МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)

Кафедра вычислительной техники

Отчет по лабораторной работе № 11

по дисциплине«Программирование»

Тема: «Двусвязный список».

Студент гр. 9305 Пересева Р.О.

Преподаватель Пересева Ю. В.

Санкт-Петербург

2020

Содержание

Введение

Получить практические навыки в разработке алгоритма и написании программы на языке Си. Для ознакомления работы с двусвязными списками, а также правилами их написания на языке Си.

Цель

Получить практические навыки в разработке алгоритма и написании программы на языке Си для работы с односвязным списком.

Задание

Разработать подалгоритм удаления в двусвязном списке предпоследнего элемента. При недостаточном количестве элементов в списке вывести соответствующее сообщение.

Постановка задачи и описание решения

Имеется файл, содержащий строки данных, которые должны стать значениями полей структур, на каждой строке — новая структура. Значения полей на одной строке отделены друг от друга специальным символом, который будет индикатором окончания считывания значения одного поля структуры и сигналом к началу считывания значения другой. Элемент списка имеет указатель на следующий элемент и на предыдущий, что позволяет нам сделать двусвязный список. Элемент списка делается с помощью ф-ии create_node и записываем его в список начиная с головы. Чтобы удалить предпоследний элемент, и соответственно решить задачу лабораторной была написана функция delete_penultimate

Описание структуры данных
animals

Имя поля	**Тип**	**Назначение**
name	char*	Название животного
kind	char*	Царство, к которому оно принадлежит
lifespan	int	Продолжительность жизни(средняя)
weight	float	Средний вес
height	float	Средний рост

Head

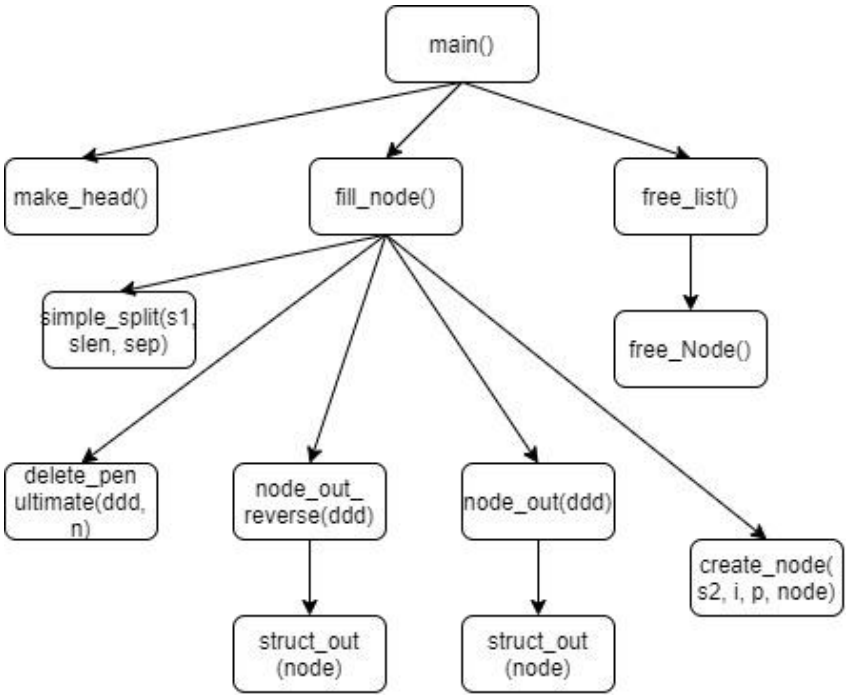
Имя поля	**Тип**	**Назначение**
cnt	int	Кол-во элементов
first	animals*	Первый элемент списка
last	animals*	Последний элемент списка

Node

Имя поля	**Тип**	**Назначение**
id	int	Номер элемента
structure	animals*	Структура внутри узла

next	Node*	Следующий элемент списка
prev	Node*	Предыдущий элемент списка

Схемы вызова функций



Функции

1. **fill_node(Head *ddd)**

Описание: По сути тот же мейн, где совершаются все операции, начиная от получения текста из файла, заканчивая выводом списка.

