



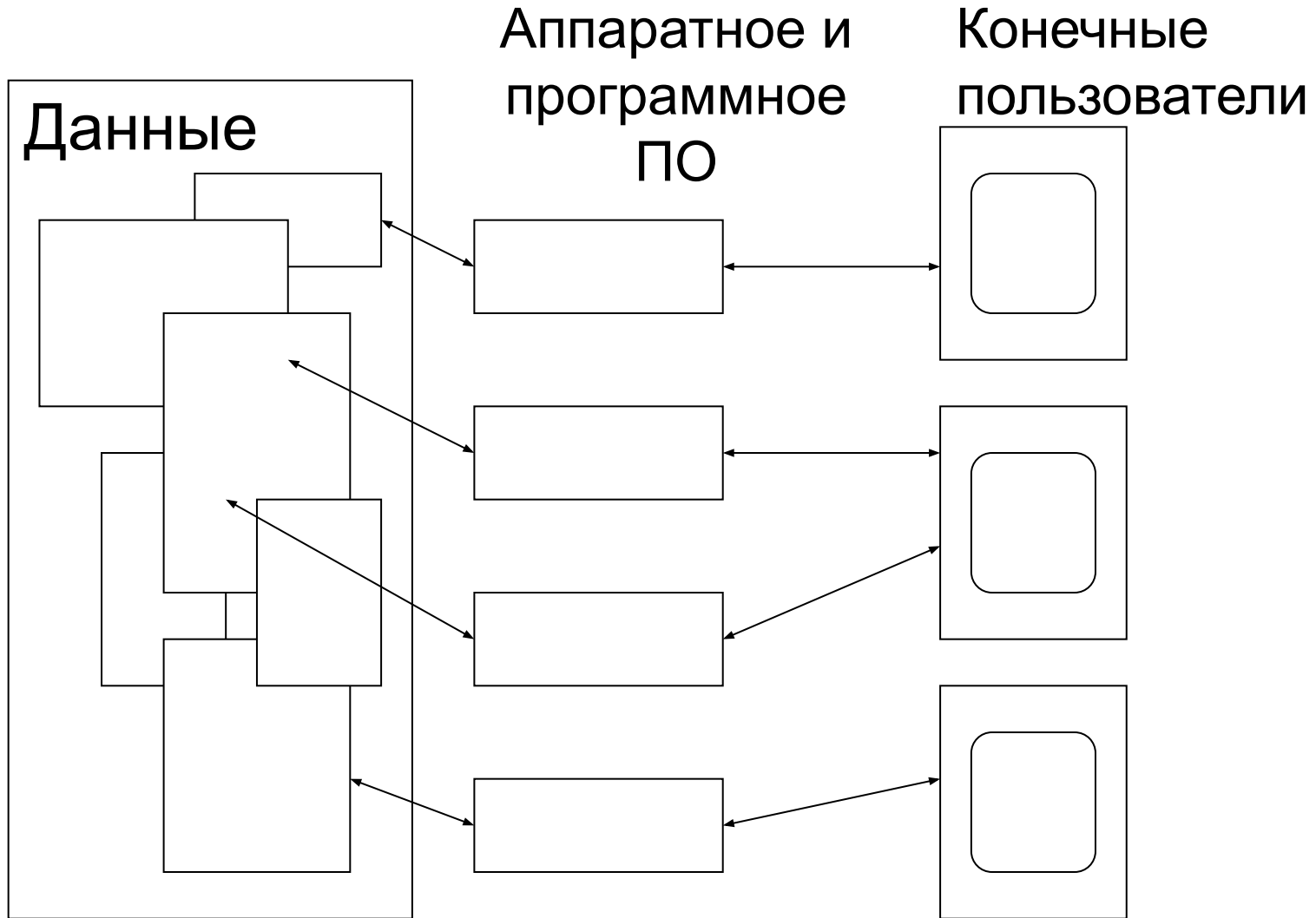
# **Введение в теорию баз данных**

# План


1. Основные понятия баз данных: БД, СБД, СУБД, БнД, БЗ, ХД.
2. Типология БД.
3. Модель данных. Основные виды моделей данных.
4. Проектирование реляционных баз данных: функциональные зависимости, нормальные формы, декомпозиция.
5. Целостность данных в БД. Внешние ключи. Типы связей в реляционной БД.

- **БД** – это совокупность сведений о конкретных объектах реального времени в какой-либо предметной области.
- **БД** — совокупность данных, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными.
- **СБД** – компьютеризированная система хранения структурированных данных, основная цель которой – хранить информацию и предоставлять ее по требованию.

