

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

ОТЧЕТ
по лабораторной работе № 7
по дисциплине «Программирование»
ТЕМА: «УКАЗАТЕЛИ НА СТРУКТУРЫ И ФУНКЦИИ»

Студент гр. 3311

Шарпинский Д. А.

Преподаватель

Хахаев И. А.

Санкт-Петербург

2024

Цель работы.

Научиться работать с указателями на структуры и функциями

Задание (вариант 4)

В работе № 7 нужно выбирать осмысленную предметную область с таким расчетом, чтобы у объектов можно было бы написать указанные в задании характеристики

Задание: выбор записей по значению любого символьного поля (выбор из меню), сортировка результата по убыванию значений последнего числового поля.

Постановка задачи и описание решения

Задача: Реализация программы для обработки данных о пользователях, хранящихся в формате CSV. Необходимо обеспечить чтение данных из файла, добавление новых данных с клавиатуры, сортировку по числовому полю и поиск по текстовому полю.

Выбранная мною предметная область – упрощенная модель пользователя в базе данных социальной сети.

Структура User включает в себя следующие поля:

Название поля	Тип	Описание
id	int	Уникальный идентификатор пользователя
fullName	char *	Полное имя пользователя
age	int	Возраст пользователя
profession	char *	Профессия пользователя
friendsRating	float	Рейтинг среди друзей
publicRating	float	Общественный рейтинг
friendsCount	int	Количество друзей
friendsId	int *	Массив идентификаторов друзей

Основные функции программы:

Чтение данных из файла CSV и их обработка.

Добавление новых пользователей через ввод с клавиатуры.

Сортировка пользователей по количеству друзей.

Поиск пользователей по имени или профессии.

Описание работы программы:

При запуске программа пытается открыть файл CSV. В случае успеха, данные из файла считываются и обрабатываются.

Пользователь может добавить новых пользователей, вводя их данные через консоль.

Программа предоставляет возможность сортировки массива пользователей по убыванию количества друзей.

Реализован поиск пользователей по заданному имени или профессии.

Особенности реализации:

Для хранения данных о пользователях использован динамический массив указателей на структуры User.

Использование динамического выделения памяти для строковых полей в структуре.

Функция qsort применяется для сортировки массива структур.

Обработка текстовых данных осуществляется через функции из string.h.

Управление памятью: при работе программы память для строковых полей структур, самих структур и массива структур выделяется динамически. Производится очистка памяти во избежание её утечек.

Описание переменных

Функция main()

№	Имя переменной	Тип	Назначение
1	users	User **	Массив для хранения структур
2	slen	int	Длина строки
3	i	int	Индекс в цикле
4	n	int	Размер массива структур
5	count	int	Количество элементов в массиве структур
6	j	int	Количество элементов, соответствующих пользовательскому вводу
7	sep	char	Разделитель в .csv файле
8	ask	char	Выбор пользователя
9	temp	char *	Временная строка
10	splitArray	char **	Массив строк для заполнения структуры
11	file	FILE	Файл для чтения

Функция simpleSplit()

№	Имя переменной	Тип	Назначение
1	str	char *	Строка для разбиения
2	length	int	Длина строки
3	sep	char	Символ разделитель

Функция fillStruct()

№	Имя переменной	Тип	Назначение
1	str	char **	Массив строк – будущие поля структуры

Функция cmp()

№	Имя переменной	Тип	Назначение
1	a	void *	Элемент массива
2	b	void *	Следующий элемент массива

Функция sortStructs()

№	Имя переменной	Тип	Назначение
1	users	User **	Массив структур
2	count	int	Количество элементов в массиве структур

Функция outStruct()

№	Имя переменной	Тип	Назначение
1	user	User *	Структура

Функция printAllUsers()

№	Имя переменной	Тип	Назначение
1	users	User **	Массив структур
2	count	int	Количество элементов в массиве структур

Функция trim()

№	Имя переменной	Тип	Назначение
1	str	char *	Строка для обработки

Функция addUser()

№	Имя переменной	Тип	Назначение
1	usersPtr	User ***	Указатель на массив структур
2	count	int *	Количество элементов в массиве структур
3	n	int *	Размер массива структур

Функция startsWithIgnoreCase()

№	Имя переменной	Тип	Назначение
1	str	char *	Строка для сравнения
2	prefix	char *	Префикс для сравнения

Функция clearStruct()

№	Имя переменной	Тип	Назначение
1	user	User *	Структура для очистки