ППОИС Часть 1

Основные понятия объектно-ориентированной методологии

Литература

Гради Буч, Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++ (1998, электронный вариант)

Бьерн Страуструп, Язык программирования С++

и еще его интересная книга: Дизайн и эволюция С++

Простые и сложные программные системы

- Промышленный программный продукт имеет большое время жизни
- Один разработчик практически не в состоянии охватить все аспекты такой системы

Сложность вызывается четырьмя основными причинами:

- сложностью реальной предметной области, из которой исходит заказ на разработку;
- трудностью управления процессом разработки;
- необходимостью обеспечить достаточную гибкость программы;
- неудовлетворительными способами описания поведения больших систем.

Большая программная система требует постоянного сопровождения

под сопровождением понимается устранение ошибок;

под **эволюцией** - внесение изменений в систему в ответ на изменившиеся требования к ней;

под *сохранением* - использование всех возможных и невозможных способов для поддержания жизни в дряхлой и распадающейся на части системе.

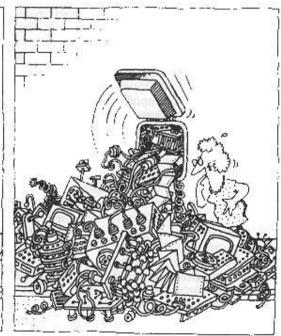
Трудности управления процессом разработки

Чем больше разработчиков, тем сложнее связи между ними и тем сложнее координация.

Главной задачей руководства является поддержание единства и целостности разработки.

Задача разработчиков программной системы - создать *иллюзию* простоты.





Примеры сложных систем

- Структура персонального компьютера
- Структура растений и животных
- Структура вещества

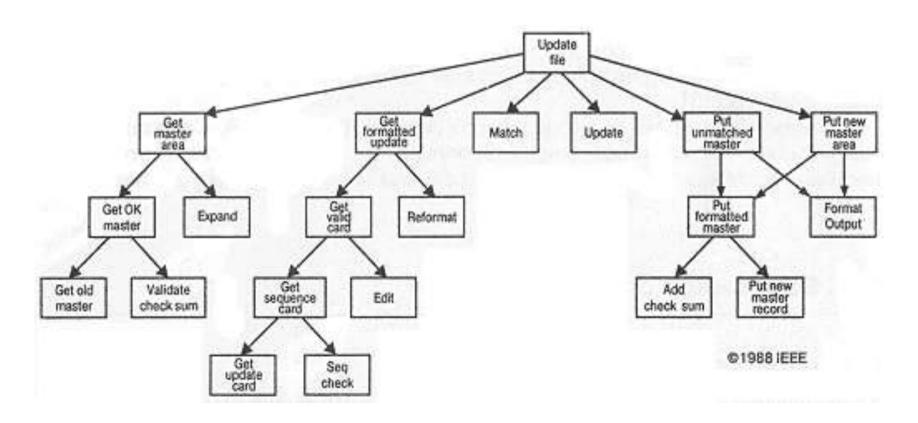
Пять признаков сложной системы

- Сложные системы часто являются иерархическими и состоят из взаимозависимых подсистем, которые в свою очередь также могут быть разделены на подсистемы, и т.д., вплоть до самого низкого уровням.
- Выбор, какие компоненты в данной системе считаются элементарными, относительно произволен и в большой степени оставляется на усмотрение исследователя
- Внутрикомпонентная связь обычно сильнее, чем связь между компонентами. Это обстоятельство позволяет отделять "высокочастотные" взаимодействия внутри компонентов от "низкочастотной" динамики взаимодействия между компонентами

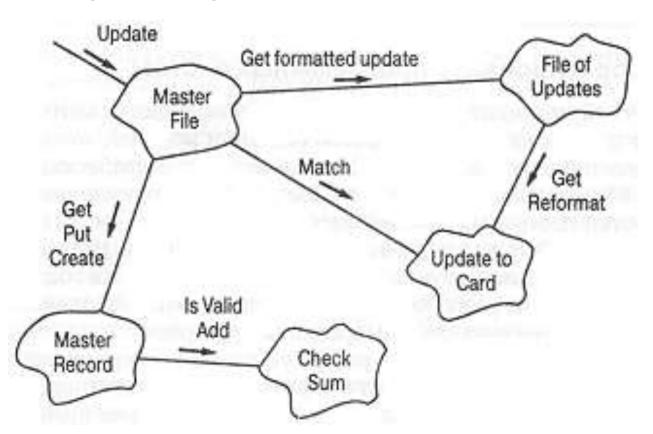
Пять признаков сложной системы

- Иерархические системы обычно состоят из немногих типов подсистем, по-разному скомбинированных и организованных
- Любая работающая сложная система является результатом развития работавшей более простой системы... Сложная система, спроектированная "с нуля", никогда не заработает. Следует начинать с работающей простой системы

Алгоритмическая декомпозиция



Объектно-ориентированная декомпозиция



Объектно-ориентированная методология

Ключевые понятия

Класс - шаблон для создания объекта

Объект (экземпляр) - сущность реального мира, созданная на основе класса

Объектно-ориентированный анализ

методология, при которой требования к системе воспринимаются с точки зрения классов и объектов, выявленных в предметной области.

Объектно-ориентированное проектирование

методология проектирования, соединяющая в себе процесс объектной декомпозиции и приемы представления логической и физической, а также статической и динамической моделей проектируемой системы.

Объектно-ориентированное программирование

методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса, а классы образуют иерархию наследования.

Элементы объектной модели

- •абстрагирование
- •инкапсуляция
- •иерархия
- модульность

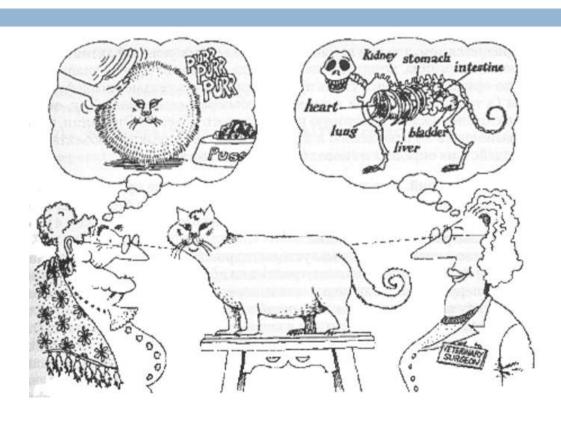
Абстрагирование

Абстракция выделяет существенные характеристики некоторого объекта, отличающие его от всех других видов объектов и, таким образом, четко определяет его концептуальные границы с точки зрения наблюдателя.

Абстрагирование

- ◆Абстракция сущности. Объект представляет собой полезную модель некой сущности в предметной области
- ◆Абстракция поведения. Объект состоит из обобщенного множества операций
- ◆Абстракция виртуальной машины. Объект группирует операции, которые либо вместе используются более высоким уровнем управления, либо сами используют некоторый набор операций более низкого уровня
- Произвольная абстракция. Объект включает в себя набор операций, не имеющих друг с другом ничего общего

...абстрагирование



Инкапсуляция

Инкапсуляция - это процесс отделения друг от друга элементов объекта, определяющих его устройство и поведение; инкапсуляция служит для того, чтобы изолировать контрактные обязательства абстракции от

их реализации

Иерархичность

Иерархия - это упорядочение абстракций, расположение их по уровням



Модульность

 Модульность - это свойство системы, которая была разложена на внутренне связные, но слабо связанные между собой модули



Стадии формирования объектной модели



- Инкапсуляция
- Наследование
- Полиморфизм