

# Лекция 8-9. Объектно-ориентированное программирование

## О сложности

Программным системам присуща сложность.

Программирование (проектирование), в чем-то, является управлением сложностью

Признаки сложных систем (Буч):

- Сложные системы являются иерархическими
- Выбор того, какие компоненты данной системы считать элементарными, во многом является произвольным
- Внутриконтентная связь сильнее, чем межкомпонентная (дискуссия)
- Разные сложные системы содержат одинаковые структурные части (иерархические системы состоят из немногих типов систем по разному скомбинированных и организованных.
- Любая работающая сложная система, является результатом развития работавшей болеепростой системой (сложная система разработанная с нуля - не будет работать)

## Отношения

- is-a ()
- part-of
- instance-of

Декомпозиция (из древности: Разделяй и властвуй)

- Алгоритмическая декомпозиция (в основе: действие, шаги)
- Объектно-ориентированная декомпозиция (в основе: действующий лица (объекты и субъекты действий) и их поведение)

Абстракция

- отбрасывание несущественных свойств объекта изучения (предмета, процесса, явления), выделение закономерных и присущих признаков
- абстрагирование - выделение нескольких (существенных, в каком-то аспекте), атрибутов из всего множества
- абстрактное и конкретное (дерево вообще и дерево во дворе; число три и три человека)

Иерархия

Объектно ориентированное проектирование - создание архитектуры программы как совокупности взаимодействующих друг с другом объектов, принадлежащих (являющихся экземплярами) определенных классов, образующих иерархию.

Интерфейс - совокупность возможностей (методов, правил,...) взаимодействия с объектом

вызов метода - передача сообщения объекту

Вопросы для проверки

- какое отношение моделирует наследование в ОО языках программирования
- какое отношение между классом и экземпляром (объектом) класса
- что такое интерфейс

Дополнительные темы

- Полиморфизм
- Объектная модель
- Классы и объекты
- Объект: состояние, поведение, identity
- Интерфейсы и реализация
- Ассоциация (связь, мощность)

Типы отношений:

- ассоциация
- наследование
- агрегация
- использование
- инстанцирование
- метакласс

(\*) Обработка исключений

- с возвратом
- без возврата
- Синхронные
- Асинхронные
- Блоки гарантированного завершения
- Иерархии событий

Вопросы

- что такое полиморфизм?
- что такое виртуальная функция?
- чем отличается переопределение функции от перегрузки
- что такое позднее (динамического связывание)
- $A::f()$ ,  $B^A::f()$  сколько функций доступно в потомке

Литература:

- Г. Буч. Объектно-ориентированный анализ и проектирование

(\*) не обсуждалось