

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ

1. **Основные понятия.**
2. **Концептуальное проектирование.**
3. **Нотация Чена.**
4. **Диаграммы UML.**
5. **Логическое проектирование.**
6. **Физическое проектирование.**
7. **Пример проектирования БД.**

БД ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ:

- хранение всей необходимой информации;
- возможность получения данных по всем необходимым запросам;
- сокращение избыточности и дублирования информации;
- целостность данных.



ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БД:

Системный анализ предметной области

Инфологическое (концептуальное) проектирование

Логическое проектирование

Выбор целевой СУБД

Физическое проектирование



ВИДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Выделяют три основных вида проектирования:

- Концептуальное.
- Логическое.
- Физическое.

Результатом каждого из них является модель БД, приближающая БД к реализации



КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

В результате концептуального проектирования получается концептуальная модель БД.

Концептуальная модель - это отражение предметной области, для которой разрабатывается база данных.

Для визуального отображения концептуальной модели используются несколько видов **нотаций**.



НОТАЦИЯ ЧЕНА

Работы Питера Чена лежат в основе моделирования под название Сущность-Связь (анг. Entity-Relationship) сокращенно модели называют ER-модели.

Суть модели в том, что она отображает взаимосвязи некоторых сущностей, что в целом подходит для проектирования реляционных БД.



