

1.1

# Анализ предметной области. Основные понятия

# Предметная область

Работа над созданием программного продукта начинается с анализа предметной области: определяют потребности пользователей в информации, которые, в свою очередь, определяют структуру и содержание системы и используемых в ней данных.

*Предметная область* — совокупность объектов реального мира, информация о которых должна быть отражена в системе.

Предметная область подлежит изучению в целях организации управления и, в конечном итоге, автоматизации. Предметная область характеризуется совокупностью объектов, процессов, использующих эти объекты, а также множеством пользователей, которые имеют единый взгляд на предметную область.

**Анализ предметной области** сводится к поэтапному выявлению информационных объектов и их основных функций, взаимосвязей между объектами и информационными потоками.

# Информационная модель и Модель предметной области

*Информационный объект* — описание некоторой сущности предметной области — объекта, процесса, явления или события, существующих или происходящих в реальном мире.

Информационный объект является совокупностью логически связанной информации: между информационными объектами могут существовать разного рода связи.

Изучение предметной области складывается из непосредственного наблюдения протекающих в ней процессов, изучения документов, циркулирующих в системе, а также интервьюирования участников этих процессов. Результатом анализа предметной области должны стать перечень системных требований, спецификаций, информационных потоков и их описание, а также совокупность моделей, адекватных данной области.

*Модель предметной области* — некоторая система, адекватная этой области, имитирующая ее структуру и функционирование.

От того, насколько правильно смоделирована предметная область, зависит успех дальнейшей разработки программного продукта. Модель должна отражать все аспекты функционирования программного обеспечения и необходима на всех этапах жизненного цикла программного продукта. Особую роль модели предметной области играют на стадии формирования требований к программному обеспечению. На этом этапе создаются текстовые описания предметной области. Более информативными и полезными при разработке программного обеспечения и баз данных являются описания предметной области, выполненные с помощью специализированных графических нотаций

# Модель предметной области

Предварительное моделирование предметной области позволяет сократить время и сроки проведения проектных работ и получить более эффективный и качественный проект. Без проведения моделирования предметной области велика вероятность допущения большого числа ошибок в решении стратегических вопросов, приводящих к экономическим потерям и высоким затратам на последующее перепроектирование продукта

При разработке модели предметной области определяют некоторые границы, в пределах которых можно развивать логическую модель данных, т.е. моделировать объекты, не выходящие за пределы рассматриваемой предметной области. Например, в качестве предметной области можно выбрать обслуживание газораспределительной системы, бухгалтерию предприятия, кредитный отдел банка, ремонтную мастерскую.

Предметная область содержит как существенные понятия и данные, так и малозначащие или вообще незначащие. Так, если в качестве предметной области выбрать учет товаров на складе, то понятие «Накладная» является существенным. В то же время количество детей сотрудника, принимающего накладные для учета товаров, является несущественной информацией. Но для расчета заработной платы данные о наличии детей являются необходимыми. Таким образом, любая предметная область имеет свои границы рассмотрения и при проектировании программного обеспечения требуется выделить информационные объекты внутри границ предметной области и абстрагироваться от информации вне границ.

# Требования к модели предметной области

**К модели предметной области предъявляют следующие требования:**

- формализация, обеспечивающая однозначное описание структуры предметной области;
- понятность для заказчиков и разработчиков на основе применения графических средств отображения модели;
- реализуемость, подразумевающая наличие средств физической реализации модели предметной области;
- легкость модификации (в модель по разным причинам часто приходится вводить новые объекты или модифицировать существующие; модель должна обеспечивать возможность ввода новых данных без изменения ранее определенных);
- обеспечение возможности оценки эффективности реализации модели предметной области на основе определенных методов и вычисляемых показателей.

**Для реализации перечисленных требований требуется построение системы моделей:**

- *объектной модели*, отображающей состав взаимодействующих в процессах объектов предметной области;
- *функциональной модели*, отображающей взаимосвязь функций (действий) по преобразованию объектов в процессах;
- *технической модели*, описывающей расположение и способы взаимодействия комплекса технических средств.

