**Отчёт по лабораторной работе** № 11 по курсу 1

Фундаментальная информатика

Студент группы M8O-111Б-23 Тимофеева Ирина Александровна, № по списку: 20

Работа выполнена: “26“ ноября 2023г.

Преподаватель: каф. 806 Никулин Сергей Петрович

Входной контроль знаний с оценкой

Отчёт сдан “26“ ноября 2023г., итоговая оценка

Подпись преподавателя

1. **Тема**: Обработка последовательности литер входного текстового файла. Простейшие приемы лексического анализа. Диаграммы состояний и переходов
2. **Цель работы**: Научиться составлять программы на языке Си, которые выполняют анализ и обработку текста в соответствии с вводимыми данными
3. **Задание**: *Вариант №42:* Выделить шестнадцатеричные целые числа без знака и напечатать шестнадцатеричную сумму их нечетных цифр
4. **Оборудование** *ПЭВМ cтудента* (*лабораторное*): ЭВМ Asus TUF Gaming F15 Процессор Intel Core I5-11400H/BGA 2.7 ГГц, имя узла сети User c ОП 16 ГБ, НМД 477 ГБ. Монитор: встроенный  
   Другие устройства не использовались
5. **Программное обеспечение** *ПВЭМ студента* (*лабораторное*):

Операционная система семейства UNIX, наименование: Ubuntu версия 22.04.1 LTS

Интерпретатор команд: bash версия 5.1.16(1)

Система программирования: C

Редактор текстов: Emacs версия 28.1

Утилиты операционной системы: gcc, emacs

Прикладные системы и программы: emacs

1. **Идея, метод, алгоритм** решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальное описание с пред- и постусловиями):
2. Подготовка тестов: на вход алгоритму подается последовательность строк, которая будет обрабатываться посимвольно. Каждая строка должна заканчиваться символом \n либо EOF. Это нам обеспечивает пробел, который должен стоять после каждой строки.

Примеры тестов и их предположительный результат:

123456 -> числа: 123456, сумма – 9

1234afc -> 1234afc, 18

12345F -> 12345F, 18

oofjegfhyk, 12365, abcdef -> 12365, abcdef, 30

2aaaaaaaa 589683822 0 1112 -> 0 1112 3

57457,1145689,afcccc1 -> 57457, 1145689, afcccc1, 38

1. Написание программы: подключаем библиотеку stdio.h и вводим следующие переменные:

c – здесь будет хранится символ, который мы будем обрабатывать

sost – номер состояния, от него зависит, как мы будем обрабатывать символ

num – здесь будет хранится выделенное шестнадцатеричное число

sum\_num – здесь будет хранится сумма нечетных цифр чисел num в десятичной системе счисления

sum\_all\_ num – шестнадцатеричная сумма всех нечетных цифр чисел num (изначально в десятичной системе счисления, но выводить будем в шестнадцатеричной)

digit – цифра числа num

first\_digit – первая обработанная переменная digit

overflow – кол-во цифр числа num, подсчитываем для проверки числа на переполнение.

1. Создадим функцию проверки на шестнадцатеричное число и на разделитель (запятая, пробел, \n и \t)
2. **Сценарий выполнения работы** [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты либо соображения по тестированию].

#include <stdio.h>

unsigned int sixteen\_num(char c) {

return((c>='0' && c<='9') || (c>='A' && c<='F') || (c>='a' && c<='f'));

}

unsigned int space(char c) {

return(c==' ' || c=='\n' || c=='\t' || c==',');

}

int main() {

char c;

int sost=0;

unsigned int num=0, sum\_num=0, sum\_all\_num=0, digit=0,overflow=0,first\_digit=0;

printf("Введите последовательность шестнадцатеричных чисел через пробел или запятую: ");

while (sost!=3) {

c=getchar();

if (c!=EOF && c!='\n') {

switch(sost) {

case 0:

digit=0;

sum\_num=0;

num=0;

overflow=0;

first\_digit=0;

if (sixteen\_num(c)) {

if (c<='9' && c>='0') {

digit=c-'0';

}

else if (c>='A' && c<='F') {

digit=c-'A'+10;

}

else if (c>='a' && c<='f') {

digit=c-'a'+10;

}

sost=1;

if (digit%2==1) {

sum\_num=sum\_num+digit;

}

num=num+digit;

first\_digit=digit;

overflow=1;

break;

}

if (!(space(c)) && !(sixteen\_num(c))) {

overflow=0;

sost=2;

break;

}

break;

case 1:

digit=0;

if (sixteen\_num(c)) {

if (overflow<=8 || (overflow==9 && first\_digit<=1)) {

if (c<='9' && c>='0') {

digit=c-'0';

}

else if (c>='A' && c<='F') {

digit=c-'A'+10;

}

else if (c>='a' && c<='f') {

digit=c-'a'+10;

}

if (digit%2==1) {

sum\_num=sum\_num+digit;

}

num=num\*16+digit;

overflow++;

if (overflow>=9 && first\_digit>1) {

sost=2;

sum\_num=0;

digit=0;

first\_digit=0;

num=0;

overflow=0;

break;

}

break;

}

else {

sost=2;

sum\_num=0;

digit=0;

num=0;

overflow=0;

first\_digit=0;

break;

}

}

if (!(space(c)) && !(sixteen\_num(c))) {

sost=2;

digit=0;

sum\_num=0;

num=0;

overflow=0;

first\_digit=0;

break;

}

if (space(c)) {

sost=0;

printf("Выделенное шестнадцатеричное число: %x\n",num);

sum\_all\_num=sum\_all\_num+sum\_num;

sum\_num=0;

num=0;

digit=0;

overflow=0;

first\_digit=0;

break;

