

МОДЕЛИ ДААННЫХ

РАЗНОВИДНОСТИ МОДЕЛЕЙ ДАННЫХ

Хранимые в базе данные имеют определенную логическую структуру, т.е. описываются некоторой моделью представления данных (моделью данных), поддерживаемой СУБД.

К числу классических относятся следующие модели данных:

- иерархическая,**
- сетевая,**
- реляционная.**

ИЕРАРХИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

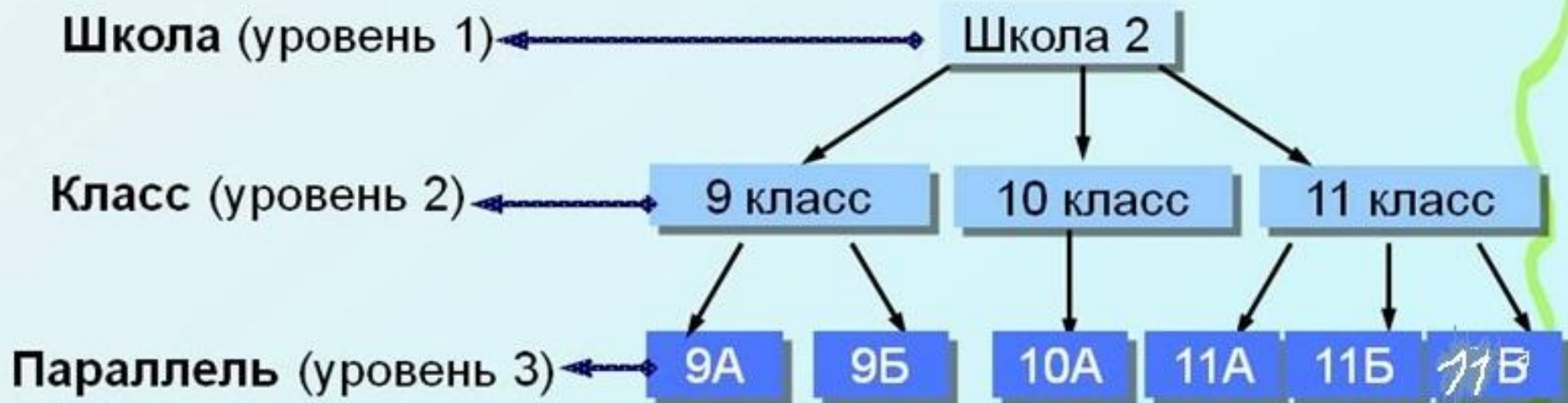
В иерархической модели связи между данными можно описать с помощью упорядоченного графа (или дерева).

Для описания структуры (схемы) иерархической БД на некотором языке программирования используется тип данных «дерево».

Иерархическая БД

Иерархическая БД – это набор данных в виде многоуровневой структуры (дерева).