НОТАЦИЯ ЧЕНА

Отображение сущностей

Независимой и Зависимой



а) независимая

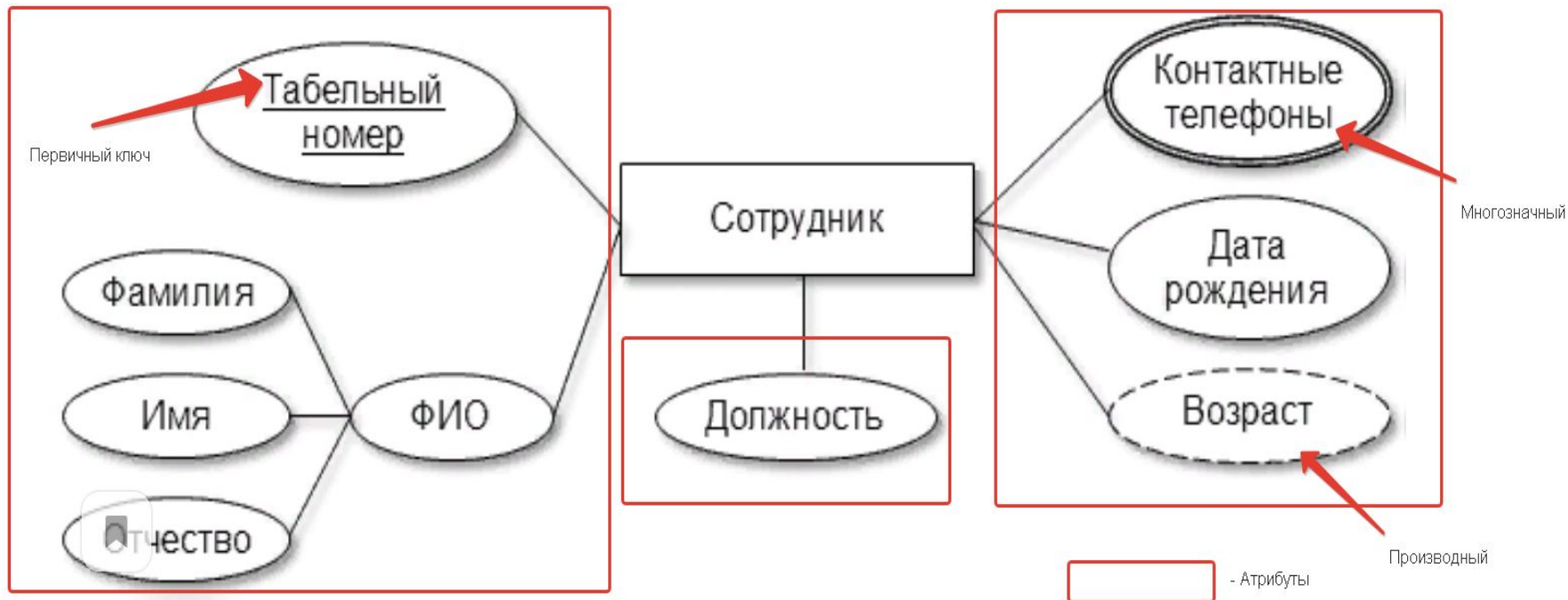


б) зависимая



НОТАЦИЯ ЧЕНА

Обозначения и виды атрибутов



НОТАЦИЯ ЧЕНА

Обозначение связи

а) идентифицирующая связь



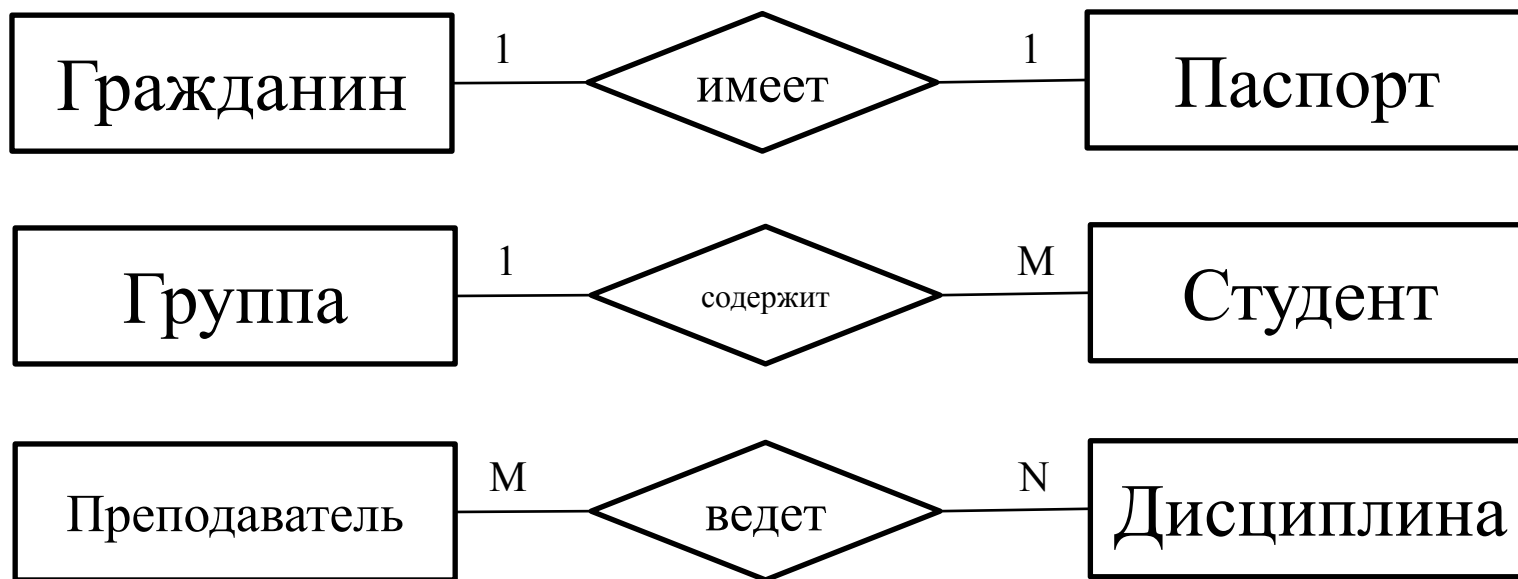
б) неидентифицирующая связь



Связи могут иметь собственные атрибуты как и сущности.

