

# Структуры базы данных. Часть 1.

Наумов Д.А., доц. каф. ИТГД, доц. каф. КТ

Основы компьютерных наук (3 часть), 2019

# Содержание лекции

## 1 Определение требований к системе

Для большинства проектов необходим начальный этап, на котором нужно сформулировать ответы на следующие вопросы:

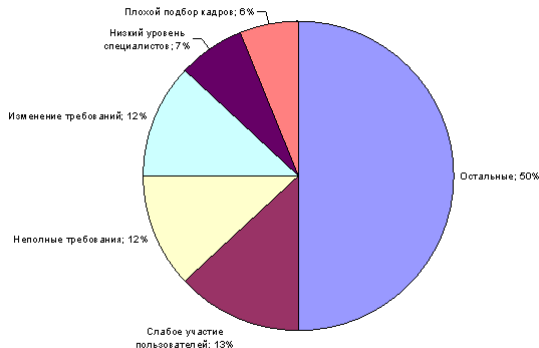
- Каково ваше видение проекта?
- Реально ли осуществить задуманное?
- Что лучше – купить или разработать?
- В какую сумму обойдется реализация проекта?
- Стоит ли браться за проект?

Задачей начальной фазы является составление правдоподобного бюджета или плана реализации проекта. На этом этапе необходимо осмыслить общие задачи проекта и его реалистичность.

## Требования

это возможности или условия, которым должна соответствовать система.

## Факторы риска для программных проектов



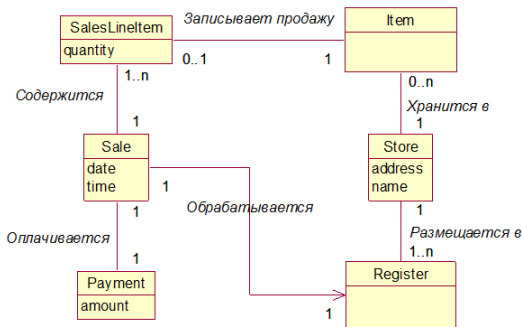
## Категории требований (FURPS+)

- Функциональные требования (Functions) – свойства, возможности, безопасность.
- Удобство (Usability) – человеческий фактор, справочная система, документация.
- Надежность (Reliability) – частота сбоев, возможность восстановления и предсказуемость поведения.
- Производительность (Productivity) - время отклика, точность, доступность, использование ресурсов.
- Возможность поддержки (Support)– адаптивность, возможность поддержки, соответствие стандартам.

## Модель предметной области

Модель предметной области – это визуальное представление концептуальных классов или объектов реального мира в терминах предметной области.

## Пример модели предметной области в нотации UML



## UML

Унифицированный язык моделирования (UML - Unified Modeling Language) является стандартным инструментом для создания документированных каркасов ("чертежей") программного обеспечения.

### Словарь UML включает

- сущности - абстракции, являющиеся основными элементами модели;
- отношения - связи между сущностями;
- диаграммы, представляющие подмножества сущностей и отношений.

## Класс

это описание совокупности объектов с общими атрибутами, операциями, отношениями и семантикой.

Sale
date time

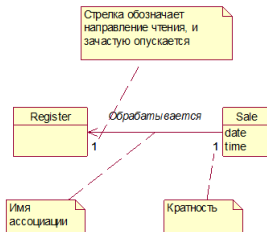
## Концептуальные категории классов

- физические и материальные объекты
- спецификации
- места
- транзакции и элементы транзакций,
- роли людей,
- контейнеры других объектов,
- содержимое контейнеров,
- абстрактные понятия,
- организации,
- события,
- процессы,
- правила,
- каталоги,
- записи трудовой деятельности,
- финансовые инструменты,
- руководства.



## Ассоциация (association)

структурное отношение, описывающее совокупность связей, где под связью понимается некоторая смысловая связь между объектами.



- А является физической/логической частью В;
- А физически/логически содержится в В;
- А является элементом отчета В;
- А является организационной единицей В;
- А использует/взаимодействует с В;
- А следует за В / А является событием, связанным с В.

## Прототипирование

- в процессе анализа и построения моделей предметных областей были выделены и каталогизированы шаблоны, позволяющие ускорить процесс моделирования. [Coad, North, Mayfield, 1997].
- Одним из предложенных механизмов был механизм цветового прототипирования.
- Модели предметной области часто создают путем мозгового штурма, наклеивая цветные бумажки на доску.

## Прототип

способ классификации объектов предметной области по признакам, которым они «более или менее» соответствуют.

- момент или интервал (розовый)
- роль (желтый)
- группа, местоположение или предмет (зеленый)
- описание (голубой)

## Момент-интервал (розовый)

самые динамичные объекты, связанные с моментом или интервалом времени.

Пример:

- продажа;
- счет-фактура;
- резервирование;
- планы полетов;
- аренда;
- оплата...

Иногда объекты моментов-интервалов состоят из нескольких частей. Эти объекты также окрашиваются в розовый цвет и обозначаются МИ-элемент (moment-interval-detail).

## Роль (желтый)

обозначения ролей, которые выполняют объекты, участвуя в действии в "розовые" моменты времени.

Пример:

- должность;
- место хранения;

Обычно роли выполняются людьми, иногда – местами расположения или предметами.

## Описание (голубой)

обозначение типа предметов. Пример:

- тип книги;
- жанр фильма;
- модель автомобиля;
- элементы каталога;

## Группа объектов (зеленый)

используются для обозначения групп, местоположения или предметов, играющих «желтые» роли при участии в действиях в «розовые» моменты времени и описываются «голубыми» описаниями.

Пример:

- книги;
- фильмы;
- сотрудники;
- предметы;

## Замечания

- Книгу можно отдать во временной пользование (желтая роль). Автомобиль («зеленый» предмет) может быть продан (желтая роль) в процессе продажи (розовый интервал);
- Голубые классы часто представляют собой элементы каталогов, а зеленые – предметы;
- Объекты, относящиеся к одному прототипу, имеют