

A blue background with a white network diagram consisting of interconnected nodes and lines, resembling a web or database structure.

Введение в базы данных. Введение в SQL



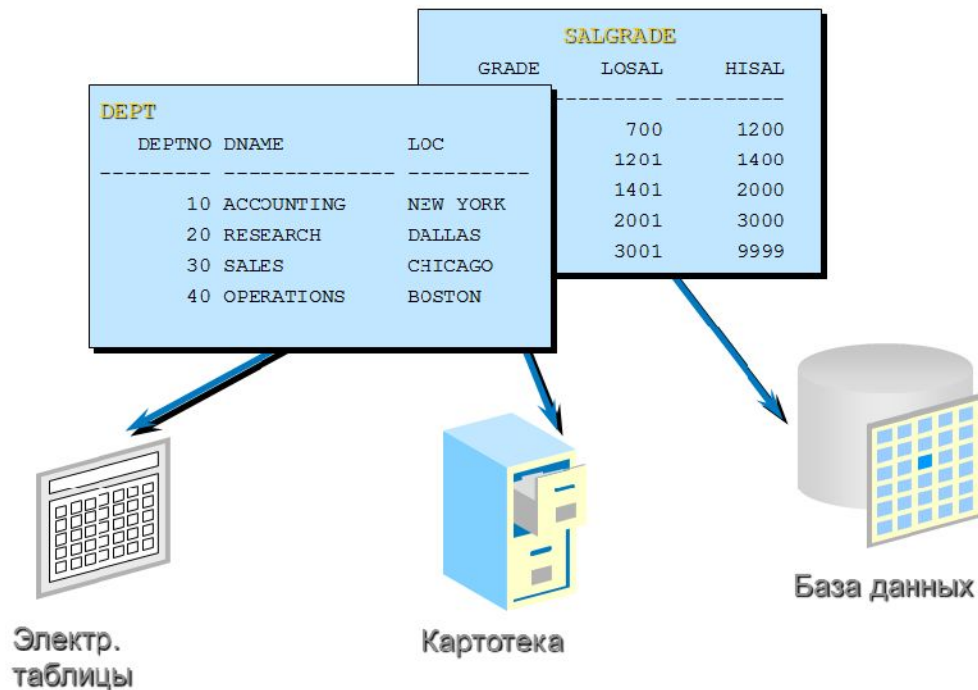
NetCracker[®]

© 2011 NetCracker Technology Corp. Confidential.

Структура лекции

- Что такое база данных
- Классификация баз данных
- СУБД
- Клиенты СУБД
- Реляционные базы данных
- Понятие метамодели
- Что такое SQL
- Обзор операторов SQL
- Структура таблиц реляционных БД
- Представление чисел, символов, дат, времени и других типов данных
- Значение NULL