НОТАЦИЯ ЧЕНА

Отображение мощности связи



ДИАГРАММЫ UML

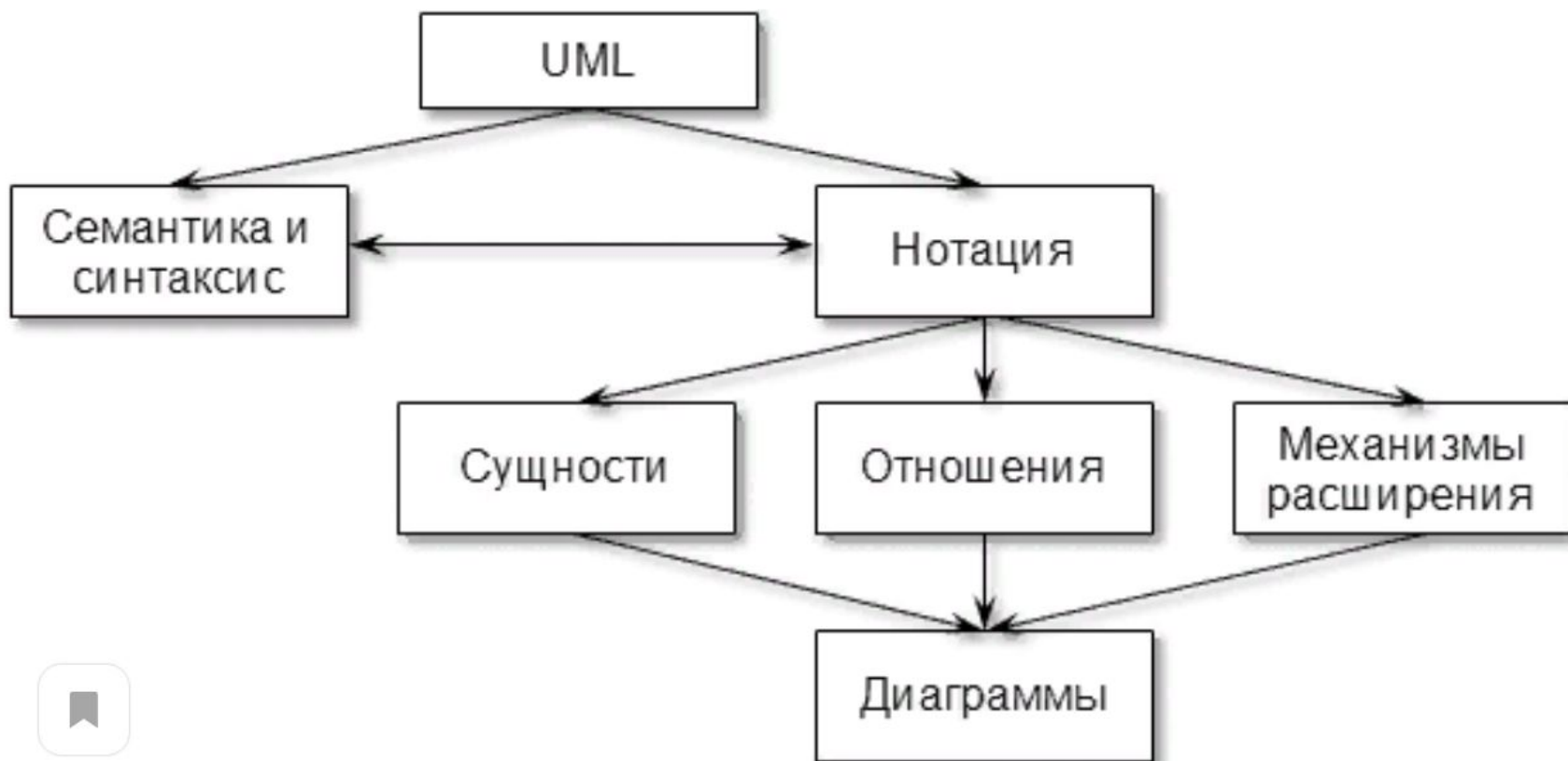
Унифицированный язык моделирования (UML) в настоящий момент является стандартом де-факто при описании (документировании) результатов проектирования и разработки объектно-ориентированных систем. Начало разработки UML было положено в 1994 г. Гради Бучем и Джеймсом Рамбо, работавшим в компании Rational Software.



ДИАГРАММЫ UML

В настоящий момент используется UML 2.0.