}

break;

case 2:

if (space(c)) {

sost=0;

}

break;

}

}

else {

printf("Шестнадцатеричная сумма всех нечетных цифр шестнадцатеричных чисел равна %x",sum\_all\_num);

printf("\n");

printf("Введите последовательность шестнадцатеричных чисел через пробел или запятую: ");

sost=0;

overflow=0;

num=0;

sum\_num=0;

sum\_all\_num=0;

digit=0;

first\_digit=0;

}

}

}

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

irina@Irina-Vivobook:~$ cat lab11.c

#include <stdio.h>

unsigned int sixteen\_num(char c) {

return((c>='0' && c<='9') || (c>='A' && c<='F') || (c>='a' && c<='f'));

}

unsigned int space(char c) {

return(c==' ' || c=='\n' || c=='\t' || c==',');

}

int main() {

char c;

int sost=0;

unsigned int num=0, sum\_num=0, sum\_all\_num=0, digit=0,overflow=0,first\_digit=0;

printf("Введите последовательность шестнадцатеричных чисел через пробел или запятую: ");

while (sost!=3) {

c=getchar();

if (c!=EOF && c!='\n') {

switch(sost) {

case 0:

digit=0;

sum\_num=0;

num=0;

overflow=0;

first\_digit=0;

if (sixteen\_num(c)) {

if (c<='9' && c>='0') {

digit=c-'0';

}

else if (c>='A' && c<='F') {

digit=c-'A'+10;

}

else if (c>='a' && c<='f') {

digit=c-'a'+10;

}

sost=1;

if (digit%2==1) {

sum\_num=sum\_num+digit;

}

num=num+digit;

first\_digit=digit;

overflow=1;

break;

}

if (!(space(c)) && !(sixteen\_num(c))) {

overflow=0;

sost=2;

break;

}

break;

case 1:

digit=0;

if (sixteen\_num(c)) {

if (overflow<=8 || (overflow==9 && first\_digit<=1)) {

if (c<='9' && c>='0') {

digit=c-'0';

}

else if (c>='A' && c<='F') {

digit=c-'A'+10;

}

else if (c>='a' && c<='f') {

digit=c-'a'+10;

}

if (digit%2==1) {

sum\_num=sum\_num+digit;

}

num=num\*16+digit;

overflow++;

if (overflow>=9 && first\_digit>1) {

sost=2;

sum\_num=0;

digit=0;

first\_digit=0;

num=0;

overflow=0;

break;

}

break;

}

else {

sost=2;

sum\_num=0;

digit=0;

num=0;

overflow=0;

first\_digit=0;

break;

}

}

if (!(space(c)) && !(sixteen\_num(c))) {

sost=2;

digit=0;

sum\_num=0;

num=0;

overflow=0;

first\_digit=0;

break;

}

if (space(c)) {

sost=0;

printf("Выделенное шестнадцатеричное число: %x\n",num);

sum\_all\_num=sum\_all\_num+sum\_num;

sum\_num=0;

num=0;

digit=0;

overflow=0;

first\_digit=0;

break;

}

break;

case 2:

if (space(c)) {

sost=0;

}

break;

}

}

else {

printf("Шестнадцатеричная сумма всех нечетных цифр шестнадцатеричных чисел равна %x",sum\_all\_num);

printf("\n");

printf("Введите последовательность шестнадцатеричных чисел через пробел или запятую: ");

sost=0;

overflow=0;

num=0;

sum\_num=0;

sum\_all\_num=0;

digit=0;

first\_digit=0;

}

}

}

irina@Irina-Vivobook:~$ gcc lab11.c

irina@Irina-Vivobook:~$ ./a.out

Введите последовательность шестнадцатеричных чисел через пробел или запятую: 123456

Выделенное шестнадцатеричное число: 123456

Шестнадцатеричная сумма всех нечетных цифр шестнадцатеричных чисел равна 9

Введите последовательность шестнадцатеричных чисел через пробел или запятую: 12345afc

Выделенное шестнадцатеричное число: 12345afc

Шестнадцатеричная сумма всех нечетных цифр шестнадцатеричных чисел равна 18

Введите последовательность шестнадцатеричных чисел через пробел или запятую: 12345F

Выделенное шестнадцатеричное число: 12345f

Шестнадцатеричная сумма всех нечетных цифр шестнадцатеричных чисел равна 18

Введите последовательность шестнадцатеричных чисел через пробел или запятую: oofjegfhyk, 12365, abcdef

Выделенное шестнадцатеричное число: 12365

Выделенное шестнадцатеричное число: abcdef

Шестнадцатеричная сумма всех нечетных цифр шестнадцатеричных чисел равна 30

Введите последовательность шестнадцатеричных чисел через пробел или запятую: 2aaaaaaaa 589683822 0 1112

Выделенное шестнадцатеричное число: 0

Выделенное шестнадцатеричное число: 1112

Шестнадцатеричная сумма всех нечетных цифр шестнадцатеричных чисел равна 3

Введите последовательность шестнадцатеричных чисел через пробел или запятую: 57457,1145689,afcccc1

Выделенное шестнадцатеричное число: 57457

Выделенное шестнадцатеричное число: 1145689

Выделенное шестнадцатеричное число: afcccc1

Шестнадцатеричная сумма всех нечетных цифр шестнадцатеричных чисел равна 38

Введите последовательность шестнадцатеричных чисел через пробел или запятую: ^C

irina@Irina-Vivobook:~$

1. **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 |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. **Замечание автора по существу работы**: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. **Выводы**

В ходе выполнения ЛР я освоила и изучила работу с типом данных char и научилась составлять программы на Си, выполняющие анализ и обработку текста в соответствии с вводимыми данными.

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

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