# Схема СБД



- **СУБД** – комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания БД, поддержания их в актуальном состоянии и организации поиска в них необходимой информации.
- **БнД** – совокупность информационных, программных, технических средств и персонала, обеспечивающих хранение, накопление, обновление, поиск и выдачу данных.

- 
- **БЗ** – совокупность моделей, правил и факторов, порождающих анализ и выводы для нахождения решений сложных задач.
  - **ХД** – предметно ориентированный, неизменяемый и поддерживающий хронологию набор данных.

# Типология БД

## I. По типу хранимой информации

БД

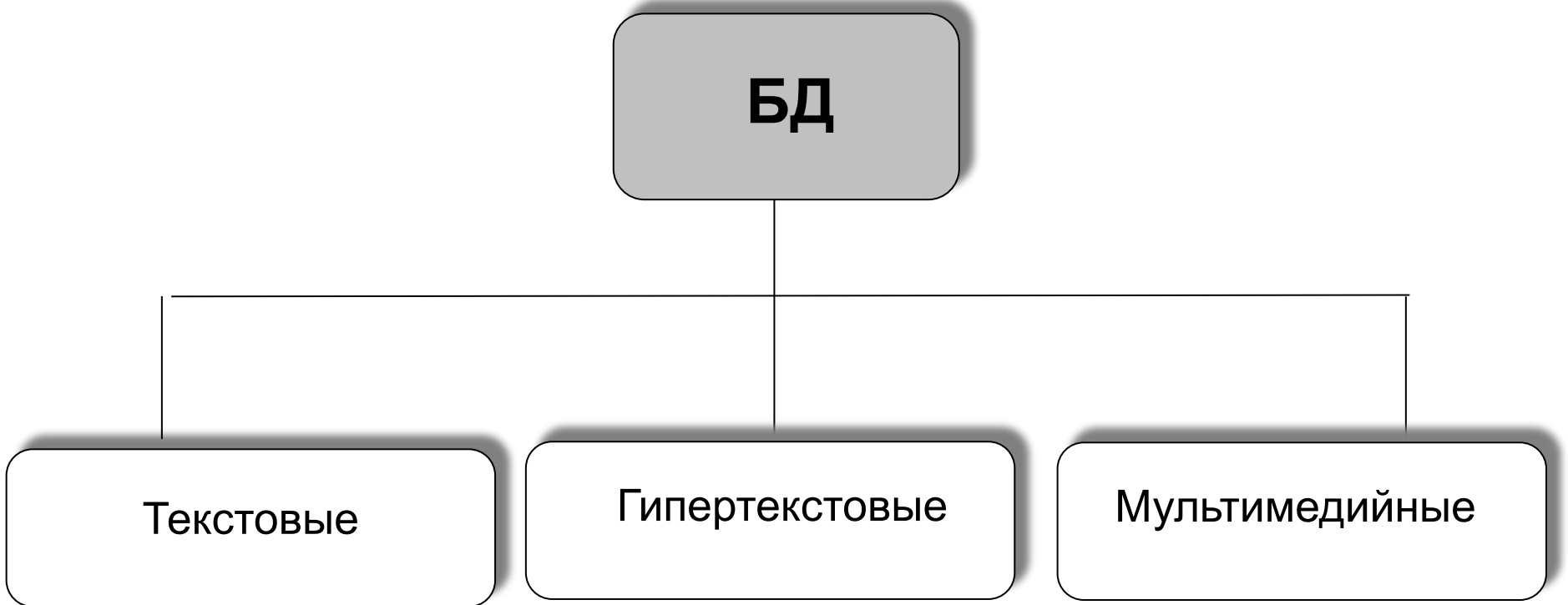
```
graph TD; A[БД] --- B[Фактографические]; A --- C[Документальные]; A --- D[Лексикографические];
```