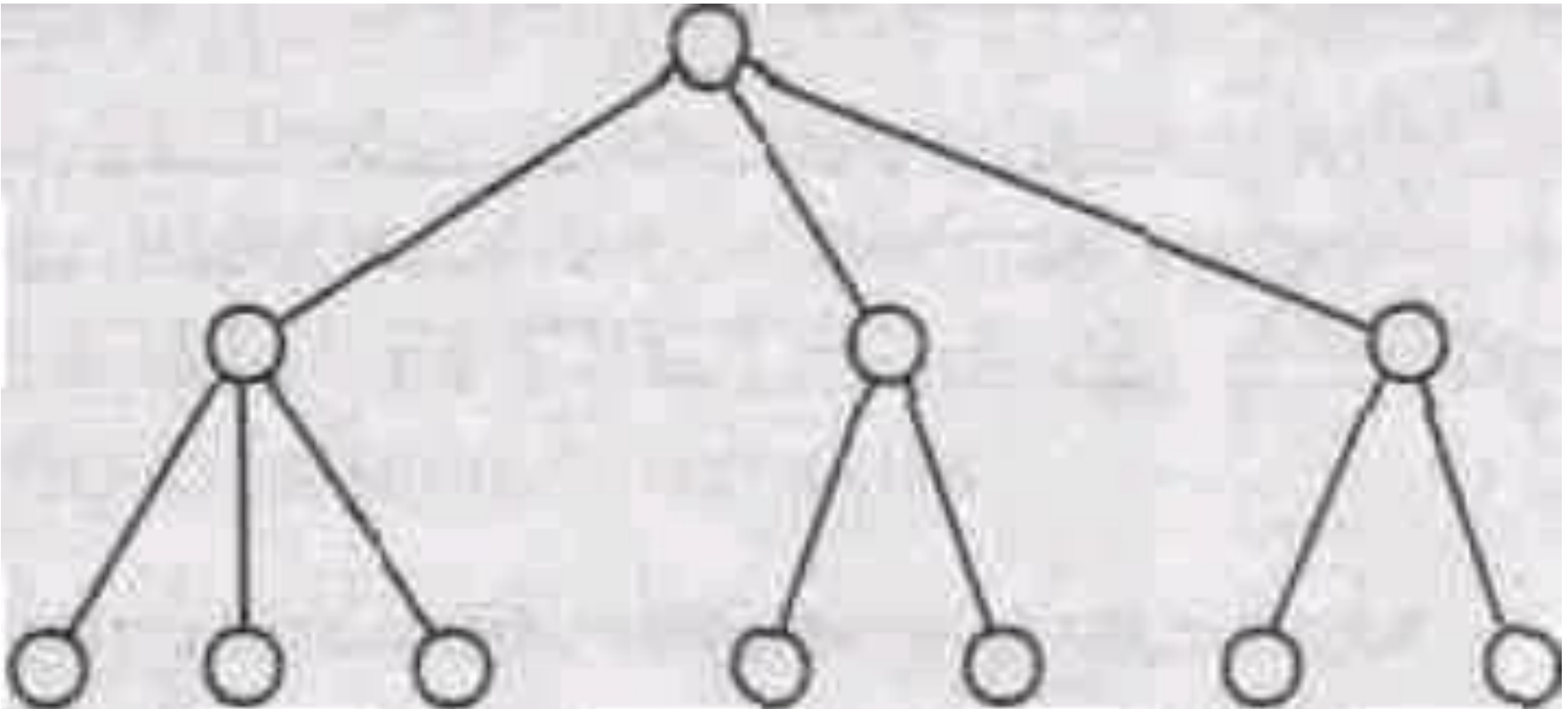
Структура школы:



