

ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных  
МДК.02.02 Технология разработки и защиты баз данных  
Тема 2.1 Проектирование и реализация баз данных

Лекция 4

***Функциональное  
моделирование систем  
с использованием  
методологии DFD***



# Основные вопросы

- Определение и функциональное назначение DFD-моделей
- Основные компоненты DFD-моделей
- Иерархия DFD
- Рассмотрение примера DFD-модели

# Что такое DFD-модель

- ***DFD – Data Flow Diagrams*** – *диаграммы потоков данных*
- *Модель системы* определяется как *иерархия диаграмм потоков данных, описывающих асинхронный процесс преобразования информации от ее входа в систему до выдачи пользователю.*

# Что такое DFD-модель?

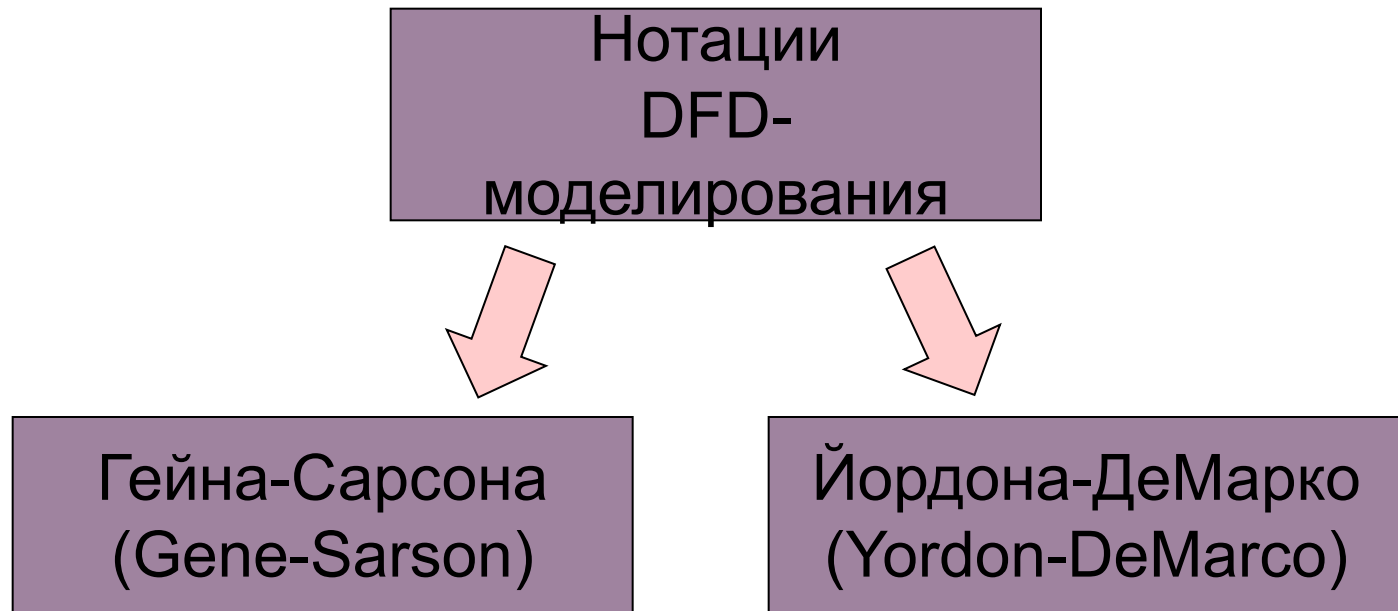
- Главная **цель** такого представления – продемонстрировать, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими процессами.
- **Примечание.** *DFD-модели могут быть использованы в дополнение к модели IDEF0 для более наглядного отображения текущих операций документооборота в корпоративных системах обработки информации.*

# Основные компоненты диаграмм потоков данных

*Основными компонентами* диаграмм потоков данных являются:

- внешние сущности
- системы и подсистемы
- процессы
- накопители данных
- потоки данных.

# Нотации, используемые в DFD-моделировании



Примечание. В зависимости от используемой нотации графическое представление элементов диаграмм будет различным

# Внешняя сущность

- Представляет собой *материальный объект* или *физическое лицо*, являющееся **источником** или **приемником информации** (например, заказчики, клиенты, поставщики, склад, персонал, банк).
- Внешняя сущность находится за пределами границ анализируемой системы.
- Одна и та же внешняя сущность может быть использована многократно на одной или нескольких диаграммах.