Фактографические

Документальные

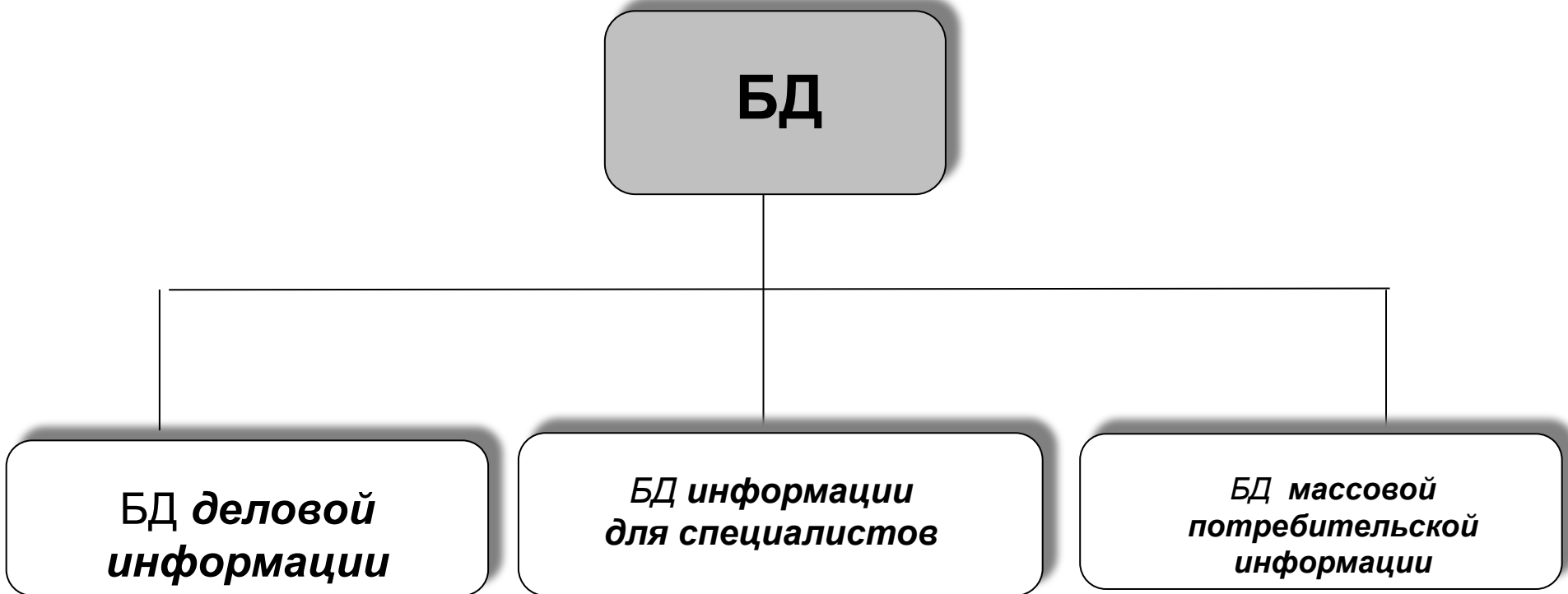
Лексикографические

## II. По форме представления





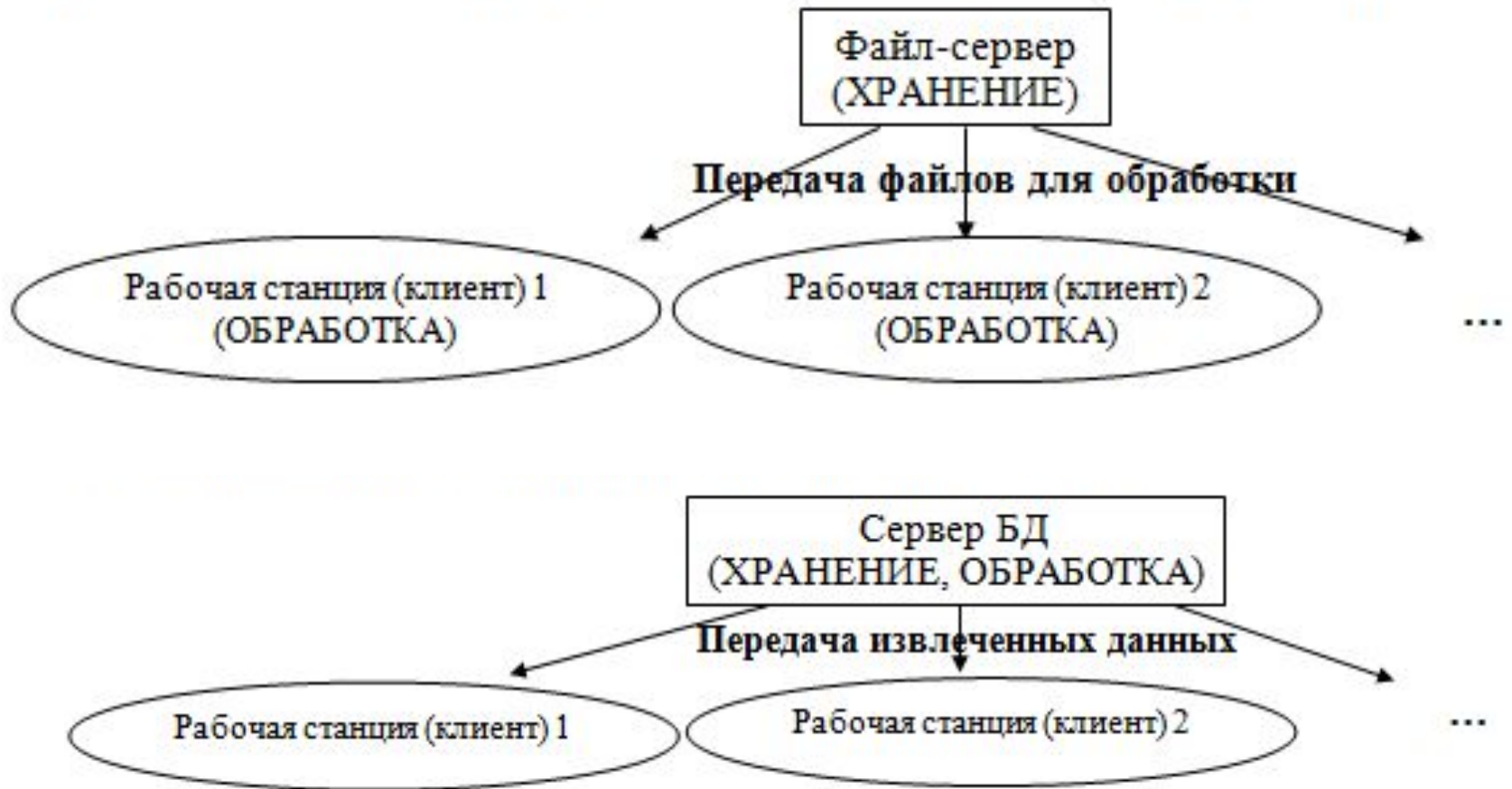
# III. По предметной области





## **IV. По технологии обработки**

- Централизованная БД**
- Распределенная БД**

## V. По типу архитектуры





**Модель данных** – совокупность структур данных и операций их обработки

# МОДЕЛИ ДАННЫХ

## ИНФОЛОГИЧЕСКИЕ (СЕМАНТИЧЕСКИЕ) МОДЕЛИ

- Диаграмма Бахмана
- Модель сущность-связь (ER-модель)

## ФИЗИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

- Основанные на файловых структурах
- Основанные на странично-сегментарной организации

## ДАТАЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

### Документальные модели

- Ориентированные на формат документа
- DESCрипторные модели
- Тезаурусные модели

### Фактографические модели

- Теоретико-графовые
  - Иерархическая
  - Сетевая
- Теоретико-множественные
  - Реляционная
  - Бинарных ассоциаций
  - Постреляционная
- Многомерные
- Объектно-ориентированные