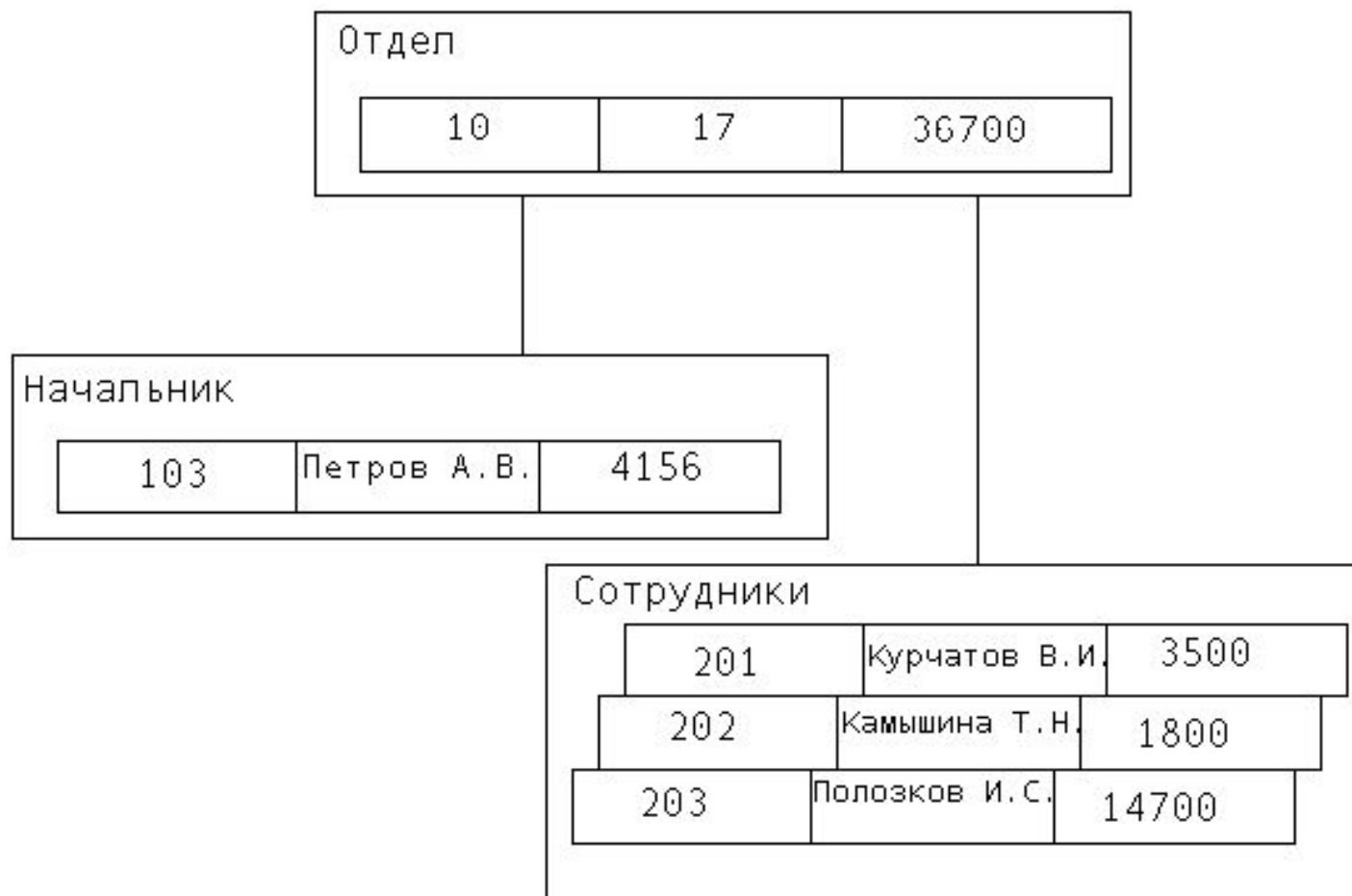
корень



ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СВЯЗЕЙ В ИЕРАРХИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ



ДААННЫЕ В ИЕРАРХИЧЕСКОЙ БАЗЕ



ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ МАНИПУЛИРОВАНИЯ ИЕРАРХИЧЕСКИ ОРГАНИЗОВАННЫМИ ДАННЫМИ

поиск указанного экземпляра БД (например, дерева со значением 10 в поле Отд_номер);

переход от одного дерева к другому;

переход от одной записи к другой внутри дерева (например, к следующей записи типа Сотрудники);

вставка новой записи в указанную позицию;

удаление текущей записи и т. д.