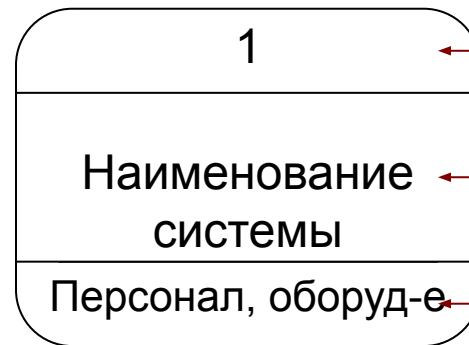
Внешняя сущность в нотации Йордона-ДеМарко

Внешняя сущность в нотации Гейна-Сарсона

# Система и подсистема

- При построении модели сложной системы она может быть представлена в самом общем виде на так называемой **контекстной диаграмме** в виде одной **системы**, либо в виде ряда **подсистем**.
- **Наименование** системы/подсистемы представляется в виде словосочетания с отглагольным существительным (рассмотрение повестки дня, решение задачи, получение денег и т.п.).

**Система/подсистема  
в нотации Гейна-  
Сарсона**



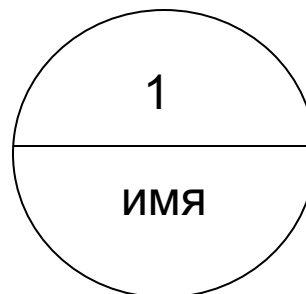
← Поле идентификации

← Поле имени

← Поле физической реализации



или



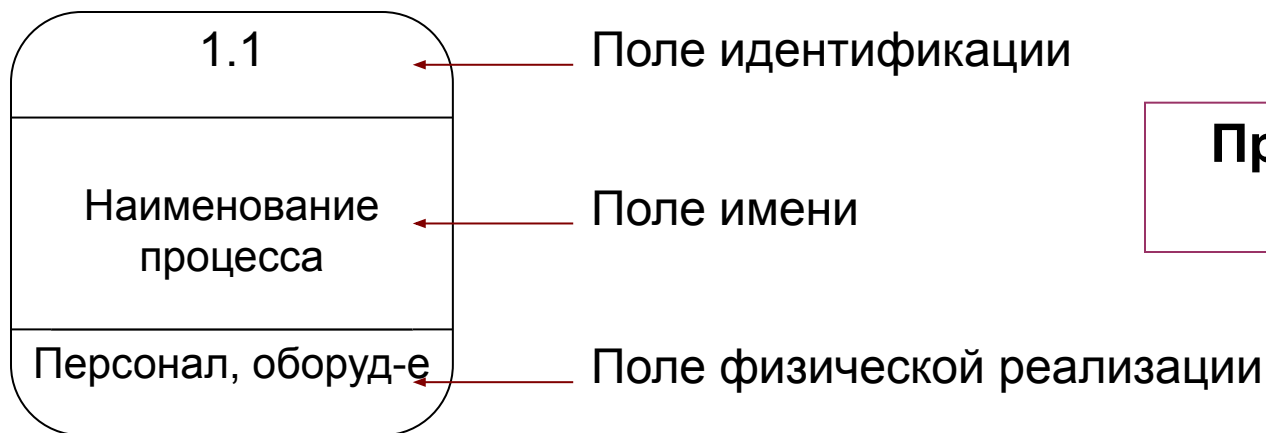
**Система/подсистема в  
нотации Йордона-  
ДеМарко**