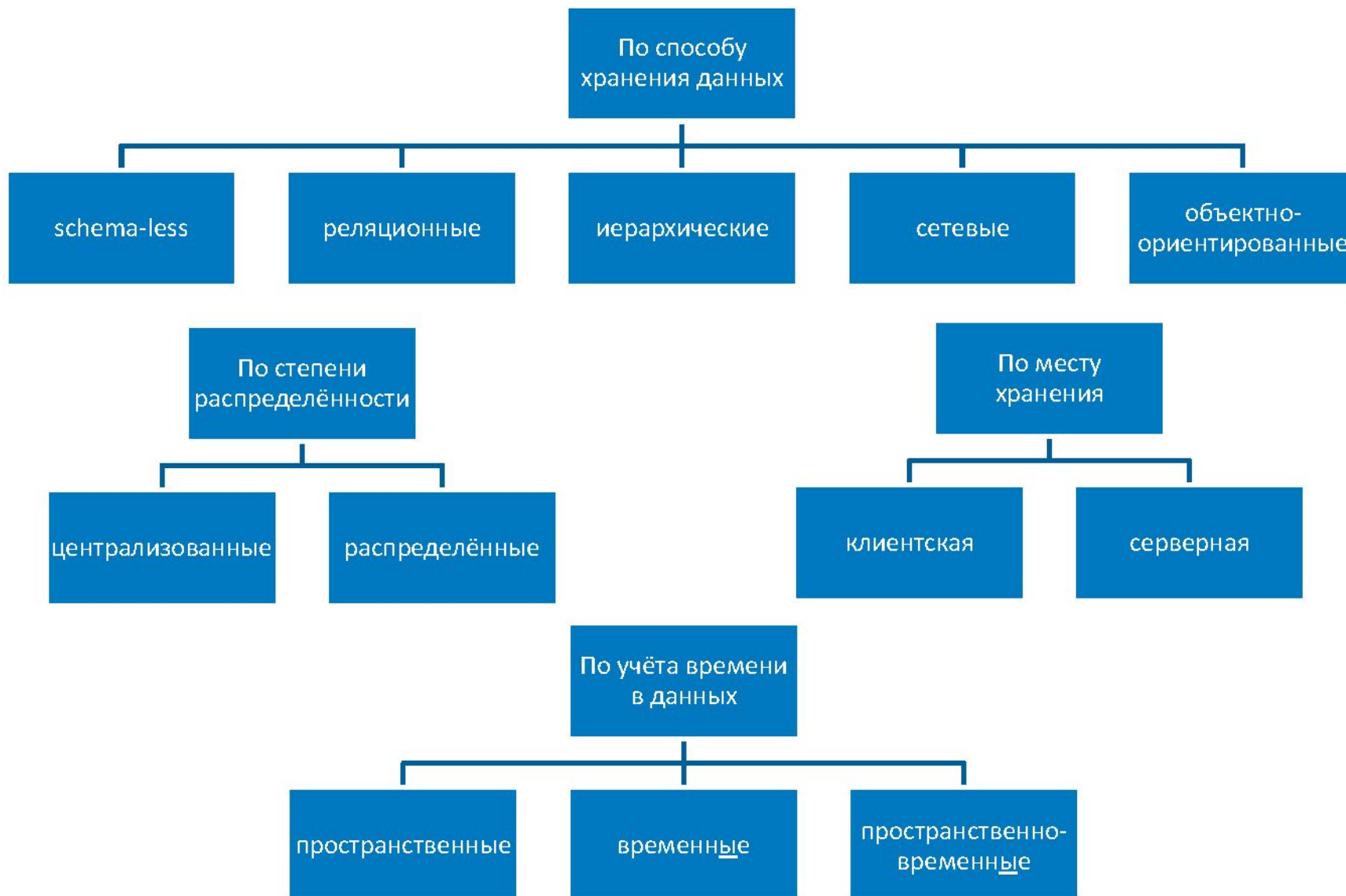
Что такое база данных?



База данных (Database) – упорядоченный набор данных, который обладает следующими свойствами:

- хранится в вычислительной системе;
- находится под управлением такой системы (СУБД), которая обеспечивает:
 - отсутствие дублирования данных;
 - ссылочную целостность (referential integrity);
 - согласованность данных (data consistency)

Классификация баз данных



Что такое СУБД?

Система управления базами данных, СУБД (Database management system, DBMS) – программная система, обеспечивающая управление базами данных, а именно:

- обеспечение свойств БД (отсутствие дублирования данных, целостность и согласованность данных);
- взаимодействие с внешней и оперативной памятью компьютера;
- журнализация изменений в БД;
- резервное копирование БД;
- восстановление БД;
- поддержка языков запросов к БД.



InterBase®
Cross-platform embedded database

ORACLE®



PostgreSQL

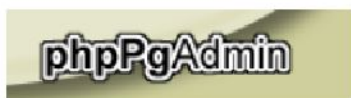


IBM



Что такое клиент СУБД?

Клиент СУБД – программная система, предоставляющий интерфейс доступ к функциям СУБД и результатам работы СУБД.



Oracle
SQL Developer



Oracle SQLPlus



NetCracker db150.jsp

Реляционные базы данных (1)

- Е. Кодд предложил реляционную модель для БД в 1970 г.
- Она является основой реляционных СУБД (Relational database management system, RDBMS).
- Реляционная модель состоит из:
 - Набора объектов (или отношений)
 - Набора операторов для взаимодействия с отношениями
 - Средств обеспечения целостности

Реляционные базы данных (2)

Реляционная база данных представляет собой набор отношений (двумерных (плоских) таблиц)



