

Управление требованиями и проектирование информационных систем

Лекция 12

Организация хранения данных

Способы организации работы с данными

- **OLTP** - *Online Transaction Processing*
- **OLAP** - *Online Analytical Processing*

Транзакция

Транзакция

*минимальная логически
осмысленная операция,
которая имеет практический
смысл и может быть
выполнена только полностью*

Требования к транзакционной системе

ACID

Atomicity - атомарность

Consistency - согласованность

Isolation - изолированность

Durability - надежность

Atomicity - атомарность
транзакция - единое целое

Consistency - согласованность
общая логическая
согласованность транзакций в
системе

Isolation - изолированность
*независимость результата от
параллельных транзакций*

Durability - надежность
если сообщено, что
транзакция выполнена -
значит, она точно выполнена

CAP-теорема*

САР-теорема*

Она же «Теорема Брюера»

- Одновременно может быть выполнено только 2 из 3 свойств:
- **согласованность данных** (*consistency*) — во всех вычислительных узлах в один момент времени данные не противоречат друг другу;
- **доступность** (*availability*) — любой запрос к распределённой системе завершается корректным откликом, однако без гарантии, что ответы всех узлов системы совпадают;
- **устойчивость к разделению** (*partition tolerance*) — расщепление распределённой системы на несколько изолированных секций не приводит к некорректности отклика от каждой из секций.

Реляционные базы данных

Реляционные базы данных -
*основанные на реляционной
модели данных*

Реляционная модель данных

- По-простому: набор двумерных **таблиц** (столбцы - **поля**, строки - **записи**)
- Строже: набор **отношений**, содержащих **кортежи атрибутов**

Table also called Relation

© guru99.com

CustomerID	CustomerName	Status
1	Google	Active
2	Amazon	Active
3	Apple	Inactive

Primary Key (points to CustomerID)

Domain
Ex: NOT NULL (points to CustomerName)

Tuple OR Row
Total # of rows is **Cardinality** (points to the three data rows)

Column OR Attributes
Total # of column is **Degree** (points to the three column headers)

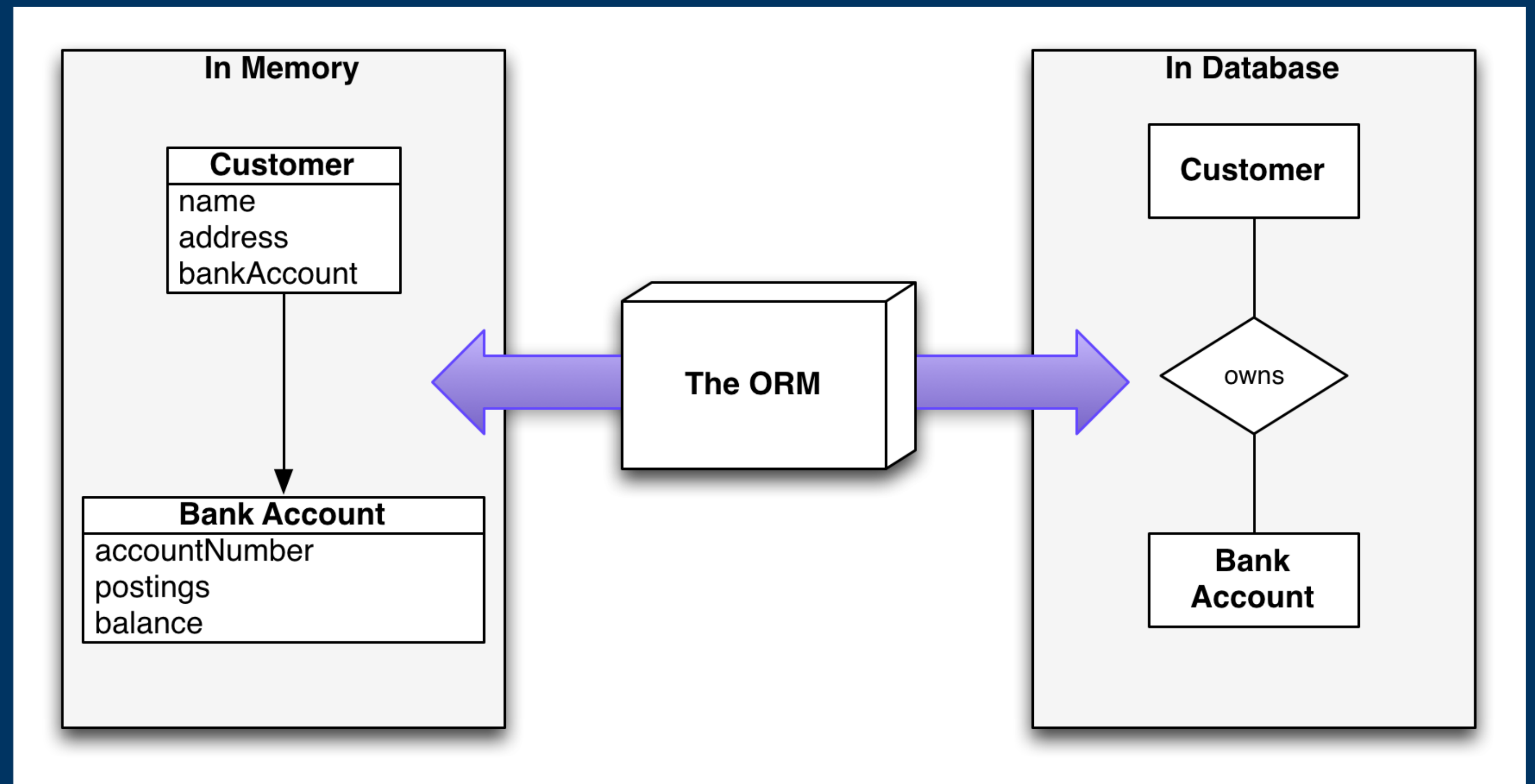
Примеры реляционных СУБД

СУБД - система управления базами данных

- PostgreSQL
- Microsoft SQL Server
- Oracle DB
- IBM DB2
- MariaDB
- MySQL

ORM

Object Relational Mapping



NoSQL

NoSQL == «NonRelational»

NoSQL == Not Only SQL

BASE

BASE - ACID для NoSQL

Basic **A**vailability - базовая
доступность

Soft State - гибкое состояние

Eventual Consistency - согласованность в конечном счете

Типы NoSQL-систем

- **Ключ-значение** (Key-Value) / e.g. Redis
- **Семейство столбцов** / e.g. Google Big Table, Cassandra
- **Документоориентированная СУБД** / e.g. MongoDB
- **Графовая БД** / e.g. OrientDB, Blazegraph

tbc...