Прототип:

void fill_node(Head *ddd)

Примеры вызова:

fill_node (ddd)

Описание переменных:

Вид переменной	**Имя переменной**	**Тип**	**Назначение**
Локальная переменная	node	Node*	Элемент списка
Локальная переменная	p	Node*	Список
Локальная переменная	ddd	Head*	Голова списка
Локальная переменная	slen	int	Длина строки
Локальная переменная	n	int	Кол-во элементов
Локальная переменная	count	int	Номер структуры
Локальная переменная	choice	int	Переменная-выбор
Локальная переменная	s2	char**	Массив строк, каждая из которых служит элементом структуры
Локальная переменная	s1	char	Строка из элементов структуры

Локальная переменная	sep	char	Символ-разделитель
Локальная переменная	df	FILE*	Переменная для файла
Итератор	i	int	

Возвращаемое значение: отсутствует

simple_split

Описание:
Функция получающая на вход строку, которую нужно разделить, возвращает массив строк из элементов структуры. Разделение по разделителю

Прототип:
char** simple_split(char *str, int length, char sep)

Примеры вызова
simple_split(s1, slen, sep)

Описание переменных:

Вид переменной	**Имя переменной**	**Тип**	**Назначение**
Формальный аргумент	str	char*	Строка для разделения по разделителю
Формальный аргумент	length	integer	Длина строки
Формальный аргумент	sep	char	Символ-разделитель
Локальная переменная	str_array	char**	Массив строк, получающийся из str
Локальная переменная	k	int	Помощь для цикла
Локальная переменная	m	int	Помощь для цикла
Локальная переменная	key	int	То же, что и булевая переменная
Локальная переменная	count	int	Итератор с сохраняемым значением

Итератор	i	int
Итератор	j	int

Возвращаемое значение: Массив строк получающийся из разделённой строки по символу-разделителю

2. print_header

Описание:
Вывод шапки для удобства чтения.

Прототип:
void print_header ()

Пример вызова:
print_header()

Возвращаемое значение: отсутствует

3. struct_out

Описание:
Выводит элементы структуры после шапки.

Прототип:
void struct_out ()

Пример вызова:
struct_out(node)

Возвращаемое значение: отсутствует.

4. create_node

Описание:

Создаёт элемент списка из структуры.

Пример вызова:

node = create_node(s2, count)

Описание переменных:

Вид переменной	Имя переменной	Тип	Назначение
Формальный аргумент	s2	char**	Строка разделённая по разделителю
Формальный аргумент	i	int	Номер
Формальный аргумент	p	Node*	Элемент списка
Формальный аргумент	ddd	Head*	Голова списка
Локальная переменная	node	Node*	Готовый элемент

Возвращаемое значение: node

5. make_head

Описание:

Создаёт голову списка

Пример вызова:

ddd = make_head()

Описание переменных:

Вид переменной	Имя переменной	Тип	Назначение
Локальная переменная	ddd	Head*	Голова списка

Возвращаемое значение: ddd

6. node_out

Описание:

Вид переменной	Имя переменной	Тип	Назначение

Формальный аргумент	head	Head*	Голова списка
Локальная переменная	node	Node*	Элемент списка

Выводит список

Пример вызова:

node_out(ddd)

7.node_out_reverse

Описание:

Вид переменной	**Имя переменной**	**Тип**	**Назначение**
Формальный аргумент	head	Head*	Голова списка
Локальная переменная	node	Node*	Элемент списка

Выводит список наоборот

Пример вызова:

node_out_reverse(ddd)

7. delete_penultimate

Описание:

Удаление предпоследнего элемента списка

Пример вызова:

delete_penultimate(ddd, n,) **Описание**

переменных:

Вид переменной	**Имя переменной**	**Тип**	**Назначение**
Формальный аргумент	ddd	Head*	Голова списка
Локальная переменная	p	Node*	Элемент списка
Формальный аргумент	n	int	Кол-во элементов списка
Локальная переменная	temp	Node*	Вспомогательный элемент списка

Возвращаемое значение: Отсутствует

8. free_Node

Описание:

Очистка определённого

узла

Вид переменной	**Имя переменной**	**Тип**	**Назначение**
Формальный аргумент	node	Node*	Элемент списка

Пример вызова:

free_node(ddd)

Описание переменных:

Вид переменной	Имя переменной	Тип	Назначение
Формальный аргумент	temp	Node*	Голова списка

Возвращаемое значение: Отсутствует

Выводы:

При выполнении лабораторной работы были получены практические навыки в разработке алгоритма и написании программы на языке Си, а также получена информация о двусвязных списках.

Ссылка на github: https://github.com/RitaStreet/labs/tree/master/lab11