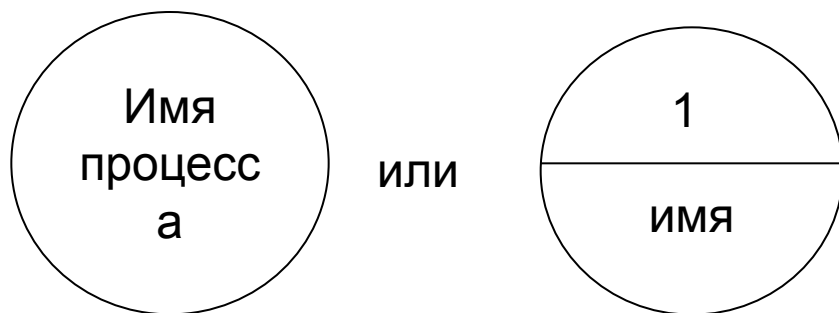
# Процесс

- Представляет собой *преобразование* входных потоков в выходные в соответствии с определенным алгоритмом.
- Примеры: обработка входных документов и выпуск отчетности определенным подразделением, процессы физически реализованного устройства.
- Процесс *именуется* в виде словосочетания с **активным глаголом** в неопределенной форме, за которым следует существительное в винительном падеже.

# Процесс



**Процесс в нотации  
Гейна-Сарсона**



**Процесс в нотации  
Йордона-ДеМарко**

**!!!! Процесс отличается от системы/подсистемы по полю наименования!!!!**

# Накопитель данных

Это абстрактное устройство для хранения информации, которую можно в любой момент поместить в накопитель и через некоторое время извлечь.

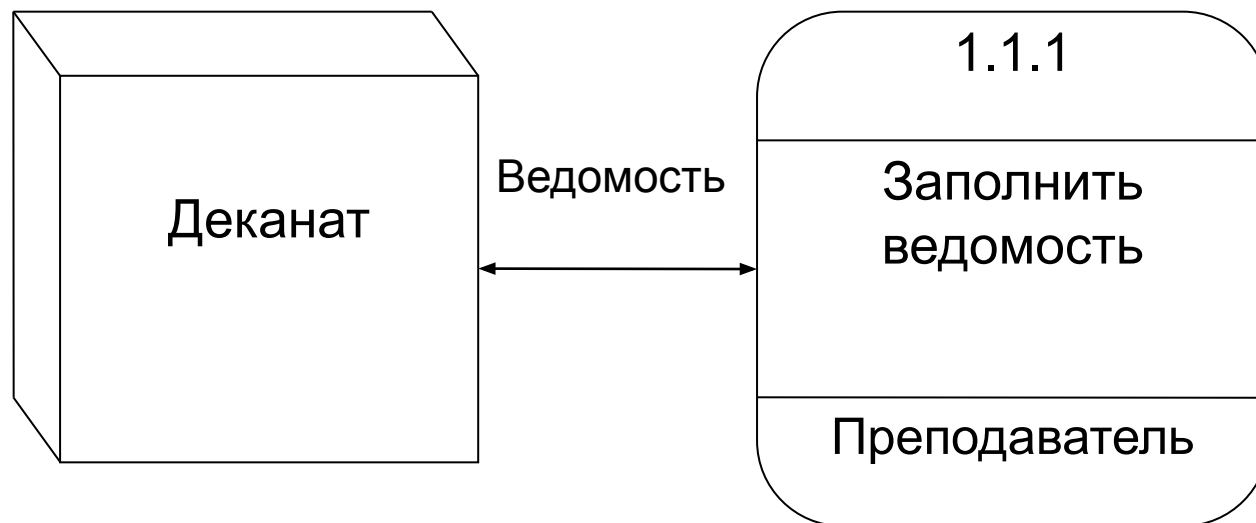


Примеры: ящик в картотеке, таблицы в ОЗУ, файл на электронном носителе

Примечание: В нотациях Гейна-Сарсона и Йордона-ДеМарко графическое представление данного элемента аналогичное.

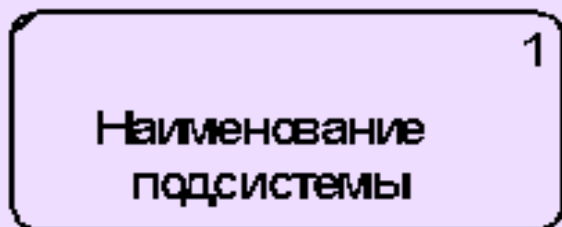
# Поток данных

- Определяет информацию, передаваемую через некоторые соединения от источника к приемнику. Реальный поток данных может быть информацией, передаваемой по кабелю между двумя устройствами, пересылаемыми по почте письмами и т.п.