ДОСТОИНСТВА ИЕРАРХИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ

**эффективное использование памяти
ЭВМ**

**неплохие показатели времени
выполнения основных операций над
данными**

**удобство для работы с иерархически
упорядоченной информацией.**

НЕДОСТАТКИ ИЕРАРХИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

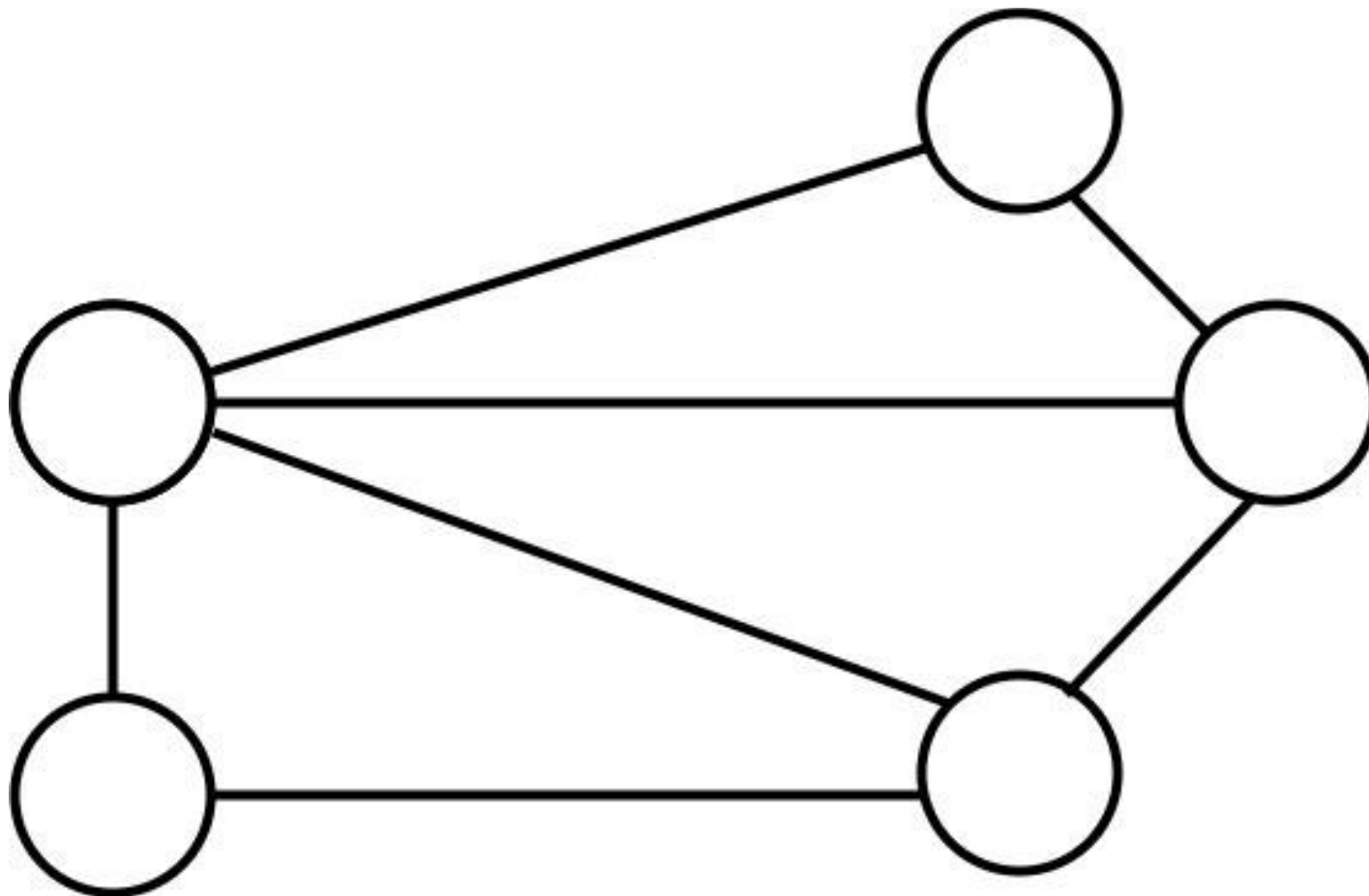
громоздкость для обработки информации с достаточно сложными логическими связями,

сложность понимания для обычного пользователя.

СЕТЕВАЯ МОДЕЛЬ

**позволяет отображать
разнообразные взаимосвязи эле
ментов данных в виде
произвольного графа, обобщая тем
самым иерархическую модель
данных**

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СВЯЗЕЙ В СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ



