**Отчет по лабораторной работе № 12** по курсу Вычислительные системы

Студент группы М8О-110Б-21 Елистратова Полина Александровна № по списку 6

Контакты e-mail, telegram, skype еp.[elistratova03@mail.ru](mailto:elistratova03@mail.ru)

Работа выполнена: « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

Преподаватель: доцент каф. 806 Никулин Сергей Петрович

Отчет сдан « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_20 \_\_\_ г., итоговая оценка \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. **Тема:** Техника работы с целыми числами. Системы счисления.

1. **Цель работы:** Составить программу на языке Си в целом типе данных, которая для любых допустимых и корректно записанных чисел

этого типа в десятичном изображении, поступающих на стандартный ввод программы, выполняет указанное вариантом действие над их значениями

1. **Задание** (*вариант №* **10**)**:**  Выполнить циклический сдвиг влево (вправо) десятичного представления числа
2. **Оборудование** (лабораторное):

ЭВМ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, процессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, имя узла сети \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ с ОП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мб, НМД \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мб. Терминал \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ адрес \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Принтер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Другие устройства

*Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:*

Процессор Intel Core i3 с ОП 4 Гб НМД 128 Гб. Монитор 1920x1080~60Hz

Другие устройства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Программное обеспечение (лабораторное):**

Операционная система семейства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, наименование \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ версия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

интерпретатор команд \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ версия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Система программирования \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ версия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Редактор текстов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ версия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Утилиты операционной системы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Прикладные системы и программы

Местонахождение и имена файлов программ и данных

*Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:*

Операционная система семейства Linux , наименование Ubuntu версия 20.04.1

интерпретатор команд GNU bash версия 5.0.17 .

Система программирования Code::Blocks IDE версия 20.03

Редактор текстов emacs версия 25.2.2

Утилиты операционной системы gcc -lm, cat

Прикладные системы и программы

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере \

**6. Идея, метод, алгоритм** решения задачи(в формах:словесной,псевдокода,графической[блок-схема,диаграмма,рисунок,таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)

Программа должна выполнять циклический сдвиг числа влево.

Основные шаги в программе:

Считаем количество разрядов входного числа

while (x1!=0){

kr+=1;

x1 = x1/10;

}

Определяем какие цифры переносим в конец

a = x1/pow(10,kr-(k%kr));

Определяем какие цифры будут в начале

b = x1-a\*pow(10,kr-(k%kr));

Если количество разрядов входного числа меньше 10, следовательно наш результат заведомо не будет выходить за предел целочисленного типа int

if (kr<10){

x1 = b\*pow(10,k%kr)+a; // «склеиваем» b и a

if (x < 0){

printf("Результат: %d\n",-x1);//если вход.число было<0 — печатаем результат со знаком «-»

}

else{

printf("Результат: %d\n",x1);

}

}

Если количество разрядов равно 10, тогда проверяем до «склейки» конечного результата a и b(войдет ли число в границы типа int, если склеить a и b

if (kr==10){

if (b> INT\_MAX/(pow(10,k%kr))){

printf("Выход за пределы целочисленного типа int!\n");

} else{

if ((b==INT\_MAX/pow(10,k%kr))&&(a>INT\_MAX - (INT\_MAX/(pow(10,k%kr)))\*pow(10,k%kr))){

printf("Выход за пределы целочисленного типа int!\n");

}

else{

x1 = b\*pow(10,k%kr)+a; // «склеиваем» b и a

if (x < 0){

printf("Результат: %d\n",-x1);//если вход.число было<0 — печатаем результат со знаком «-»

}

else{

printf("Результат: %d\n",x1);

}

}

}

}

**7. Сценарий выполнения работы** [план работы,первоначальный текст программы в черновике(можно на отдельном листе)итесты либо соображения по тестированию].

**Тесты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ теста*** | ***Ввод*** | ***Ожидаемый вывод*** |
| 1 | 1 8 | 1 |
| 2 | 2147483647 3 | Выход за пределы целочисленного типа int! |
| 3 | 10000 7 | 10 |
| 4 | -802460 37 | -24608 |
| 5 | -2147483647 11 | -1474836472 |
| 6 | -2000033000 4 | -330002000 |
| 7 | 2003 1 | 32 |
| 8 | 48 15 | 84 |
| 9 | 68643 0 | 68643 |
| 10 | -5100027 72 | -2751 |

*Пункты 1-7 отчета составляются строго до начала лабораторной работы.*

**8. Распечатка протокола** (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами,подписанныйпреподавателем).

polina@pelis:~$ cat > laba12.c

/\*ЛР №12 Елистратова Полина

группа:М8О-110Б-21\*/

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <math.h>

#include <limits.h>

int main()

{

int x,x1,a,b,k,kr;

printf("Введите два числа - x(входное число) и k(количество шагов циклического сдвига)\n");

while(scanf("%d %d",&x,&k)!=EOF){

kr = 0;

a = 0;

b = 0;

x1 = abs(x);

while (x1!=0){

kr+=1; //считаем количество разрядов входного числа

x1 = x1/10;

}

x1 = abs(x);

a = x1/pow(10,kr-(k%kr)); //определяем какие цифры переносим в конец

b = x1-a\*pow(10,kr-(k%kr)); //определяем какие цифры будут в начале

if (kr<10){

x1 = b\*pow(10,k%kr)+a; // «склеиваем» b и a

if (x < 0){

printf("Результат: %d\n",-x1);//если входное число было<0 — печатаем результат со знаком «-»

}

else{

printf("Результат: %d\n",x1);

}

}

if (kr==10){

if (b> INT\_MAX/(pow(10,k%kr))){

printf("Выход за пределы целочисленного типа int!\n");

} else{

if ((b==INT\_MAX/pow(10,k%kr))&&(a>INT\_MAX - (INT\_MAX/(pow(10,k%kr)))\*pow(10,k%kr))){

printf("Выход за пределы целочисленного типа int!\n");

}

else{

x1 = b\*pow(10,k%kr)+a;

if (x < 0){

printf("Результат: %d\n",-x1);

}

else{

printf("Результат: %d\n",x1);

}

}

}

}

}

return 0;

}

^C

polina@pelis:~$ gcc laba12.c -lm

polina@pelis:~$ ./a.out

Введите два числа - x(входное число) и k(количество шагов циклического сдвига)

1 8

Результат: 1

2147483647 3

Выход за пределы целочисленного типа int!

10000 7

Результат: 10

-802460 37

Результат: -24608

-2147483647 11

Результат: -1474836472

-2000033000 4

Результат: -330002000

2003 1

Результат: 32

48 15

Результат: 84

68643 0

Результат: 68643

-5100027 72

Результат: -2751

polina@pelis:~$

**9. Дневник отладки** должен содержать дату и время сеансов отладки и основные события(ошибки в сценарии и программе,нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании других ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Лаб. | Дата | Время | Событие | Действие по исправлению | Примечание |
|  | или |  |  |  |  |  |
|  | дом. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. **Замечания автора** по существу работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Вывод** Я научилась работать с целыми типами данных в Си и решать задачи по теме

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_