|  |  |
| --- | --- |
| + | **Отчёт по лабораторной работе** №12  по курсу 1 фундаментальная информатика  студента группы М8О-105Б-21 Бондаревой Елены Евгеньвны, № по списку 2  Контакты www, e-mail, icq, skype : lena\_bondareva\_03@mail.ru  Работа выполнена: «13» октября 2021г.  Преподаватель: каф.806 В.К.Титов  Входной контроль знаний с оценкой  Отчёт сдан «19» ноября 2021г., итоговая оценка  Подпись преподавателя |

1. **Тема**: «Программирование на Си»
2. **Цель работы**: написать программу для данной задачи, получить навыки подготовки тестов и отладки программы.
3. **Задание** (*вариант №8\_)*

Вводится натуральное число, образовать новое число, поменяв местами у исходного числа первую цифру с предпоследней, а вторую цифру с последней.

Распечатать полученное число и разность полученного и исходного числа, вычитая меньшее из большего. Например: 1234567 -> 6734512, 5499945.

1. **Оборудование** (*лабораторное*):

ЭВМ -, процессор -, имя узла сети-с ОП -МБ

НМД -ГБ. Терминал - адрес -. Принтер -.

Другие устройства -.

*Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:*

Процессор Intel(R) Core(TM) i3-7020U CPU @ 2.30GHz , ОП 6 ГБ, НМД 240 ГБ. Монитор IPS 1920x1080

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 -

Местонахождения и имена файлов программ и данных-

*Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:*

Операционная система семейства UNIX/GNU , наименование Ubuntu версия x86\_64

Интерпретатор команд bash

Редактор текстов emax

Утилиты операционной системы cat

Прикладные системы и программы VTM-diagram

Местонахождения и имена файлов программ и данных -

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

Необходимо поменять местами у исходного числа 1 цифру с предпоследней и вторую с последней.

Пусть, последняя цифра — posl; предпоследняя — predposl; первая — first; вторая — second.

posl=(n%10)

predposl=(n/10)%10

second=(n-p)/(p/10)

first=(n/p)

**Формула, которая меняет первую цифру числа с предпоследней:**

n-first\*p+p\*predposl-10\*predposl+10\*first

n-(n/p)\*p+p\*((l/=10)%10)-10\*((k/=10)%10)+10\*(n/p)

**Формула, которая меняет вторую цифру с последней:**

n-posl+second-(p/10)\*second+(p/10)\*posl

n-(n%10)+((n-(n/p)\*p)/(p/10))-(p/10)\*((n-(n/p)\*p)/(p/10))+(n%10)\*(p/10)

где n - исходное число, р-число, которое вначале работы программы равняется 1, а потом увеличивается каждый раз в 10 раз, в зависимости от количества цифр в числе n.

Пример: n=12345, следовательно, р=10000; n=1234567, следовательно, р=1000000;

l=n; k=n.

num=n-(n/p)\*p+p\*((l/=10)%10)-10\*((k/=10)%10)+10\*(n/p)-(n%10)+((n-(n/p)\*p)/(p/10))-(p/10)\*((n-(n/p)\*p)/(p/10))+(n%10)\*(p/10); // num присвоить получившееся после образований число.

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

#include<stdio.h>

int main(){

long n,m,l,num,num2,k,p=1;

printf("Input number n="); scanf("%ld",&n);

m=n;

num=n;

l=n;

num2=n;

k=n;

while(m/=10) p\*=10;

num=n-(n/p)\*p+p\*((l/=10)%10)-10\*((k/=10)%10)+10\*(n/p)-(n%10)+((n-(n/p)\*p)/(p/10))-(p/10)\*((n-(n/p)\*p)/(p/10))+(n%10)\*(p/10); // пусть num = преобразованному числу

printf("New number = %ld\n",num); //вывод преобразованного числа

num2=num; // присвоим значение преобразованного числа num2

if (n>num2) printf("second number = %ld\n",n-num2); //если исходное число больше преобразованного, то вычитаем из исходного преобразованное

else printf("second number = %ld\n",num2-n); // если же исходное число меньше преобразованного, то вычитаем из преобразованного числа исходное

return 0;

}

**Тест1:**

12854116537 -> 37854116512, 24999999975

**Тест2:**

63297562971 -> 71297562963, 7999999992

**Тест3:**

129854630 -> 309854612, 179999982

**Тест4:**

9916538857 -> 5716538899, 4199999958

**Тест5:**

12784561734 -> 34784561712, 21999999978

**Тест6:**

65125983847698 -> 98125983847665, 32999999999967

**Тест7:**

7312765559 -> 5912765573, 1399999986

Где первое число = входному числу, второе число - число, получившееся после преобразований исходного числа, а третье число - разность двух первых чисел (исходного и преобразованного), вычитая из большего числа меньшее.

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

Допущен к выполнению работы. Подпись преподавателя

1. **Распечатка протокола** (подклеить листинг окончательного варианта программы с текстовыми примерами, подписанный преподавателем)

elena@elena-Aspire-A315-53G:~$ cat tit.txt

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

~ ~

~ Лабораторная работа №12 ~

~ Программирование на СИ ~

~ ~

~ Бондарева Елена ~

~ M8O-105Б-21 ~

~ ~

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

elena@elena-Aspire-A315-53G:~$ c++ lena5.cpp

elena@elena-Aspire-A315-53G:~$ ./a.out

Input number n=12854116537

New number = 37854116512

second number = 24999999975

elena@elena-Aspire-A315-53G:~$ ./a.out

Input number n=63297562971

New number = 71297562963

second number = 7999999992

elena@elena-Aspire-A315-53G:~$ ./a.out

Input number n=129854630

New number = 309854612

second number = 179999982

elena@elena-Aspire-A315-53G:~$ ./a.out

Input number n=9916538857

New number = 5716538899

second number = 4199999958

elena@elena-Aspire-A315-53G:~$ ./a.out

Input number n=12784561734

New number = 34784561712

second number = 21999999978

elena@elena-Aspire-A315-53G:~$ ./a.out

Input number n=65125983847698

New number = 98125983847665

second number = 32999999999967

elena@elena-Aspire-A315-53G:~$ ./a.out

Input number n=7312765559

New number = 5912765573

second number = 1399999986

**9. Дневник отладки** должен содержать дату и время сеансов отладки, и основные ошибки (ошибки в сценарии и программе, не стандартные операции) 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.  или  дом. | Дата | Время | Событие | Действие по исправлению | Примечание |
|  |  |  |  |  |  |  |

**10**. Замечание автора по существу работы

**11.** Выводы

В результате работы я научилась писать писать программу на Си, получила навыки подготовки тестов и отладки программ.

Недочеты, допущенные при выполнении задания, могут быть устранены следующим образом

Подпись студента