Имя таблицы: EMP

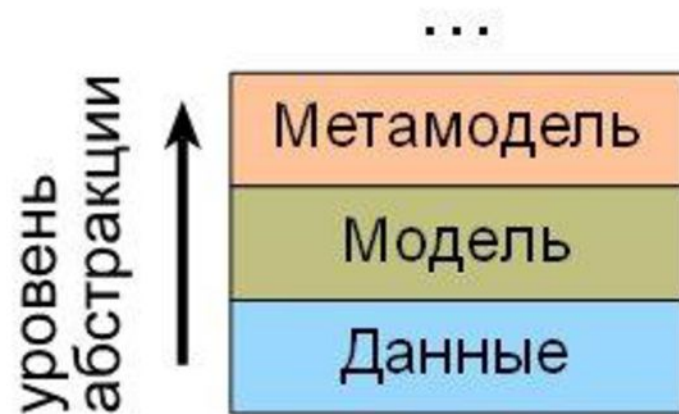
Имя таблицы: DEPT

| EMPNO | ENAME | JOB | DEPTNO |
|-------|-------|-----------|--------|
| 7839 | KING | PRESIDENT | 10 |
| 7698 | BLAKE | MANAGER | 30 |
| 7782 | CLARK | MANAGER | 10 |
| 7566 | JONES | MANAGER | 20 |

| DEPTNO | DNAME | LOC |
|--------|------------|----------|
| 10 | ACCOUNTING | NEW YORK |
| 20 | RESEARCH | DALLAS |
| 30 | SALES | CHICAGO |
| 40 | OPERATIONS | BOSTON |

Понятие метамодели

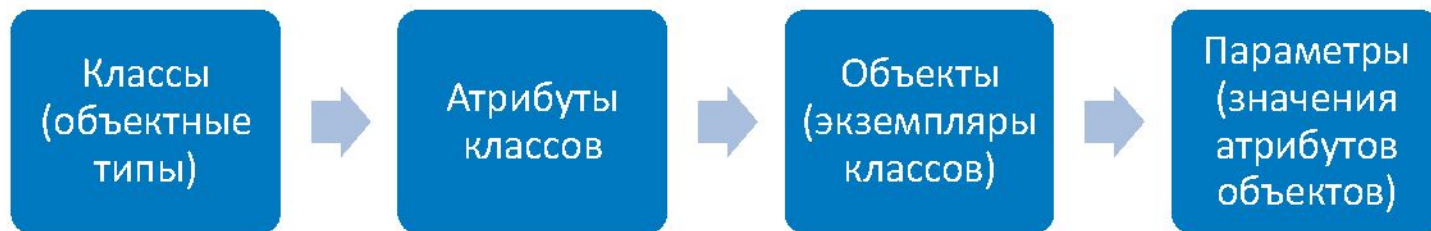
- Метамодели — это средства построения моделей (например, формальные языки или графические нотации для описания структуры классов, свойств и связей).
- Модели — это описание структуры данных.
- Данные — это множество простейших единиц информации, которые касаются не абстрактных, а конкретных сущностей.



<http://ru.wikibooks.org/wiki/Метамоделирование>

Метамодель, используемая в NC

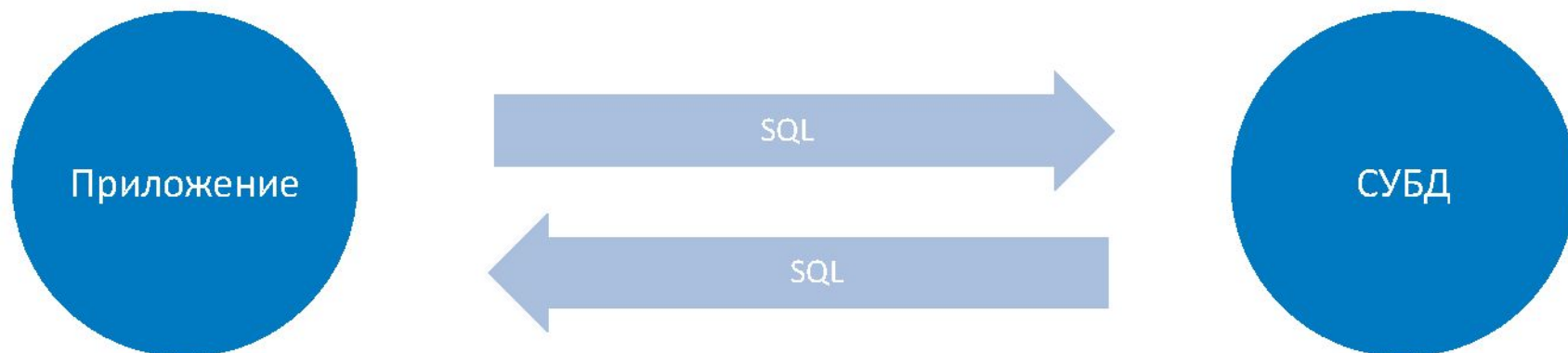
| ООП | Реляционная модель | Метамодель NC |
|---------------------------|--------------------|-------------------------------|
| Класс | Таблица | Запись в таблице Object_types |
| Объект (экземпляр класса) | Запись в таблице | Запись в таблице Objects |
| Поле, свойство (property) | Атрибут (столбец) | Запись в таблице Attributes |
| Значение поля | Значение атрибута | Запись в таблице Params |



Что такое SQL?

