Лабораторная работа №4

# Тема: Коллекции классов с различными сценариями применения

## Техническое задание:

Реализовать программу на языке C++, которая моделирует коллекцию объектов различных типов с использованием объектно-ориентированного программирования. В программе должны быть реализованы базовые и производные классы, коллекция объектов (через контейнеры STL), операции добавления, удаления, поиска и фильтрации. Каждый студент выполняет свой уникальный вариант задания.

## Варианты заданий:

### Вариант 1: Коллекция игровых объектов

Базовый класс: GameObject (имя, здоровье, урон)  
Потомки: Player, Enemy, Item  
Реализовать: Бой между объектами, события (победа, поражение), фильтр: найти всех врагов с HP < 50.

### Вариант 2: Коллекция файлов и папок (эмуляция ФС)

Базовый класс: FileSystemObject (имя, размер)  
Потомки: File, Folder  
Реализовать: Добавление/удаление файлов и папок, вывод дерева каталогов, поиск по имени/расширению.

### Вариант 3: Коллекция записей в базе данных

Базовый класс: Record (id, name, value)  
Потомки: StudentRecord, EmployeeRecord  
Реализовать: Добавление, удаление, поиск записей, фильтры по условиям (age > 20, salary < 50000), генерация отчёта в файл.

### Вариант 4: Коллекция сетевых устройств

Базовый класс: Device (имя, IP, статус)  
Потомки: Router, Switch, PC  
Реализовать: Пинг устройств, поиск устройств по IP, сохранение конфигурации сети в файл.

### Вариант 5: Коллекция сущностей в симуляции мира

Базовый класс: Entity (имя, координаты)  
Потомки: Human, Animal, Plant  
Реализовать: Движение, рост, взаимодействие, фильтры (например, найти все растения старше 5 дней), моделирование одного "шага мира".

### Вариант 6: Коллекция заказов и доставки

Базовый класс: Order (ID, клиент, сумма, статус)  
Потомки: OnlineOrder, StoreOrder  
Реализовать: Изменение статуса заказа, фильтры по статусу и сумме, генерация отчёта по заказам за месяц.

## Теоретические вопросы (общие для всех вариантов):

1. Что такое класс в C++?

2. Чем отличается структура (struct) от класса (class)?

3. Что такое наследование? Приведите пример.

4. Что такое виртуальная функция? Как работает механизм полиморфизма?

5. Зачем используется указатель this?

6. Что такое динамическая память? Как выделять и освобождать память в C++?

7. Что такое STL? Какие контейнеры вы знаете?

8. Как реализовать фильтрацию элементов коллекции?

9. Что такое инкапсуляция и зачем она нужна?

10. Что такое перегрузка функций и зачем она применяется?