**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра Вычислительной техники**

отчет

**по лабораторной работе № 10**

**по дисциплине «Программирование»**

Тема: «Кольцевые списки»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 3311 |  | Шарпинский Д. А. |
| Преподаватель |  | Хахаев И. А. |

Санкт-Петербург

2024

**Цель работы.**

Научиться работать с кольцевыми списками в языке С.

**Задание (вариант 4)**

Общее задание:

Для выбранной предметной области создать динамический массив структур, содержащих характеристики объектов предметной области.

Обязательный набор полей:

• динамический массив символов, включая пробелы (name)

• произвольный динамический массив символов

• числовые поля типов int и float (не менее двух полей каждого типа)

• поле с числовым массивом.

Задание по варианту:

Разработать подалгоритм создания односвязного кольцевого списка с обратным расположением элементов по отношению к полученному односвязному списку, но без элемента, номер которого получен. В случае отсутствия элемента с таким номером вывести сообщение.

**Постановка задачи и описание решения**

Предметная область: Профессии

Целью данной работы является разработка программы на языке C для создания односвязного кольцевого списка на основе существующего односвязного списка профессий. Новый список должен содержать элементы в обратном порядке по отношению к исходному списку, за исключением элемента с указанным номером. Если элемент с таким номером отсутствует, программа должна вывести соответствующее сообщение.

Структура Profession, используемая для хранения информации о профессиях, представлена следующим образом:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название поля | Тип | Описание |
| id | int | Идентефикатор элемента |
| name | char\* | Название профессии |
| next | Profession\* | Указатель на следующую профессию |

Также важной частью программы является структура ProfessionHead, которая служит для управления списком профессий:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название поля | Тип | Описание |
| count | int | Количество пользователей |
| first | Profession\* | Указатель на первую профессию в списке |
| last | Profession\* | Указатель на последнюю профессию в списке |

Программа строится на основе структур данных, представляющих собой профессии в виде односвязного кольцевого списка. Каждая профессия характеризуется уникальным идентификатором и названием. Отдельная структура ProfessionHead используется для управления списком профессий, содержа указатели на первый и последний элементы списка, а также общее количество элементов.

Работа с программой начинается с инициализации данных профессий из файла CSV. Пользователю предоставляется меню с опциями для управления списком, включая просмотр всех профессий, создание нового списка с обратным расположением элементов без указанного элемента и проверку кольцевой структуры списка.

Для создания нового списка с обратным расположением элементов без указанного элемента используется функция makeReversedListWithNoID. Эта функция принимает исходный список профессий и идентификатор элемента, который нужно исключить из нового списка. Функция создает новый список, добавляя элементы из исходного списка в обратном порядке, пропуская элемент с указанным идентификатором.

Функция listCarouselGUI предоставляет возможность проверки кольцевой структуры списка. Пользователь может последовательно просматривать элементы списка, переходя от одного элемента к другому по кольцу, пока не будет нажата кнопка выхода.

Программа также включает в себя вспомогательные функции для создания и управления списками профессий, чтения данных из файла, поиска элементов по идентификатору, а также функции для пользовательского интерфейса, такие как вывод меню, заголовков таблиц и элементов списка.

**Описание переменных**

**Функция main()**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Имя переменной | Тип | Назначение |
| 1 | pHead | ProfessionHead\* | Указатель на начало списка профессий, инициализируется в NULL |

**Функция reverseListGUI()**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Имя переменной | Тип | Назначение |
| 1 | pHead | ProfessionHead\* | Указатель на голову списка профессий |

**Функция findProfessionById()**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Имя переменной | Тип | Назначение |
| 1 | head | ProfessionHead\* | Указатель на голову списка профессий |
| 2 | id | int | Идентификатор профессии, которую нужно найти |

**Функция makeReversedListWithNoID()**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Имя переменной | Тип | Назначение |
| 1 | pHead | ProfessionHead\* | Указатель на голову списка профессий |
| 2 | id | int | Идентификатор профессии, которой не должно быть в списке |

**Функция pushFrontProfessionNode()**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Имя переменной | Тип | Назначение |
| 1 | pHead | ProfessionHead\* | Указатель на голову списка профессий |
| 2 | profession | Profession\* | Структура, которую необходимо добавить в начало списка |