Структура UML



ДИАГРАММЫ UML

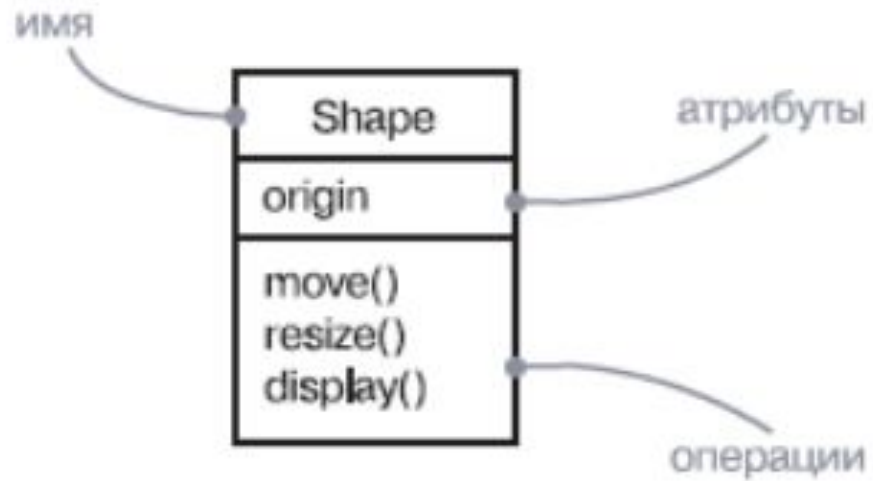
Для построения концептуальных схем можно использовать диаграммы классов UML.

Диаграммы классов показывают статическую структуру с классами, интерфейсами и кооперациями, а также их связи.