# Построение моделей

## Три уровня построения моделей

- Внешний – определение моделей
- Концептуальном — спецификации требований
- Физическом (внутреннем) — реализации требований

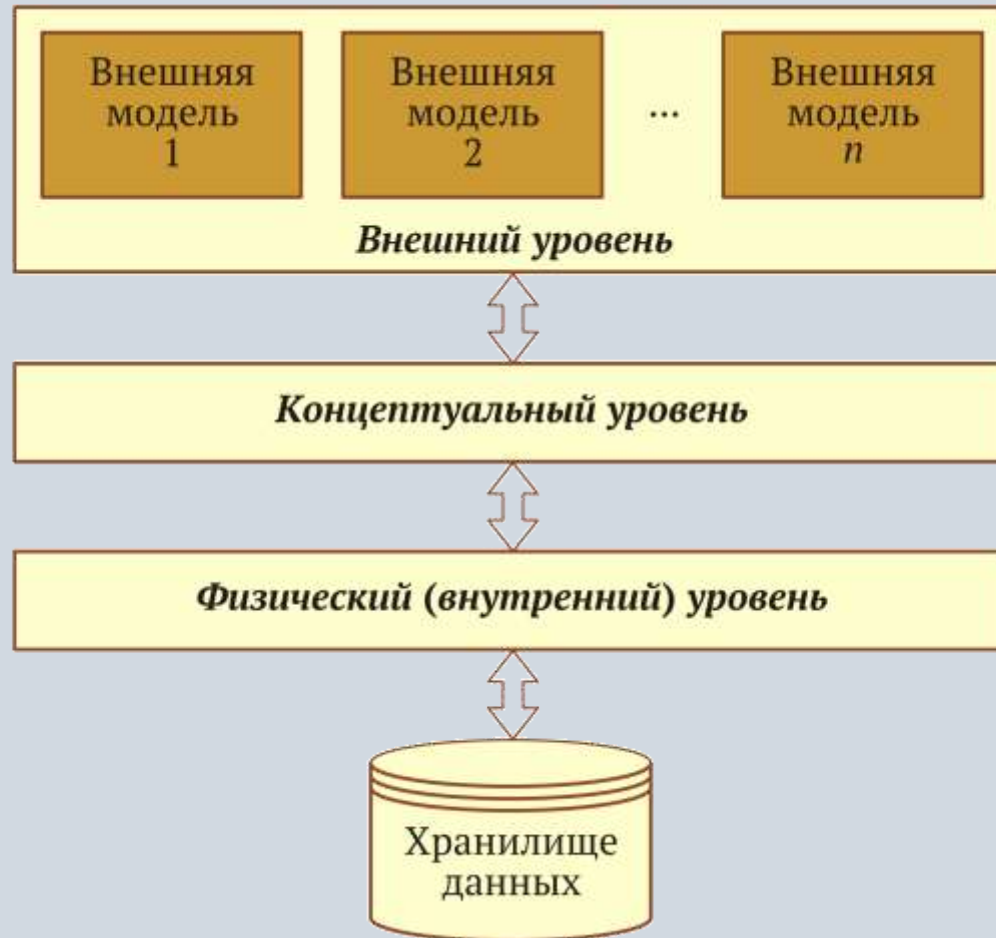


Рис. 1.1.Трехуровневое представление информационной системы

# Построение моделей

## Три уровня построения моделей

- Внешний – определяют состав основных компонентов информационной системы и их размещение (объектов, функций, событий, организационных единиц, технических средств).
- Концептуальном — выявляют характер взаимодействия компонентов системы. Концептуальная модель является смысловой структурой рассматриваемой предметной области. Для построения такой модели требуются хорошее знание предметной области, ее семантики, понимание логических взаимосвязей между объектами, а также информационных потребностей пользователей проектируемой системы(рис. 1.2)
- Физическом (внутреннем) — уровне с помощью модели определяют программно-технические средства, позволяющие реализовать требования к системе.

