**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра Вычислительной техники**

отчет

**по лабораторной работе № 9**

**по дисциплине «Программирование»**

Тема: «Линейные двусвязные списки»

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

Санкт-Петербург

2024

**Цель работы.**

Научиться работать с линейными двусвязными списками в языке С.

**Задание (вариант 14)**

Перепроектировать структуру, созданную при выполнении лабораторной работы №7 (по выбранной предметной области), так, чтобы одно из информационных полей, содержащих характеристику группы объектов (издательство, модель, тип и т. п.), стало ссылкой на элемент двусвязного линейного списка и выполнить задание в соответствии с вариантом.

Разработать подалгоритм и написать функцию, удаляющую в линейном двусвязном списке элемент перед элементом с указанным номером. Если указан номер первого элемента, вывести сообщение о невозможности удаления.

**ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ:**

* **Пользователи социальной сети**

**Постановка задачи и описание решения**

Целью данной работы является разработка и демонстрация работы с линейными односвязными списками в языке программирования C.

Структура User, используемая для хранения информации о пользователях, представлена следующим образом:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название поля | Тип | Описание |
| id | int | Уникальный идентификатор пользователя |
| fullName | char\* | Полное имя пользователя |
| age | int | Возраст пользователя |
| profession | Profession\* | Указатель на элемент списка профессий |
| friendsRating | float | Рейтинг среди друзей |
| publicRating | float | Общественный рейтинг |
| friendsCount | int | Количество друзей |
| friendsId | int\* | Массив идентификаторов друзей |
| prev | User\* | Указатель на предыдущего пользователя |
| next | User\* | Указатель на следующего пользователя |

Также важной частью программы является структура UserHead, которая служит для управления списком пользователей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название поля | Тип | Описание |
| count | int | Количество пользователей |
| first | User\* | Указатель на первого пользователя в списке |
| last | User\* | Указатель на последнего пользователя в списке |

Структура Profession:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название поля | Тип | Описание |
| name | char\* | Название профессии |
| prev | Profession\* | Указатель на предыдущую профессию |
| next | Profession\* | Указатель на следующую профессию |

Структура ProfessionHead:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 пользователей и профессии в контексте социальной сети. Каждый пользователь характеризуется уникальным идентификатором, полным именем, возрастом, профессией, рейтингом среди друзей и общественным рейтингом, а также количеством друзей и массивом идентификаторов друзей. Профессии представлены идентификатором и названием. Отдельные структуры ProfessionHead и UserHead используются для управления списками профессий и пользователей соответственно, содержа первого и последнего элемента списка, а также общее количество элементов в списке.

Работа с программой начинается с инициализации данных пользователей и профессий из файлов CSV. Пользователю предоставляется меню с опциями для управления списками, включая просмотр всех пользователей и профессий, удаление профессии перед указанным идентификатором.

**Описание переменных**

**Функция main()**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Имя переменной | Тип | Назначение |
| 1 | userHead | UserHead\* | Указатель на начало списка пользователей, инициализируется в NULL |
| 2 | professionHead | ProfessionHead\* | Указатель на начало списка профессий, инициализируется в NULL |

**Функция appOption()**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Имя переменной | Тип | Назначение |
| 1 | professionHead | ProfessionHead\* | Указатель на голову списка профессий |
| 2 | userHead | UserHead\* | Указатель на голову списка пользователей |
| 3 | option | int | Выбранный пользователем номер опции из меню |

**Функция appGUI()**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Имя переменной | Тип | Назначение |
| 1 | pHead | ProfessionHead\* | Указатель на голову списка профессий |
| 2 | uHead | UserHead\* | Указатель на голову списка пользователей |

**Функция deleteProfessionGUI()**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Имя переменной | Тип | Назначение |
| 1 | head | ProfessionHead\* | Указатель на голову списка профессий |
| 2 | userHead | UserHead\* | Указатель на голову списка пользователей |

**Функция findProfessionById()**

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

**Функция deleteProfessionNode()**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Имя переменной | Тип | Назначение |
| 1 | pHead | ProfessionHead\* | Указатель на голову списка профессий |
| 2 | uHead | UserHead\* | Указатель на голову списка пользователей |
| 3 | profession | Profession\* | Указатель на профессию, которую нужно удалить из списка |