



Отчет по лабораторной работе № VIII по курсу Алгоритмы и структуры данных

Студент группы М8О-103Б-22 Клименко Виталий Максимович, № по списку 11

Контакты www, e-mail, icq, skype vitalikklimenko96@gmail.com

Работа выполнена: 28 мая 2023 г.

Преподаватель: доцент Никулин С.П.

Входной контроль знаний с оценкой _____

Отчет сдан « » _____ 202__ г., итоговая оценка _____

Подпись преподавателя _____

1. **Тема:** Линейные списки
2. **Цель работы:** Составить и отладить программу на языке Си для обработки линейного списка заданной организации с отображением списка на динамические структуры
3. **Задание (вариант № 11 (4, 6, 12)):** Вид списка - линейный двунаправленный с барьерным элементом, тип элемента списка - строковый, нестандартное действие - проверка упорядоченности
4. **Оборудование (лабораторное):**
ЭВМ _____, процессор _____, имя узла сети _____ с ОП _____ Мб,
НМД _____ Мб. Терминал _____ адрес _____. Принтер _____
Другие устройства _____
Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:
Процессор Intel 4x 3.5GHz _____ с ОП 16 ГБ _____ НМД HDD 200 ГБ _____. Монитор Встроенный 1920x1080
Другие устройства Touchpad Synaptics _____
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 Pop!_OS _____ версия 22.04 jammy
интерпретатор команд bash _____ версия 5.1.16
Система программирования _____ версия _____
Редактор текстов _____ версия _____
Утилиты операционной системы _____
Прикладные системы и программы _____
Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере _____

6. Идея, метод, алгоритм решение задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)

Составить структуру данных `linked_list`, в которой будут находиться указатели на предыдущий и следующий элементы и значение - указатель на начало строки
В качестве барьерного элемента я использую пустую строку

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

Для удобства написания функций над этой структурой данных были написаны функции, которые возвращают указатель на самый левый и на самый правый элементы переданного списка

Удаление элемента происходит так: сначала освобождается значение элемента, указатели на предыдущий и следующий элемент "склеиваются", чтобы не проходить удаленный элемент в других функциях, потом освобождается память под указателем, который был передан изначально

В ходе отладки программы была использована программа `valgrind`, которая помогла избавиться от утечек памяти

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

Допущен к выполнению работы. Подпись преподавателя _____

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

```
vitos@vitos-hp16:/mnt/c/important/docs/mai/labs/lviii$ ls
./ ../ linked-list.h* main.c* makefile* protocol.txt* report.pdf*
vitos@vitos-hp16:/mnt/c/important/docs/mai/labs/lviii$ make
gcc -std=c99 -Wall -Wextra -Wformat=0 -o main.out main.c
vitos@vitos-hp16:/mnt/c/important/docs/mai/labs/lviii$ ./main.out
=====
Input number of command you want to execute
1 - Add element
2 - Remove element
3 - Check if list is sorted
To exit - press Ctrl + C

Current list:

Your command: 1

Input index, where you want to add your value in: 0
Input value you want to add at 0 is one
=====
Input number of command you want to execute
1 - Add element
2 - Remove element
3 - Check if list is sorted
To exit - press Ctrl + C

Current list: one

Your command: 1

Input index, where you want to add your value in: 0
Input value you want to add at 0 is two
=====
Input number of command you want to execute
1 - Add element
2 - Remove element
3 - Check if list is sorted
To exit - press Ctrl + C

Current list: two, one

Your command: 3

Linked list is not sorted!
=====
Input number of command you want to execute
1 - Add element
2 - Remove element
3 - Check if list is sorted
To exit - press Ctrl + C

Current list: two, one

Your command: 1

Input index, where you want to add your value in: 0
Input value you want to add at 0 is a
=====
Input number of command you want to execute
1 - Add element
2 - Remove element
3 - Check if list is sorted
To exit - press Ctrl + C

Current list: a, two, one

Your command: 2

Input index of element that you want to remove: 2
=====
Input number of command you want to execute
1 - Add element
2 - Remove element
3 - Check if list is sorted
To exit - press Ctrl + C

Current list: a, two

Your command: 3
```

```

Linked list is sorted!
=====
Input number of command you want to execute
1 - Add element
2 - Remove element
3 - Check if list is sorted
To exit - press Ctrl + C

Current list: a, two

Your command: 2

Input index of element that you want to remove: 1
=====
Input number of command you want to execute
1 - Add element
2 - Remove element
3 - Check if list is sorted
To exit - press Ctrl + C

Current list: a

Your command: 3

Linked list is sorted!
=====
Input number of command you want to execute
1 - Add element
2 - Remove element
3 - Check if list is sorted
To exit - press Ctrl + C

Current list: a

Your command: 1

Input index, where you want to add your value in: 0
Input value you want to add at 0 is b
=====
Input number of command you want to execute
1 - Add element
2 - Remove element
3 - Check if list is sorted
To exit - press Ctrl + C

Current list: b, a

Your command: 1

Input index, where you want to add your value in: 0
Input value you want to add at 0 is c
=====
Input number of command you want to execute
1 - Add element
2 - Remove element
3 - Check if list is sorted
To exit - press Ctrl + C

Current list: c, b, a

Your command: 2

Input index of element that you want to remove: 1
=====
Input number of command you want to execute
1 - Add element
2 - Remove element
3 - Check if list is sorted
To exit - press Ctrl + C

Current list: c, a

Your command: 3

Linked list is not sorted!
=====
Input number of command you want to execute
1 - Add element
2 - Remove element
3 - Check if list is sorted
To exit - press Ctrl + C

Current list: c, a

Your command: ^Cvitos@vitos-hp16:/mnt/c/important/docs/mai/labs/lviii$

```

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 ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

| № | Лаб. или дом. | Дата | Время | Событие | Действие по исправлению | Примечание |
|---|---------------------|------|-------|---------|-------------------------|------------|
| | | | | | | |

10. **Замечания автора** по существу работы: _____

11. **Выводы:** Я научился реализовывать связные списки на языке Си. В ходе работы над лабораторной работой больше узнал про утечки памяти.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: _____

Подпись студента _____