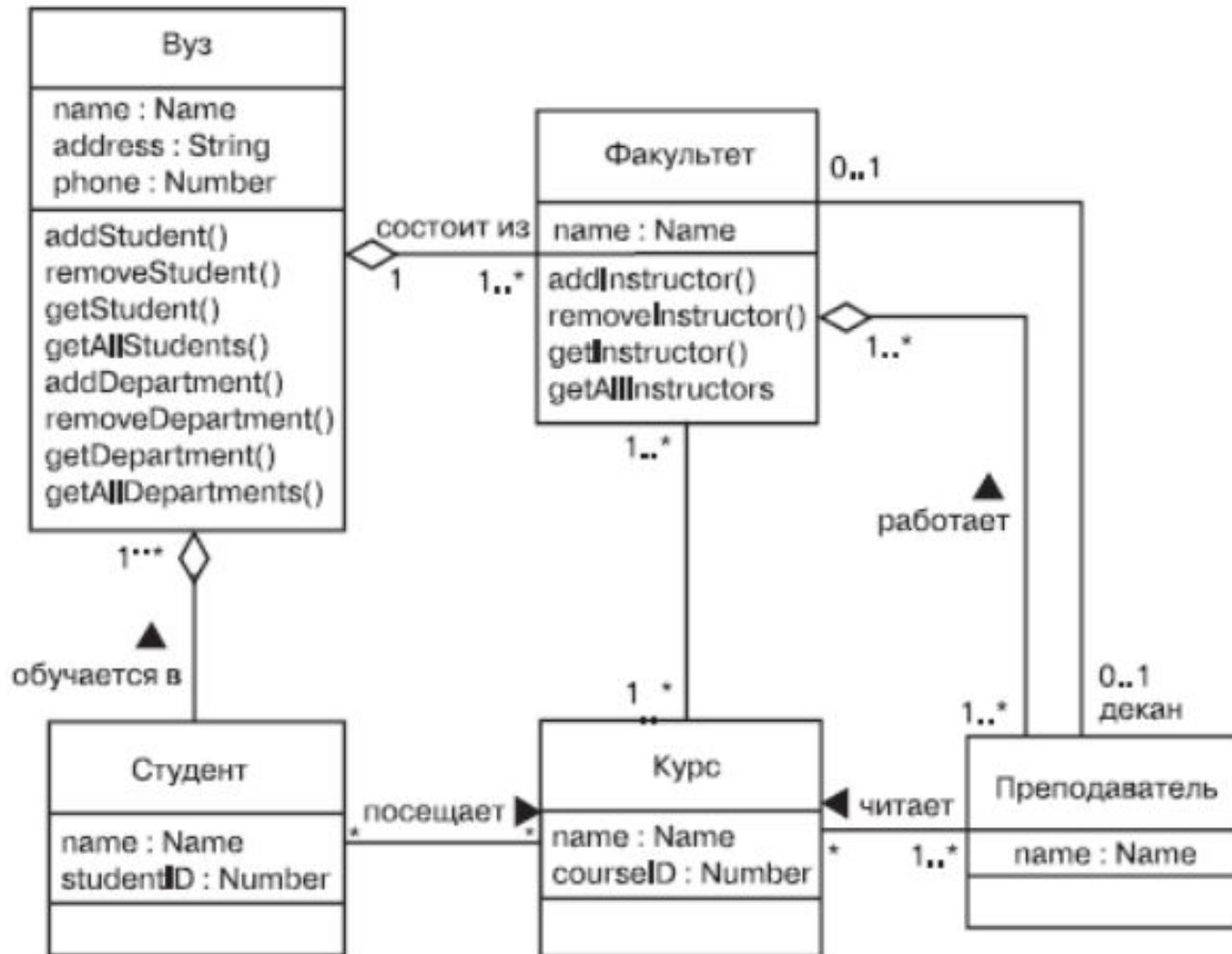
ДИАГРАММЫ UML

Отображение класса



ДИАГРАММЫ UML

Пример модели в нотации UML 2.0



ДИАГРАММЫ UML

Связи в диаграммах UML:

1. *Зависимость представляет собой связь использования. На пример, трубы зависят от водонагревателя для подогрева воды, которая по ним передается.*
2. *Ассоциация – это структурная связь между экземплярами. Например, комнаты состоят из стен и других объектов; в стены вмонтированы двери и, возможно, окна; через стены могут тянуться трубы.*
3. *Обобщение связывает обобщенные классы с более специализированными и потому известны как связи наследования («класс-подкласс», или «родитель-потомок»). Например, витраж – это окно с очень большими, жестко фиксированными панелями; патио – разновидность окна, открывающегося вбок.*