# Иерархическая модель

Уровень 1

A

Уровень 2

B<sub>1</sub>

B<sub>2</sub>

B<sub>3</sub>

Уровень 3

C<sub>1</sub>

C<sub>2</sub>

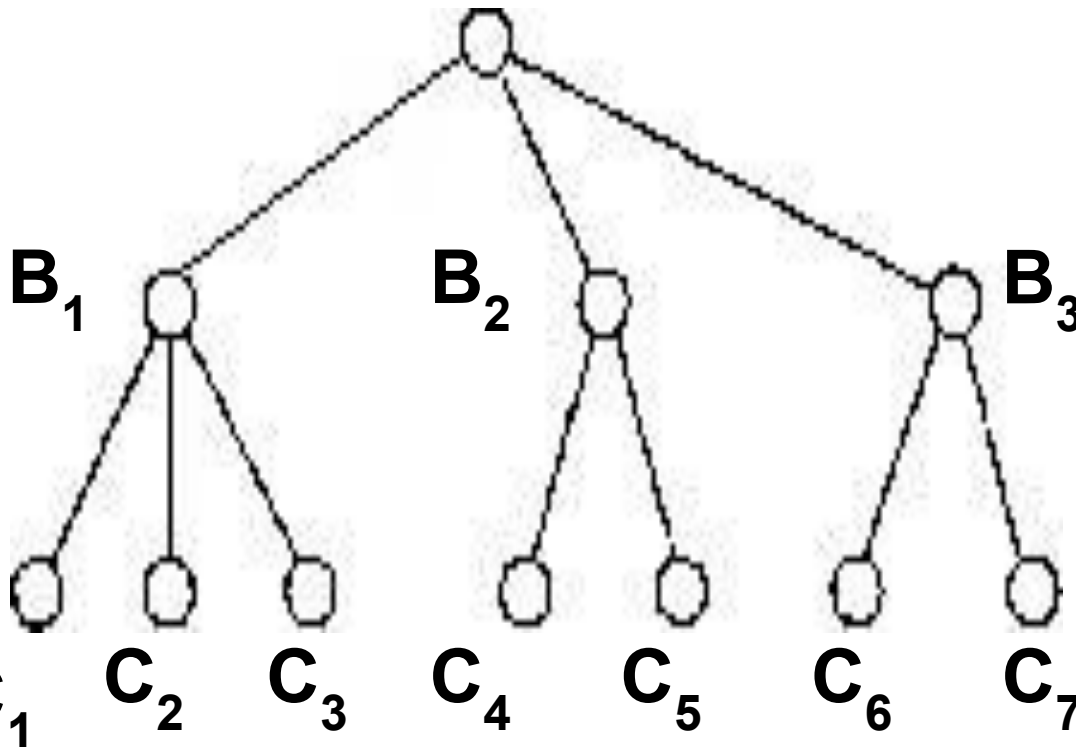
C<sub>3</sub>

C<sub>4</sub>

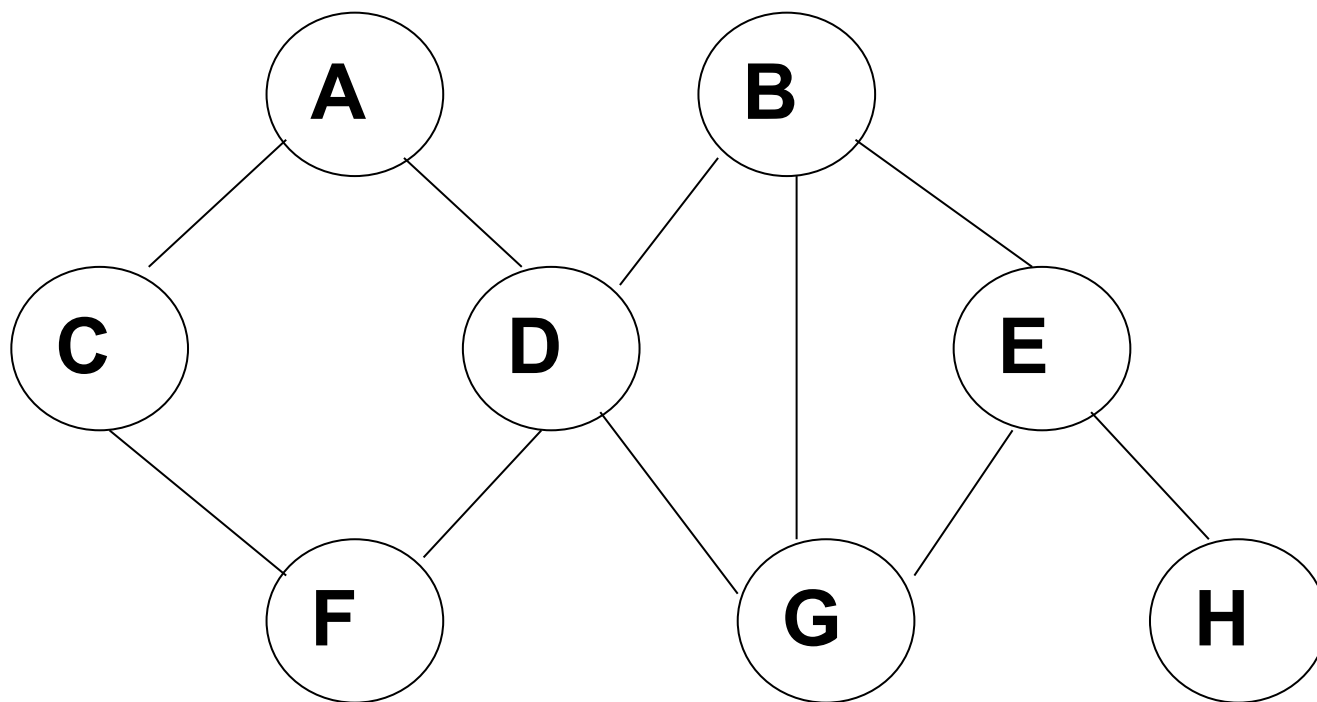
C<sub>5</sub>

C<sub>6</sub>

C<sub>7</sub>



# *Сетевая модель*



# Реляционная модель





## Обозначение отношения

**ИмяОтношения** (ИмяАтрибута1,  
ИмяАтрибута2, ..., ИмяАтрибутаN),

**Студенты** (№, фамилия, имя, отчество,  
адрес, телефон).