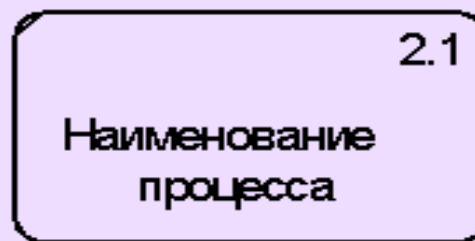
# Нумерация объектов

## Системы, подсистемы



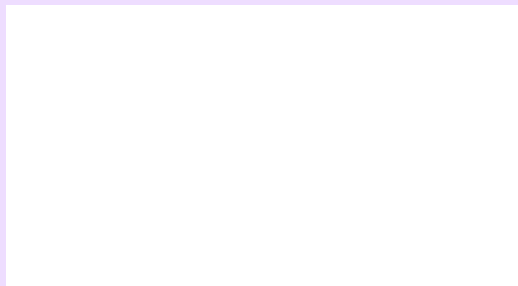
[Префикс] + собственный номер

## Процессы



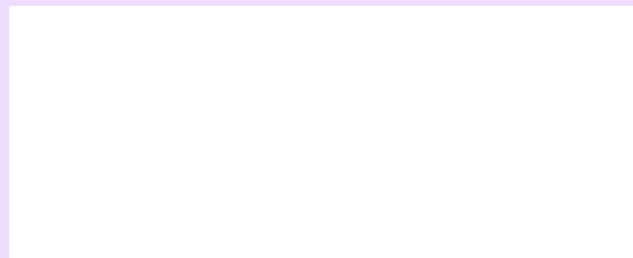
[Префикс]+номер родительской подсистемы+собственный номер