ДИАГРАММЫ UML

Ассоциации и их параметры



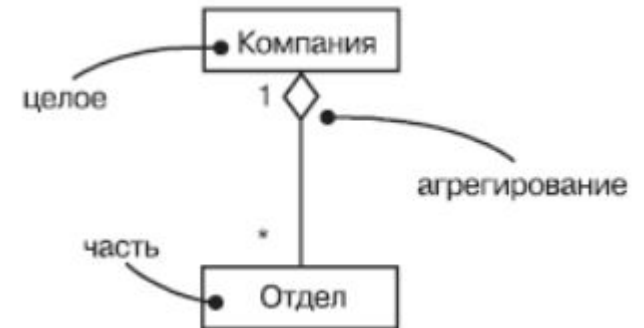
1 – Имя и направленность связи



2 – Роли



3 – Множественность



4 – Агрегация

ЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

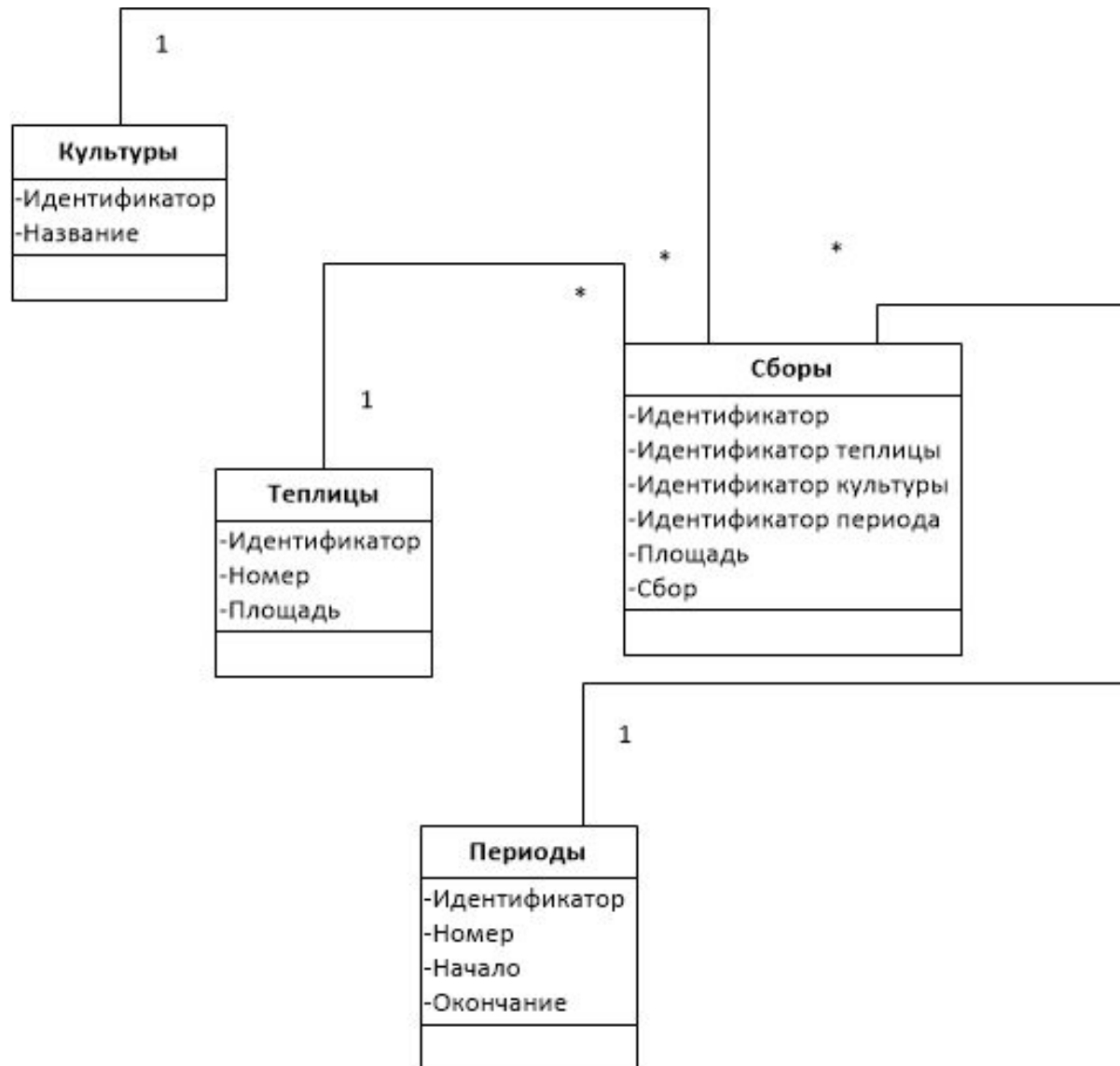
Логическая модель базы данных —
схема базы данных, выраженная в
понятиях модели данных.

Чаще всего описывается с помощью языка UML.

Описание классов желательно делать на русском языке, из параметров связи можно оставить только множественность.