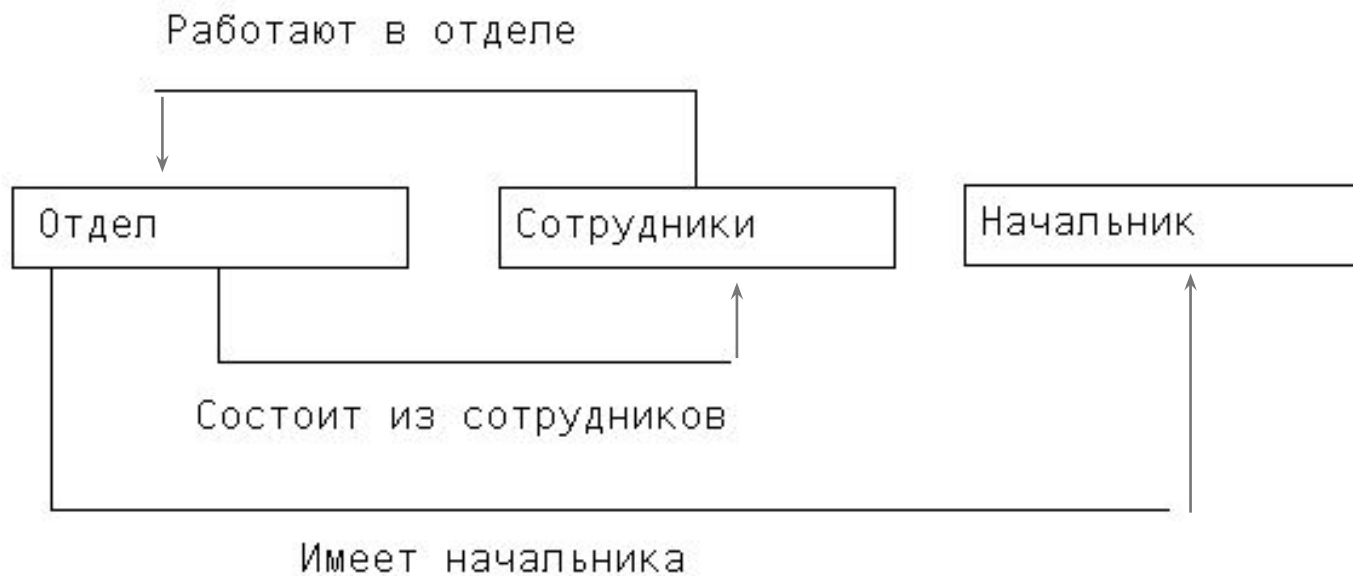
СЕТЕВАЯ БД

состоит из набора записей и набора соответствующих связей.

На формирование связи особых ограничений не накладывается.

Если в иерархических структурах запись-потомок могла иметь только одну запись-предка, то в сетевой модели данных запись-потомок может иметь произвольное число записей-предков (сводных родителей).

ПРИМЕР1 СХЕМЫ СЕТЕВОЙ БД «ОТДЕЛ ПРЕДПРИЯТИЯ»



ФРАГМЕНТА СЕТЕВОЙ БД «УЧЕБНЫЙ ОТДЕЛ КОЛЛЕДЖА»



ВАЖНЕЙШИЕ ОПЕРАЦИИ МАНИПУЛИРОВАНИЯ ДАННЫМИ БАЗ СЕТЕВОГО ТИПА

поиск записи в БД;

переход от предка к первому потомку;

переход от потомка к предку;

создание новой записи;

удаление текущей записи;

обновление текущей записи;

включение записи в связь;

исключение записи из связи;

изменение связей и т. д.

ДОСТОИНСТВА СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ

**возможность эффективной реализации
по показателям затрат памяти и
оперативности.**

**большие возможности в смысле
допустимости образования
произвольных связей.**

НЕДОСТАТКИ СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ

**высокая сложность и жесткость схемы БД,
построенной на ее основе,**

**сложность для понимания и выполнения
обработки информации в БД обычным
пользователем**

**слабый контроль целостности связей
вследствие допустимости установления
произвольных связей между записями**

**Системы на основе сетевой модели не получили
широкого распространения на практике**

РЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ

Реляционная модель данных предложена сотрудником фирмы IBM Эдгаром Коддом и основывается на понятии отношение (relation).

Отношение представляет собой множество элементов, называемых кортежами

Наглядной формой представления отношения является двумерная таблица

ОТНОШЕНИЕ

Таблица имеет строки (записи) и столбцы (колонки). Каждая строка таблицы имеет одинаковую структуру и состоит из полей.

Строкам таблицы соответствуют кортежи, а столбцам — атрибуты отношения.

Физическое размещение данных в реляционных базах на внешних носителях легко осуществляется с помощью обычных файлов.

ДОСТОИНСТВА РЕЛЯЦИОННОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ

простота,

понятность

удобство физической реализации на ЭВМ.

**Именно простота и понятность для пользователя
явились основной причиной широкого использования
РМД.**

НЕДОСТАТКИ РЕЛЯЦИОННОЙ МОДЕЛИ

**отсутствие стандартных средств
идентификации отдельных записей
сложность описания иерархических и
сетевых связей.**

ПРИМЕРЫ РЕЛЯЦИОННЫХ СУБД

**dBaseIII Plus и dBase IV (фирма Ashton-Tate),
DB2 (IBM),
R:BASE (Microrim),
FoxPro ранних версий и FoxBase (Fox Software),
Paradox и dBASE for Windows (Borland),
FoxPro более поздних версий,
Visual FoxPro и Access (Microsoft),
Clarion (Clarion Software),
Ingres (ASK Computer Systems) и Oracle (Oracle).
HyTech (МИФИ)**

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Составить по одному примеру схемы иерархической и сетевой баз данных.

Оформить каждую схему с пояснениями на отдельном листе. Обязательно указать предметную область.

Для иерархической модели указать уровни, для сетевой – названия связей.

Срок сдачи работы до 11.09.2017.