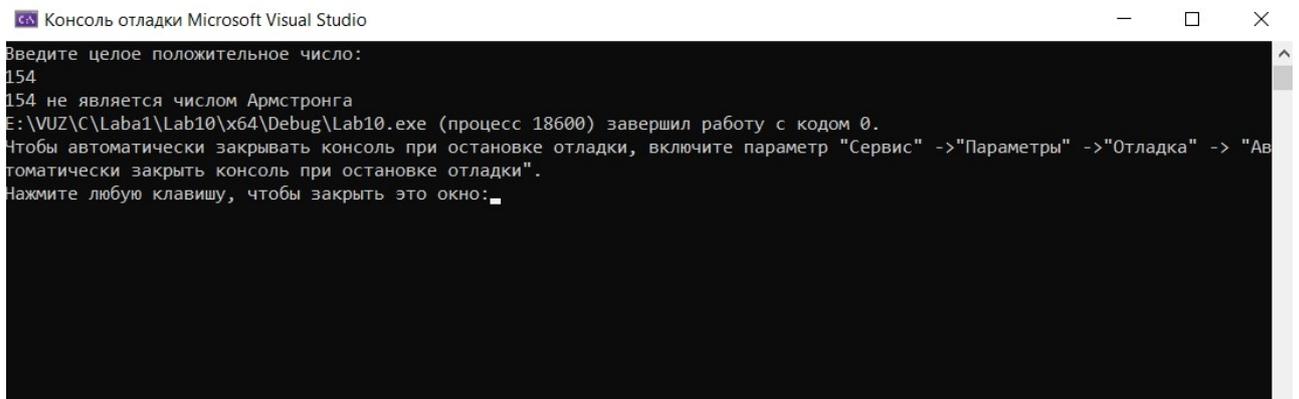
ues[i], counter);

```
}  
if (res==N2)  
{  
    printf("%i является числом Армстронга", N2);  
}  
else  
{  
    printf("%i не является числом Армстронга", N2);  
}  
return 0;  
}
```

Примеры выполнения программы



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите целое положительное число:
153
153 является числом Армстронга
E:\VUZ\C\Laba1\Lab10\x64\Debug\Lab10.exe (процесс 18132) завершил работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Параметры" ->"Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно: _
```



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите целое положительное число:
154
154 не является числом Армстронга
E:\VUZ\C\Laba1\Lab10\x64\Debug\Lab10.exe (процесс 18600) завершил работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Параметры" ->"Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно: _
```

Выводы.

В результате выполнения работы изучены динамические массивы и функция malloc и получены практические навыки в программировании на языке Си.