

# Проектирование информационных систем

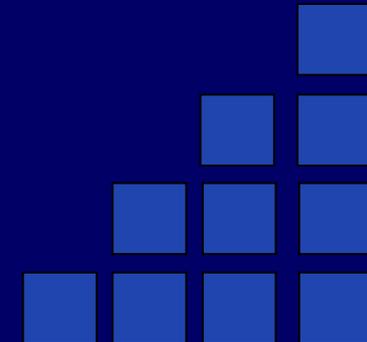
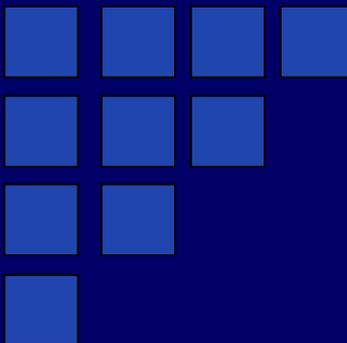
## Лекция 8

http://

@

www

informatics



# Структурные модели ПО

Структурный аспект моделирования ПО предполагает построение:

- 1. объектной структуры**, отражающей состав взаимодействующих в процессах материальных и информационных объектов предметной области;
- 2. функциональной структуры**, отражающей взаимосвязь функций (действий) по преобразованию объектов в процессах;
- 3. структуры управления**, отражающей события и бизнес-правила, которые воздействуют на выполнение процессов;
- 4. организационной структуры**, отражающей взаимодействие организационных единиц предприятия и персонала в процессах;
- 5. технической структуры**, описывающей топологию расположения и способы коммуникации комплекса технических средств.

# Объектные модели ПО

**Объект** — это сущность, которая используется при выполнении некоторой функции или операции (преобразования, обработки, формирования и т. д.).

Объекты могут иметь динамическую или статическую природу: динамические объекты используются в одном цикле воспроизводства, например заказы на продукцию, счета на оплату, платежи; статические объекты используются во многих циклах воспроизводства, например, оборудование, персонал, запасы материалов.

# Уровни разработки объектной модели

- На **внешнем уровне** детализации модели выделяются **основные виды материальных объектов** (например, сырье и материалы, полуфабрикаты, готовые изделия, услуги) и **основные виды информационных объектов или документов** (например, заказы, накладные, счета и т.д.).
- На **концептуальном уровне** построения модели предметной области уточняется **состав классов объектов, определяются их атрибуты и взаимосвязи**. Таким образом строится обобщенное представление структуры предметной области.
- Далее концептуальная модель на **внутреннем уровне** отображается в виде **таблиц базы данных, входных и выходных документов АС**. Динамические объекты представляются единицами переменной информации или документами, а статические объекты — единицами условно-постоянной информации в виде списков, номенклатур, ценников, справочников, классификаторов.

# Функциональные модели ПО

- **Функция (операция)** представляет собой некоторый преобразователь входных объектов в выходные. Последовательность взаимосвязанных по входам и выходам функций составляет бизнес-процесс. Функция бизнес-процесса может порождать объекты любой природы (материальные, денежные, информационные).
- Бизнес-процессы и информационные процессы, как правило, неразрывны, то есть функции материального процесса не могут осуществляться без информационной поддержки. Например, отгрузка готовой продукции осуществляется на основе документа "Заказ", который, в свою очередь, порождает документ "Накладная", сопровождающий партию отгруженного товара.

# Уровни разработки функциональной модели

- На **внешнем уровне** моделирования определяется список основных бизнес-функций или видов бизнес-процессов. Обычно таких функций насчитывается 15–20.
- На **концептуальном уровне** выделенные функции декомпозируются и строятся иерархии взаимосвязанных функций.
- На **внутреннем уровне** отображается структура информационного процесса в виде программного обеспечения: определяются иерархические структуры программных модулей, реализующих автоматизируемые функции.

# Моделирование структуры управления

В совокупности функций бизнес-процесса возможны альтернативные или циклические последовательности в зависимости от различных условий протекания процесса. Эти условия связаны с происходящими событиями во внешней среде или в самих процессах и с образованием определенных состояний объектов (например, заказ принят, отвергнут, отправлен на корректировку).

События вызывают выполнение функций, которые, в свою очередь, изменяют состояния объектов и формируют новые события, и т.д., пока не будет завершен некоторый бизнес-процесс. Тогда последовательность событий составляет конкретную реализацию бизнес-процесса.

## Описание событий с информационной и процедурной точек зрения

Каждое событие описывается с двух точек зрения: информационной и процедурной.

**Информационно** событие отражается в виде некоторого **сообщения**, фиксирующего факт выполнения некоторой функции изменения состояния или появления нового.

**Процедурно** событие вызывает **выполнение новой функции**, и поэтому для каждого состояния объекта должны быть заданы описания этих вызовов. Таким образом, события выступают в связующей роли для выполнения функций бизнес-процессов.

# Уровни разработки моделей управления

На **внешнем уровне** определяются **список внешних событий**, вызываемых взаимодействием предприятия с внешней средой (платежи налогов, процентов по кредитам, поставки по контрактам и т.д.), и **список целевых установок**, которым должны соответствовать бизнес-процессы (регламент выполнения процессов, поддержка уровня материальных запасов, уровень качества продукции и т.д.).

На **концептуальном уровне** устанавливаются **бизнес-правила, определяющие условия вызова функций** при возникновении событий и достижении состояний объектов.

На **внутреннем уровне** выполняется формализация бизнес-правил в виде **триггеров** или **вызовов программных модулей**.

# Организационная структура

**Организационная структура** представляет собой совокупность организационных единиц, связанных иерархическими и процессными отношениями.

**Организационная единица** — это подразделение, представляющее собой объединение людей (персонала) для выполнения совокупности общих функций или бизнес-процессов.

В функционально-ориентированной организационной структуре организационная единица выполняет набор функций, относящихся к одной функции управления и входящих в различные процессы.

В процессно-ориентированной структуре организационная единица выполняет набор функций, входящих в один тип процесса и относящихся к разным функциям управления.

# Уровни моделирования организационной структуры

На **внешнем уровне** строится **структурная модель предприятия** в виде иерархии подчинения организационных единиц или списков взаимодействующих подразделений.

На **концептуальном уровне** для каждого подразделения задается **организационно-штатная структура должностей** (ролей персонала).

На **внутреннем уровне** определяются **требования к правам доступа** персонала к автоматизируемым функциям информационной системы.

# Техническая структура

**Топология** определяет территориальное размещение технических средств по структурным подразделениям предприятия, а **коммуникация** — технический способ реализации взаимодействия структурных подразделений.

# Уровни моделирования технической структуры

На **внешнем уровне** модели определяются **типы технических средств** обработки данных и их **размещение** по структурным подразделениям.

На **концептуальном уровне** определяются **способы коммуникаций** между **техническими комплексами** структурных подразделений: физическое перемещение документов, машинных носителей, обмен информацией по каналам связи и т.д.

На **внутреннем уровне** строится **модель архитектуры АС**.

http://

@

www

internet

*Спасибо.*