

Практическое задание 1. Многофайловый проект. Библиотеки

Команды в Linux:

CTRL+C – завершить программу.

```
# Команды в терминале
mkdir my_dir # Создать каталог my_dir
ls           # Просмотреть список файлов в текущем каталоге
pwd          # Вывести имя текущей директории
cd my_dir    # Перейти в каталог my_dir
cd ..        # Подняться на каталог "выше" (вернуться назад)
nano hello.c # открыть файл в текст. редакторе nano
rm file_name # удалить файл с именем file_name
man command  # Мануал (Описание команды)

# Команды в текст. редакторе nano
CTRL+O (^O) # save program
CTRL+X (^X) # exit program

# Компиляция и запуск
gcc hello.c -o hello
./hello
```

В этом практическом задании выполняем все последовательно:

Оценка 3:

Сначала реализуем все в одном .c файле:

- 1) Объявить структуру данных согласно любому понравившемуся варианту (варианты см. в конце файла)
- 2) Создать одномерный статический массив из N (через #define или const) элементов этих структур
- 3) Реализовать функцию по заполнению этого массива случайными осмысленными данными (корректные имена и диапазоны)
- 4) Реализовать функцию **красивого вывода** всего массива структур на экран **в виде таблицы** (поля необязательно чертить)
- 5) Реализовать **любой алгоритм** сортировки вашего массива структур (Например Пузырек, Выбором, Вставками, Шелла и т.д., ищем в интернетах псевдокод если не знаете сортировку). Отсортировать необходимо весь массив структур по **одному любому целочисленному** полю

- 6) Вывести на экран массив структур нашей красивой функцией до и после сортировки
- 7) Уметь объяснить алгоритм сортировки

Оценка 4:

Ко всему выше сделанному:

- 8) Разбить минимум на 3 файла, например:
 - main.c - исходный только с главной функцией,
 - smarthome.c (или другое имя по варианту) - исходный с реализациями функций
 - smarthome.h - заголовочный с заголовками функций.
- 9) Собрать статическую библиотеку (.a или .lib) из исходных файлов (все что не main.c)
- 10) Слинковать статическую библиотеку с main.c и запустить программу
- 11) Уметь объяснить смысл статической библиотеки

Оценка 5:

Ко всему выше сделанному:

- 12) Замерить время работы функций сортировки с помощью gettimeofday() (см. в гугле) для разных N = 100, 10000, 100000.
- 13) Вывести на экран время работы сортировки и размер данных.
- 14) Собрать динамическую библиотеку (.so или .dll или .dylib) по аналогии статической
- 15) Уметь объяснить разницу между статической и динамической библиотекой

Под Звездочкой (+ балл):

Реализовать **callback** с функцией сортировки, т.е. добавить аргумент – что является функцией, вызывать которую будем функция сортировки при сравнении элементов.

Сама функция, которую будем передавать в функцию сортировки будет принимать на вход аргумент поле_структуры1, поле_структуры2 и сравнивать их по определенному полю, например по полю «возраст»

Варианты структур (выберите любой один):

1. **Автомобиль:** Марка, Год выпуска, Мощность (л.с.), Цена.
2. **Сотрудник:** Фамилия, Табельный номер, Номер отдела, Оклад.
3. **Студент:** Фамилия, Имя, Группа, Средний балл по физике
4. **Космический объект:** Название, Расстояние от Земли, Тип (код), Масса.
5. **Компьютерная игра:** Название, Жанр, Год выхода, Рейтинг.
6. **Товар на складе:** Артикул, Название, Количество, Цена за единицу.
7. **Футболист:** Фамилия, Номер игрока, Забитые голы, Возраст.
8. **Книга:** Название, Автор, Количество страниц, Год издания.
9. **Банковский счет:** Номер счета, Тип вклада (код), Текущий баланс, Срок действия.
10. **Авиарейс:** Номер рейса, Пункт назначения, Время в пути (мин), Цена билета.
11. **Инвентарь:** Название предмета, Тип (код), Вес, Редкость.
12. **Криптовалюта:** Тикер (строка, например BTC, ETH), Количество, Цена покупки, Изменение за 24ч (\$)
13. **Космическая станция:** Название модуля, Потребление энергии, Экипаж, Уровень износа (%)
14. **Метеостанция:** Дата (число), Температура, Давление, Влажность.
15. **Смартфон:** Модель, Объем памяти (Гб), Ёмкость аккумулятора (мАч), цена
16. **Трекер задач:** Задача текстом, Приоритет (1-3), Дедлайн (дни), Статус (0/1).
17. **Rutube канал:** Название канала, Количество видео, Количество подписчиков, Число страйков
18. **Профиль в соцсетях:** Никнейм, Количество подписчиков, Количество постов, Последний пост
19. **Доставка еды:** Номер заказа, Название ресторана, Количество блюд, Итоговая стоимость
20. **Кофейня:** Название, Тип зерна, Цена за чашку, Тип молока
21. **Кроссовки:** Бренд, Модель, Размер, Цена