ПРИМЕР ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ БД



ФИЗИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

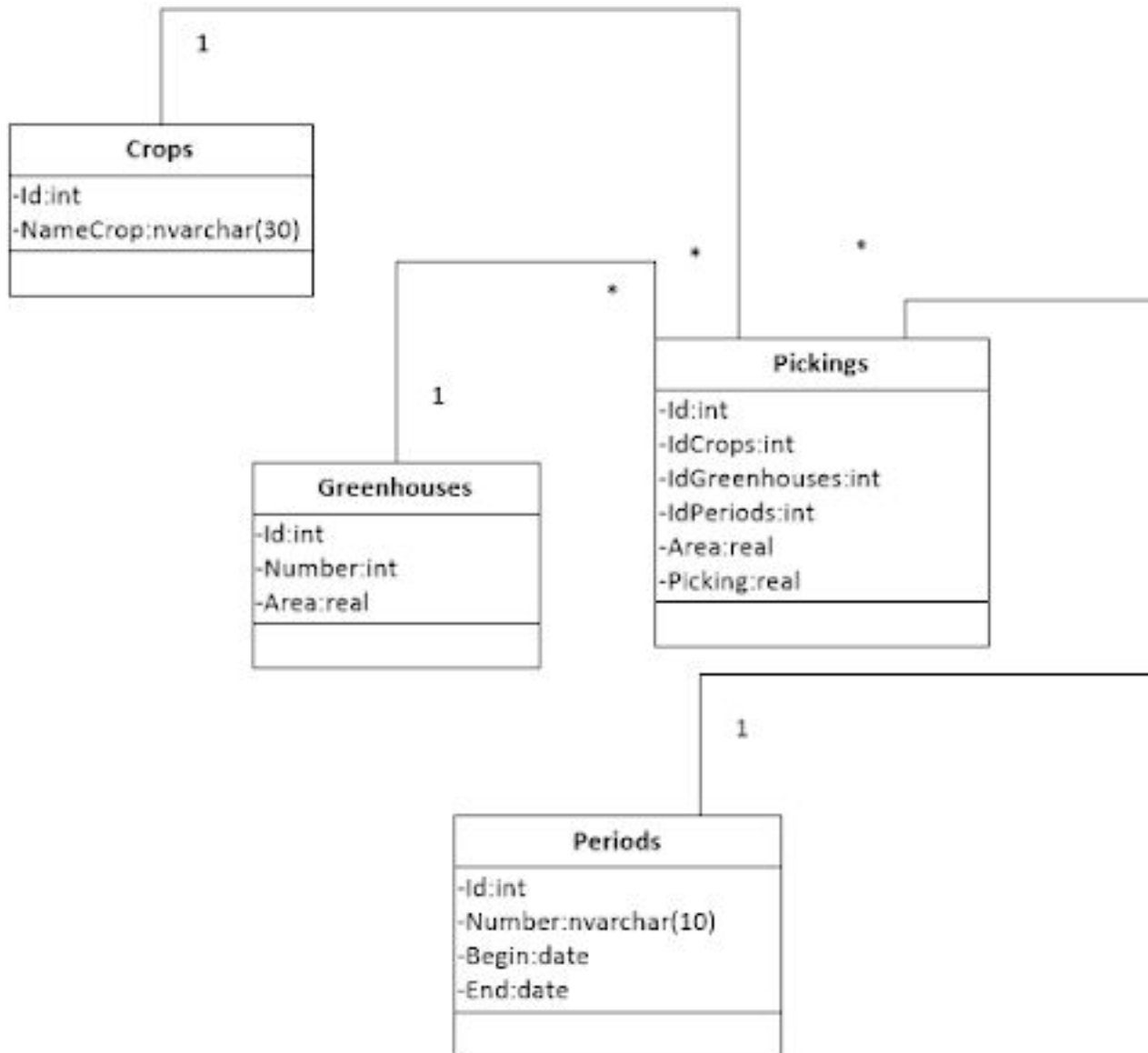
Физическая модель данных — это модель данных, описанная с помощью средств конкретной СУБД.

Физическая модель данных строится на базе логической путем добавления особенностей конкретной СУБД.

Как и логическая как правило отображается в нотации UML.