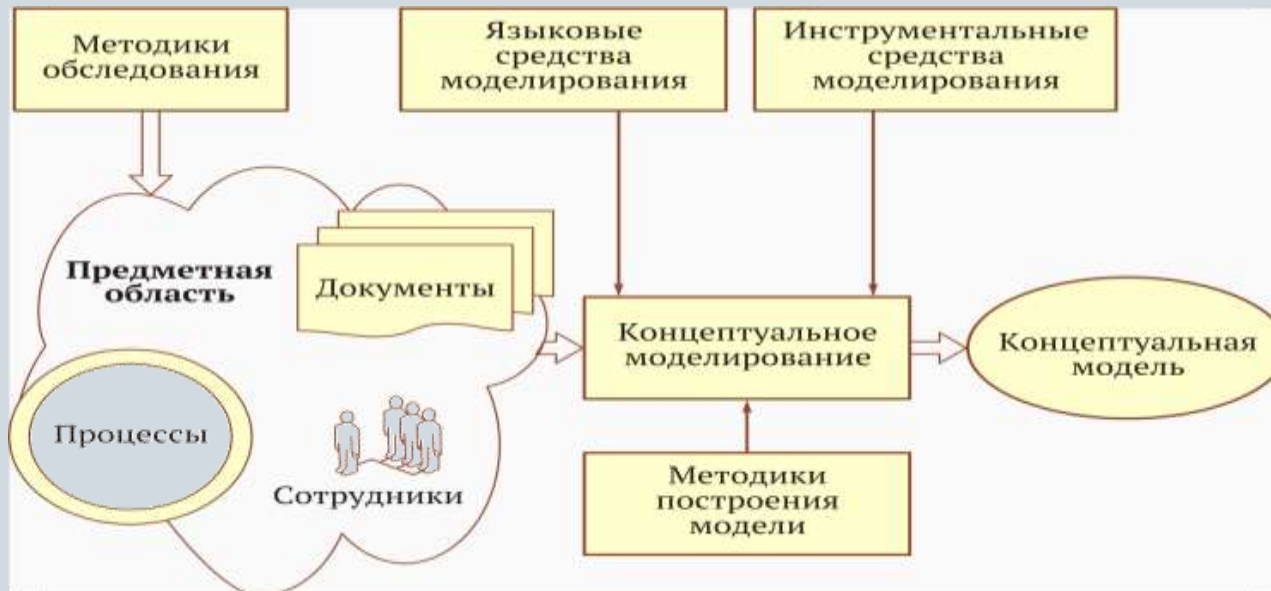


Рис. 1.2.Схема построения концептуальной модели

# Обследования предметной области

Методы обследования предметной области и сбора материалов можно подразделить на следующие группы:

- *методы сбора информации, выполняемого проектировщиками*, — включают методы проведения бесед и опросов, анализа материалов обследования, личных наблюдений;
- *методы сбора информации специалистами предметной области* — проведение документальной инвентаризации рабочего места либо использование других методов, позволяющих определить состав производимых операций, набор получаемых документов и т.д.;
- *метод бесед и консультаций* с руководителями предприятий и подразделений, групп будущих пользователей либо со специалистами по вопросам, относящимся к определению проблем;
- *метод опроса исполнителей на рабочих местах* — заранее составляется список сотрудников, с которыми требуется провести беседу, разрабатывается перечень вопросов о назначении работ и порядке их выполнения;
- *метод анализа операций* — разбиение рассматриваемого процесса или работы на составные части (задачи, операции), анализ каждой части в отдельности, выявление многократного повторения отдельных операций, определение степени зависимости друг от друга и т.д.

В процессе проведения обследования все действия в обязательном порядке документируются, согласуются и утверждаются всеми заинтересованными и ответственными сторонами.



# Обследования предметной области

Перед началом работ по проведению обследования предметной области необходимо выбрать вид обследования:

- локальное проведение обследования для разработки проекта отдельной задачи;
- системное обследование объекта для изучения всего объекта в целом.

Как правило, применяют стандартные способы описания предметной области с использованием моделей DFD — диаграмм потоков данных, унифицированного языка моделирования UML и др. Наиболее полной методологией моделирования является методология IDEF. Фактически, это целое семейство методологий от IDEF0 до IDEF14. Речь об этих методологиях пойдет в следующих главах.