

Отчет по лабораторной работе № 12 по курсу «Фундаментальная информатика»

Студент группы М8О-105Б-21 Минеева Светлана Алексеевна, № по списку 14

Контакты e-mail: svetlana.mineewa2003@yandex.ru

Работа выполнена: «2» ноября 2021 г.

Преподаватель: Вячеслав Константинович Титов каф. 805

Отчет сдан «2» ноября 2021 г., итоговая оценка _____

Подпись преподавателя _____

1. **Тема:** Техника работы с целыми числами. Системы счисления.
2. **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 значением.
3. **Задание (вариант № 16):** Вводится натуральное число, образовать новое число, каждая цифра которого является разностью соседних цифр исходного числа, причем меньшая из соседних цифр вычитается из большей. Распечатать полученное число и разность исходного числа и полученного. Например: 1234567 -> 111111, 1123456.
4. **Оборудование (лабораторное):**
ЭВМ _____, процессор _____, имя узла сети _____ с ОП _____ Мб,
НМД _____ Мб. Терминал _____ адрес _____. Принтер _____
Другие устройства _____

Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:

Процессор 2,9 GHz 2-ядерный процессор Intel Core i5 с ОП 8 Гб, НМД 500 Гб. Монитор 13,3-дюймовый (2560 x 1600).

Другие устройства _____

5. **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 UNIX, наименование Terminal версия 2.10

интерпретатор команд bash версия 3.2.

Система программирования _____ версия _____

Редактор текстов emacs версия 27.2-2

Утилиты операционной системы cat, ls, cp, mv и другие

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)

Алгоритм работы:

- 1) На ввод подаём натуральное число (n);
- 2) Вводим дополнительные переменные:
 1. Переменная g отвечает за хранение исходного числа;
 2. Переменная s отвечает за увеличение разряда в составлении нового числа;
 3. В переменной u будет создаваться новое число;
 4. Переменная m отвечает за хранение отбрасываемой цифры от исходного числа;
- 3) В g помещается исходное число, в m помещается последняя цифра исходного числа, от n отбрасывается последняя цифра исходного числа;
- 4) Пока остаток от деления числа n на 10 не равен нулю, продолжаем действовать по алгоритму:
 1. Если m больше остатка от деления n на 10, то к u прибавляется разность остатка от деления n на 10 от m, умноженная на s, иначе – разность m от остатка деления n на 10;
 2. В m помещается остаток от деления n на 10, s умножается на 10, от n отбрасывается последняя цифра;
- 5) Одна пара цифр остается не рассмотренной после выполнения цикла, поэтому прибавляем к u разность m и n (от большего отнимается меньшее), умноженная на s;
- 6) На вывод подаётся u и разность g и u.

Будет использоваться компилятор GNU Compiler Collection 12.0.0.

7. 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,g,m,s=1,u=0;
printf("Input number n = "); scanf("%ld",&n);
g=n;m=n%10;n=n/10;
while(n/10!=0) {
if(m>=n%10) {u=u+(m-n%10)*s;}
else {u=u+(n%10-m)*s;}
m=n%10;s=s*10;n=n/10;}
if(m>=n) {u=u+(m-n)*s;}
else {u=u+(n-m)*s;}
printf("New number = %ld\n",u);
printf("Difference = %ld\n",g-u);}
}
```

Тесты:

- 1) 1234567
Вывод: New number = 111111
Difference = 1123456
- 2) 624915
Вывод: New number = 42584
Difference = 582331
- 3) 9935
Вывод: New number = 62
Difference = 9873
- 4) 67499
Вывод: New number = 1350
Difference = 66149

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

8. Распечатка протокола (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем).

Last login: Tue Nov 2 15:46:56 on ttys000

The default interactive shell is now zsh.
To update your account to use zsh, please run `chsh -s /bin/zsh`.
For more details, please visit
<https://support.apple.com/kb/HT208050>.

MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro\$ cat zag.txt

```
*****
* Минеева Светлана Алексеевна *
*      M80-105Б-21      *
*   Лабораторная работа №12   *
*****
```

MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro\$ cat >f1.out

^C

MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro\$ cat >lab12.c

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {
long n,g,m,s=1,u=0;
printf("Input number n = "); scanf("%ld",&n);
g=n;m=n%10;n=n/10;
while(n/10!=0) {
if(m>=n%10) {u=u+(m-n%10)*s;}
else {u=u+(n%10-m)*s;}
m=n%10;s=s*10;n=n/10;}
if(m>=n) {u=u+(m-n)*s;}
else {u=u+(n-m)*s;}
printf("New number = %ld\n",u);
printf("Difference = %ld\n",g-u);}
^C
```

MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro\$ ls -l |tail -4

```
-rw-r--r--  1 macbookpro  staff    0  2 ноя 15:47 f1.out
-rw-r--r--  1 macbookpro  staff   322  2 ноя 15:48 lab12.c
-rw-r--r--  1 macbookpro  staff  2895  7 июл  2020
```

pslog_20200707_123036.log

```
-rw-r--r--  1 macbookpro  staff   208  8 окт 16:26 zag.txt
```

MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro\$ cat lab12.c

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {
long n,g,m,s=1,u=0;
printf("Input number n = "); scanf("%ld",&n);
g=n;m=n%10;n=n/10;
while(n/10!=0) {
if(m>=n%10) {u=u+(m-n%10)*s;}
else {u=u+(n%10-m)*s;}
m=n%10;s=s*10;n=n/10;}
if(m>=n) {u=u+(m-n)*s;}
else {u=u+(n-m)*s;}
}
```

```
printf("New number = %ld\n",u);
printf("Difference = %ld\n",g-u);}
MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro$ gcc lab12.c -o f1.out
MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro$ ./f1.out
Input number n = 1234567
New number = 111111
Difference = 1123456
MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro$ ./f1.out
Input number n = 624915
New number = 42584
Difference = 582331
MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro$ ./f1.out
Input number n = 9935
New number = 62
Difference = 9873
MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro$ ./f1.out
Input number n = 67499
New number = 1350
Difference = 66149
MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro$
```

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. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание
1	Дом.	02.11.21	15:00	Не обрабатывается пара – первая и вторая цифры числа	Проблема устранена, добавлены новые строки программы после цикла while: if(m>=n) {u=u+(m-n)*s;} else {u=u+(n-m)*s;}	Пара не обрабатывалась, так как, когда в n остаётся только первая цифра числа, условие $n/10!=0$ не выполняется

10. Замечания автора по существу работы

Эта лабораторная работа очень полезна, она отлично развивает мышление.

11. Выводы

Я составила 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 значением.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: больше практиковаться в написании программ на языке Си.

Подпись студента Минеева С.А