

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)

Факультет: «Информационные технологии и
прикладная математика»

Курсовой проект
по курсу «Практикум на ЭВМ» II семестра
Задание 8. «Линейные списки»

Группа:	M8o-1136-21
Студент:	Соломатина С.В.
Преподаватель :	Довженко А.А
Оценка:	
Дата:	

Москва, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Общее задание.....	2
Общий метод решения.....	3
Функциональное назначение.....	3
Описание программы.....	4
Пример работы.....	5
Заключение.....	11
Список используемых источников.....	12

Общее задание

Составить программу на языке Си для обработки линейного списка заданной организации. Навигацию по списку реализовать с применением итераторов. Предусмотреть выполнение одного нестандартного и четырёх стандартных действий:

- 1) Печать списка
- 2) Вставка нового элемента в список
- 3) Удаление элемента из списка
- 4) Подсчёт длины списка

Предусмотреть проверки и печать сообщений в случаях ошибок в задании параметров.

Вариант [5, 6, 7]

Тип элемента	Литерный
Тип списка	Линейный двунаправленный с барьерным элементом
Процедура	Удалить элементы списка со значениями, находящимися в заданном диапазоне

Общий метод решения

Создаём структуру, отвечающую типу списка, заданного вариантом. Создаём функции вставки в список, удаления элемента из списка, подсчёта длины списка, печати списка, удаления списка, а также нестандартного действия, заданного вариантом. Предусматриваем возможные ошибки, которые могут возникнуть при невыполнении некоторых функций, и возможность выбора действий со списком пользователем.

Функциональное назначение

Основная задача программы состоит в работе с линейным списком с барьерным элементом. В зависимости от выбора, который совершает пользователь, меняется и действие, которое будет совершаться над матрицей:

1. Вставка элементов в список;
2. Удаление элемента из списка (по первому вхождению);
3. Печать длины списка;
4. Печать списка;
5. Нестандартное действие: удаление элементов, входящих в заданный диапазон.
6. Удаление списка;
7. Выход из программы.

Описание программы

Курсовой проект состоит из 3 элементов:

Курсовой проект состоит из 3 элементов:

1. Main.c, где пользователю предоставляется выборка действий;
2. Заголовочный файл list.h, с оглашением функций файла list.c:

Функция	Действие
init_list	Инициализирует структуру списка;
add_to_list	Реализует вставку элемента в список;
delete_from_list	Удаляет элемент из списка;
list_len	Вычисляет длину списка;
print_list	Выводит список в стандартный поток вывода stdout
execute	Удаляет элементы из списка, значения которых входят в диапазон $[a, b]$. Если $a > b$, то поиск происходит в диапазоне $[b, a]$.
destroy_list	Удаляет список

3. List.h, хранящий реализацию функций для действия с линейным списком заданного типа согласно варианту.

Пример работы

1:

The program operates with linear bidirectional list with barrier element

with values of char type

1 - add elements to the list

2 - delete element from the list

3 - print number of elements in the list

4 - print the list

5 - delete elements in [start, finish]

6 - destroy list

7 - exit

>>>1

Enter elements to add:c d f a -) * & o p

The elements were added to the list

>>>3

The number of elements in list is: 10

>>>4

c >> d >> f >> a >> - >>) >> * >> & >> o >> p

>>>2

Enter an element to delete:)

The element was deleted

>>>3

The number of elements in list is: 9

>>>5

For range [char_start; char_finish]

enter char_start, char_finish:z a

6 elements were deleted

>>>4

- >> * >> &

>>>9

Invalid input! Print 8 for help...

>>>8

The program operates with linear bidirectional list with barrier element
with values of char type

- 1 - add elements to the list
- 2 - delete element from the list
- 3 - print number of elements in the list
- 4 - print the list
- 5 - delete elements in [start, finish]
- 6 - destroy list
- 7 - exit

>>>6

The list was deleted

>>>4

The list is empty

>>>3

The list is empty

>>>2

Enter an element to delete:a

The list is empty

>>>5

For range [char_start; char_finish]

enter char_start, char_finish:a c

The list is empty

>>>7

Process finished with exit code 0

2:

The program operates with linear bidirectional list with barrier element

with values of char type

1 - add elements to the list

2 - delete element from the list

3 - print number of elements in the list

4 - print the list

5 - delete elements in [start, finish]

6 - destroy list

7 - exit

>>>1

Enter elements to add:0

The elements were added to the list

>>>3

The number of elements in list is: 1

>>>2

Enter an element to delete:1

This element is not in the list

>>>4

0

>>>5

For range [char_start; char_finish]

enter char_start, char_finish:a z

0 elements were deleted

>>>7

Process finished with exit code 0

3:

The program operates with linear bidirectional list with barrier element

with values of char type

1 - add elements to the list

2 - delete element from the list

3 - print number of elements in the list

4 - print the list

5 - delete elements in [start, finish]

6 - destroy list

7 - exit

>>>1

Enter elements to add:ooo green-eye taxi 88005553535

The elements were added to the list

>>>3

The number of elements in list is: 27

>>>4

o >> o >> o >> g >> r >> e >> e >> n >> - >> e >> y >> e >> t >> a >> x >> i >>
8 >> 8 >> 0 >> 0 >> 5 >> 5 >> 5 >> 3

>> 5 >> 3 >> 5

>>>2

Enter an element to delete:b

This element is not in the list

>>>5

For range [char_start; char_finish]

enter char_start, char_finish:0 5

9 elements were deleted

>>>3

The number of elements in list is: 18

```
>>>4
```

```
o >> o >> o >> g >> r >> e >> e >> n >> - >> e >> y >> e >> t >> a >> x >> i >>  
8 >> 8
```

```
>>>6
```

The list was deleted

```
>>>1
```

Enter elements to add:what's the reason?

The elements were added to the list

```
>>>3
```

The number of elements in list is: 16

```
>>>4
```

```
w >> h >> a >> t >> ' >> s >> t >> h >> e >> r >> e >> a >> s >> o >> n >> ?
```

```
>>>5
```

For range [char_start; char_finish]

enter char_start, char_finish:! 0

1 elements were deleted

```
>>>3
```

The number of elements in list is: 15

```
>>>4
```

```
w >> h >> a >> t >> s >> t >> h >> e >> r >> e >> a >> s >> o >> n >> ?
```

```
>>>6
```

The list was deleted

```
>>>1
```

Enter elements to add:du hast deutschland

The elements were added to the list

```
>>>3
```

The number of elements in list is: 17

```
>>>4
```

```
d >> u >> h >> a >> s >> t >> d >> e >> u >> t >> s >> c >> h >> l >> a >> n >>
d
```

```
>>>5
```

```
For range [char_start; char_finish]
```

```
enter char_start, char_finish:z s
```

```
6 elements were deleted
```

```
>>>3
```

```
The number of elements in list is: 11
```

```
>>>6
```

```
The list was deleted
```

```
>>>7
```

```
Process finished with exit code 0
```

Заключение

Я смогла написать программу на языке Си с реализацией линейного списка с барьерным элементом, которая производит над списком некоторые операции, выводя его или преобразовывая с учётом возможности выбора действий для пользователя. Научилась работе с линейными списками и операциями над ними.

Список используемых источников

.

1. Гайсарян С.С., Зайцев В.Е. «Курс информатики» Москва, Издательство МАИ 1993