|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
| Федеральное государственное бюджетное  образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» | | | |
|  | | | |
| Кафедра прикладной математики | | | |
|  | | | |
| Практическое задание № 1 | | | |
| по дисциплине «Структуры данных и алгоритмы» | | | |
| **Линейные списки** | | | |
|  | | | |
|  | Группа | ПМ-95 |
| Бригада | 8 |
| Алгоритм | Лаворов Дмитрий |
| Реализация | Костыря Сергей |
| Тестирование | Краус Александр |
| Преподаватель | Тракимус Юрий Викторович |
| Дата | 20.03.2020 |
|  | | | |
| Новосибирск | | | |

**1. Условие задачи**

Задан текст, состоящий из строк, разделенных пробелом и оканчивающийся точкой.

Написать подпрограмму поиска заданного элемента в списке. Используя эту подпрограмму:

найти все вхождения заданного символа в текст.

**2. Анализ задачи**

Входные данные: s – строка, текст который является адресом файла, из которого будет считан текст.

Выходные данные: Номер строки и позиция в этой строке каждого заданного символа.

Метод решения:

● Создать две подпрограммы.

● С помощью первой подпрограммы считать текст из файла. При этом во время считывания сформировать линейный односвязный список.

● С помощью второй подпрограммы найти в списке все вхождения заданного символа и вывести в файл номер строки и позицию каждого символа.

**3. Структура основных входных и выходных данных**

**Внешнее представление входных данных:**  
 В файле text.txt входные данные представлены последовательностью строк разделенных пробелом в конце точка.  
 **Внутреннее представление входных данных:**  
 Последовательность строк представлена линейным однонаправленным ациклическим списком с заглавным звеном.  
Элемент списка представлен структурой: struct list{char info; list next}  
 **Внешнее представление выходных данных:**  
 Выходные данные представлены последовательностью пар чисел, являющихся вхождениями символа в текст.  
 **Внутреннее представление выходных данных:**  
 Полученная последовательность представлена линейным однонаправленным ациклическим списком с заглавным звеном. Элемент списка представлен структурой: struct listok{int slovo; int nom; listok\* next;};

**4. Алгоритм решения**

Начало

Ввод:

Enter symbol

Poisk(t,sm,w)

Конец

**5. Текст программы**

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

#include <stdlib.h>

struct list { char info; list\* next; };

struct listok { int strok; int nom; listok\* next; };

int poisk(list\* t, char sm, listok\* w);

int main()

{

char ch;

list\* d = NULL; list\* c = NULL; list\* begin = NULL; listok\* now = NULL;

FILE\* fp;

fopen\_s(&fp, "text.txt", "r");

if (fp == NULL) { printf("error"); }

else {

c = new list;

begin = c;

while (!feof(fp))

{

while (fscanf\_s(fp, "%c", &ch) != EOF)

if (ch != '.')

{

d = new list;

(\*d).info = ch;

(\*c).next = d;

c = d;

}

else

{

d = new list;

(\*d).info = ch;

(\*c).next = d;

c = d;

(\*c).next = NULL;

c->info = '.';

};

};

};

fclose(fp);

printf("Enter symbol:");

scanf\_s("%c", &ch);

now = new listok;

if (c != begin) poisk(begin, ch, now);

now = now->next;

FILE\* in;

fopen\_s(&in, "text.txt", "a");

while (now != NULL)

{

fprintf(in, "%d - %d\n", now->strok, now->nom);

now = now->next;

}

fclose(in);

\_getch();

return 0;

};

int poisk(list\* t, char sm, listok\* w)

{

int i, j; listok\* begin;

i = 1;

j = 0;

begin = w;

while (t->info != '.')

{

if (t->info == '\n')

{

i = i + 1;

j = 0;

}

else

{

if (t->info == sm)

{

w->next = new listok;

w->next->strok = i;

w->next->nom = j;

w = w->next;

}

}

t = t->next;

j = j + 1;

}

w->next = NULL;

return 0;

};

**6. Набор тестов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Входные данные** | **Назначение** |
| **1** | Enter symbol: a | Английская буква |
| **2** | Enter symbol: , | Знак |
| **3** | Enter symbol: 3 | Цифра |

**7. Результат отладки и их анализ**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Ввод/Вывод программы** |
| **1** | **Консоль:**  Enter symbol: a  **Текст:**  Deep in the desert's misery,  far in the fury of the sand,  there stands the awesome Upas Tree  lone watchman of a lifeless land.  2 - 2  2 - 25  3 - 9  3 - 18  3 - 28  4 - 7  4 - 12  4 - 18  4 - 30 |
| **2** | **Консоль:**  Enter symbol: ,  **Текст:**  Deep in the desert's misery,  far in the fury of the sand,  there stands the awesome Upas Tree  lone watchman of a lifeless land.  1 - 28  2 - 28 |
| **3** | **Консоль:**  Enter symbol: 3  **Текст:**  Deep in the desert's misery,  Far3 in the fury of the sand,  there stands3 the awesome Upas Tree  lone watchman of3 a lifeless land.  2 - 4  3 - 13  4 - 17 |