## Внешние сущности



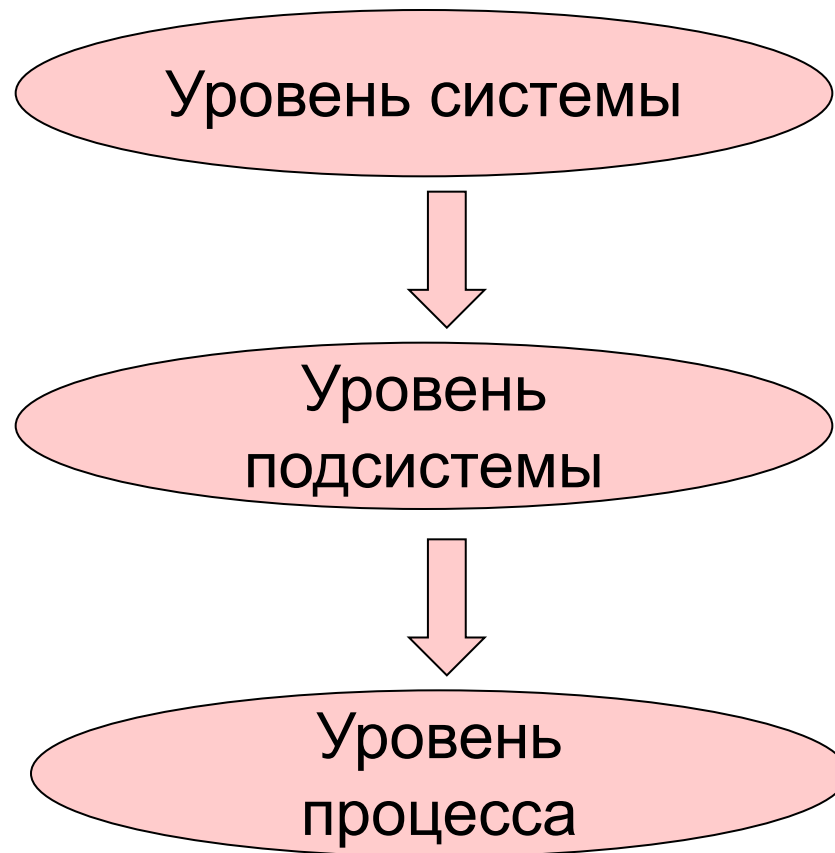
[Префикс]+номер

## Хранилища данных



[Префикс]+номер

# Уровни DFD-модели





# Построение иерархии DFD

1. Построение диаграмм уровня системы и подсистемы



# Построение иерархии DFD

## 2. Построение диаграмм уровня процесса





# Пример DFD-модели постройки дачного домика

1. Контекстная диаграмма уровня системы

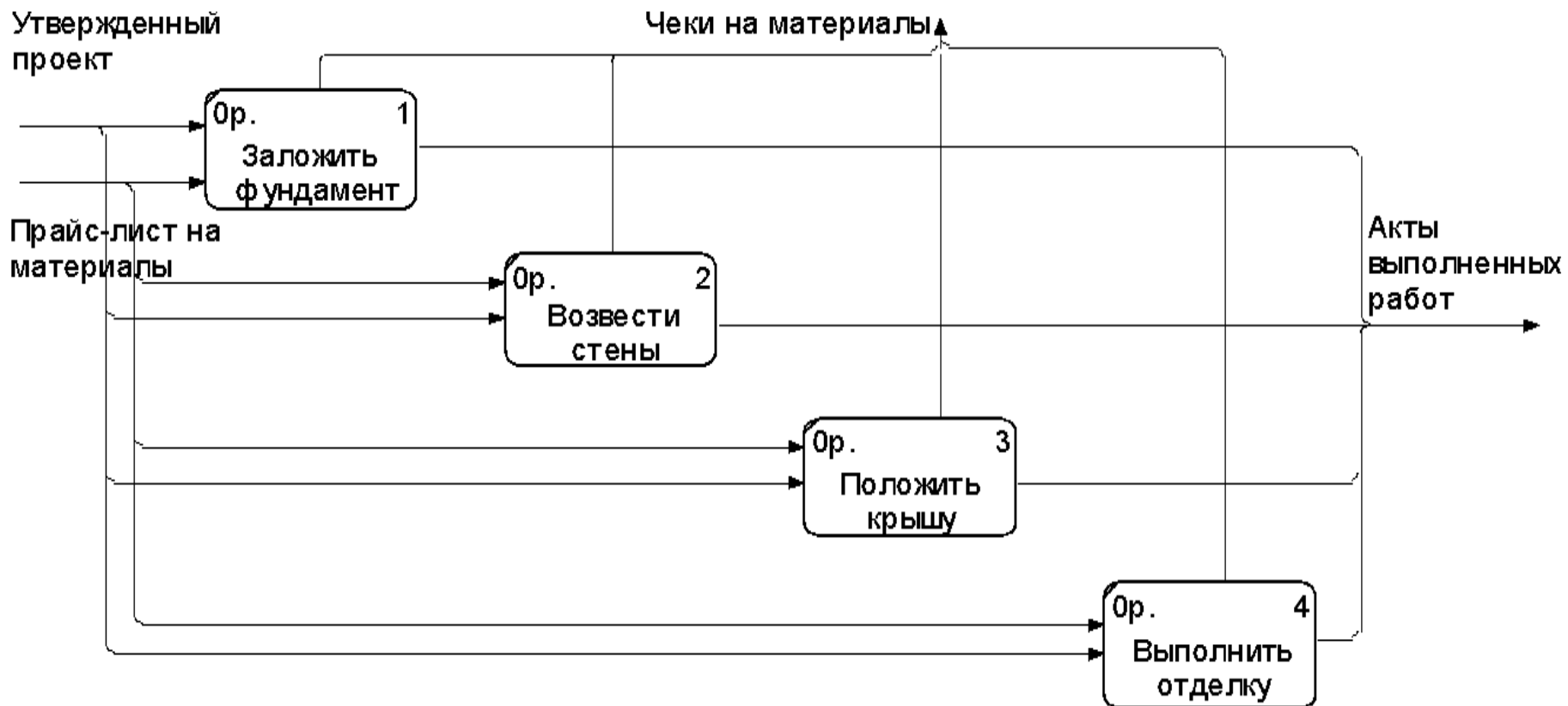


# Пример DFD-модели постройки дачного домика

## 2. Диаграмма уровня подсистемы

# Пример DFD-модели постройки дачного домика

## 3. Диаграмма уровня процесса



# Изученные понятия

- Диаграмма потоков данных
- Внешняя сущность
- Накопитель данных
- Система / Подсистема / Процесс
- Поток данных
- Иерархия DFD

# Задание

- Провести сравнительный анализ функциональных моделей IDEF0 и DFD