ПРИМЕР ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ БД

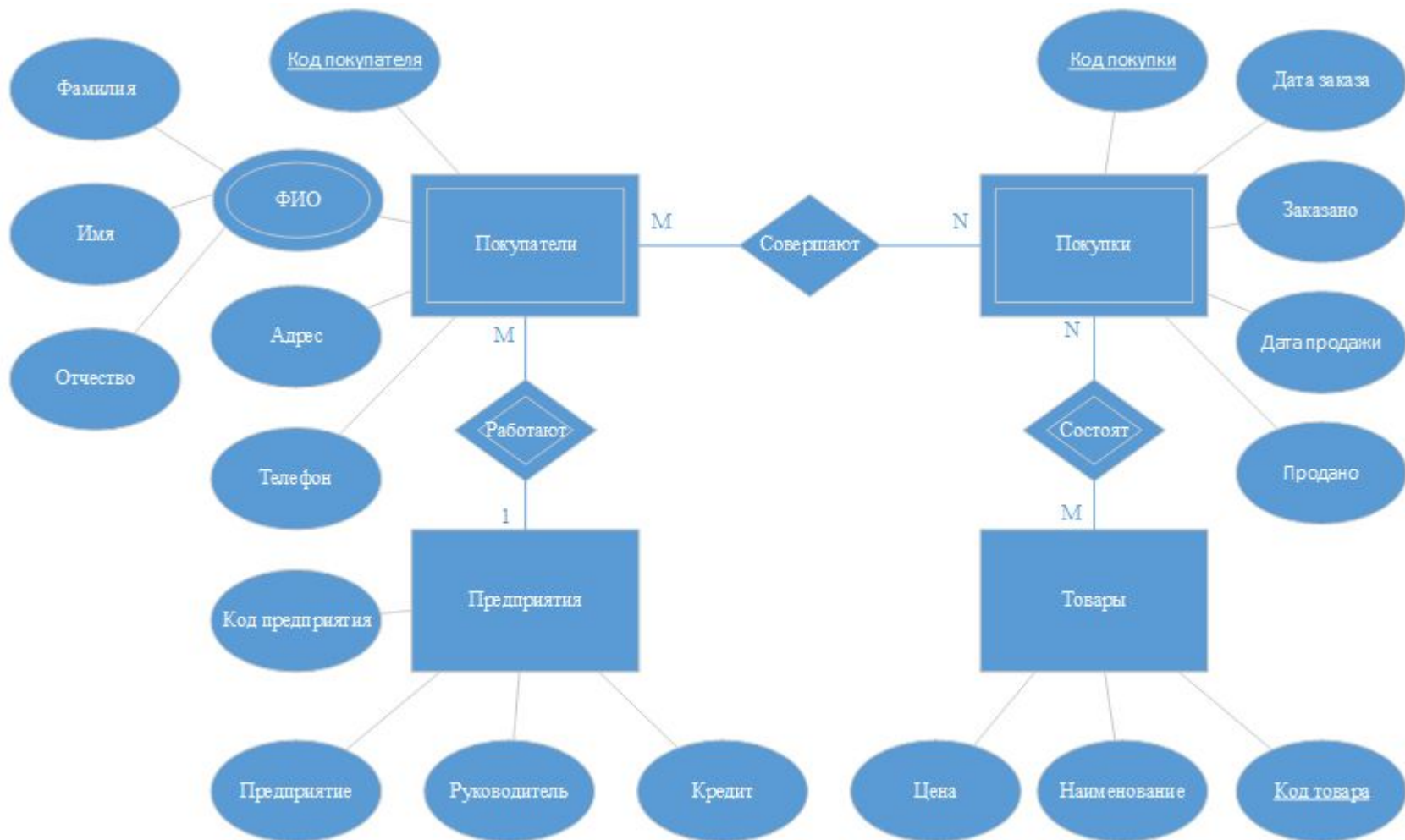


ПРИМЕР ПРОЕКТИРОВАНИЯ

| Покупатели | | Товары | |
|------------------------|--|-----------------------|--|
| КОД ПОКУПАТЕЛЯ | | КОД ТОВАРА | |
| КОД ПРЕДПРИЯТИЯ | | НАИМЕНОВАНИЕ | |
| Ф | | ЦЕНА | |
| И | | | |
| О | | | |
| ТЕЛЕФОН | | | |
| АДРЕС | | | |
| Предприятия | | Покупки | |
| КОД ПРЕДПРИЯТИЯ | | КОД ПОКУПКИ | |
| ПРЕДПРИЯТИЕ | | КОД ПОКУПАТЕЛЯ | |
| РУКОВОДИТЕЛЬ | | КОД ТОВАРА | |
| КРЕДИТ | | ДАТА ЗАКАЗА | |
| | | ЗАКАЗАНО | |
| | | ДАТА ПРОДАЖИ | |
| | | ПРОДАНО | |



КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ (НОТАЦИЯ ЧЕНА)



ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ (НОТАЦИЯ UML)