Structured Query Language представляет собой не процедурный язык, используемый для управления данными реляционных СУБД.

Термин «непроцедурный» означает, что на данном языке можно сформулировать, что нужно сделать с данными, но нельзя проинструктировать, как именно это следует сделать.



Обзор операторов SQL

Получение данных

- SELECT

Язык манипулирования данными
Data manipulation language (DML)

- INSERT • UPDATE • DELETE

Язык определения данных
Data definition language (DDL)

- CREATE • ALTER • DROP
• RENAME • TRUNCATE

Управление транзакциями
Transaction control (TCL)

- COMMIT • ROLLBACK
• SAVEPOINT

Язык управления данными
Data control language (DCL)

- GRANT • REVOKE

Обязательно ли использовать SQL?

QBE

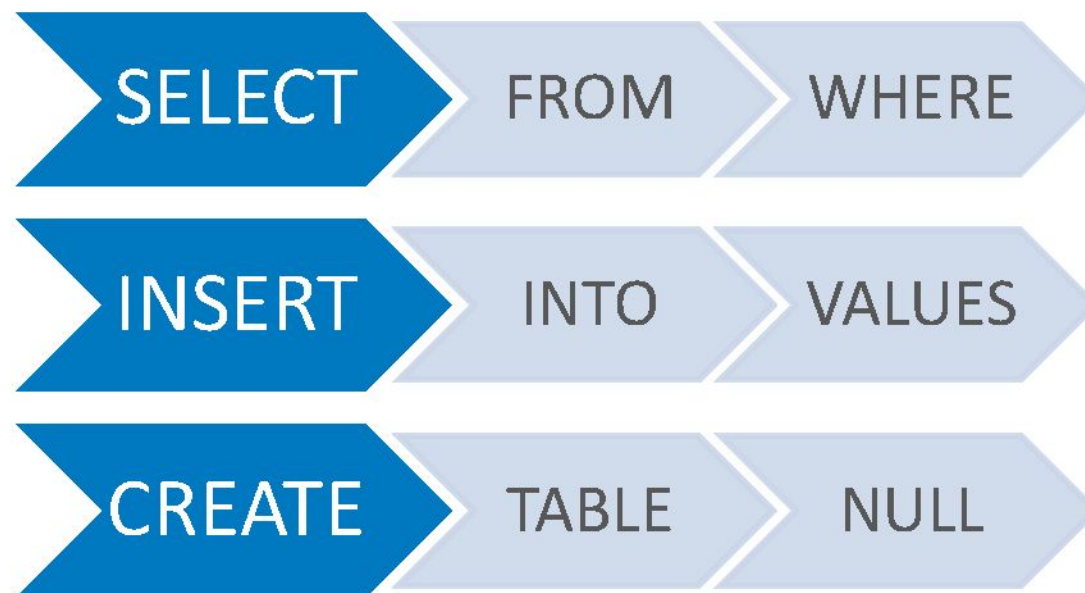
- Query By Example

LinQ,
Transact-
SQL

PL/...

- PL/SQL
- PL/pgSQL
- PL/Java
- ...
- SQL/PSM

SQL и аналогия с лингвистическими конструкциями



Соотношения между таблицами

- Каждая запись однозначно определяется первичным ключом (PK)
- Вы можете логически связать данные различных таблиц с помощью внешнего ключа (FK)

| EMPNO | ENAME | JOB | DEPTNO | DEPTNO | DNAME | LOC |
|-------|-------|-----------|--------|--------|------------|----------|
| 7839 | KING | PRESIDENT | 10 | 10 | ACCOUNTING | NEW YORK |
| 7698 | BLAKE | MANAGER | 30 | 20 | RESEARCH | DALLAS |
| 7782 | CLARK | MANAGER | 10 | 30 | SALES | CHICAGO |
| 7566 | JONES | MANAGER | 20 | 40 | OPERATIONS | BOSTON |



Первичный ключ



Внешний ключ



Первичный ключ

Ограничения (constraints)?

- Определяют ограничение на значения полей на уровне всей таблицы.
- Предотвращают удаление таблицы в случае наличия зависимостей.
- Виды ограничений:
 - NOT NULL
 - UNIQUE Key
 - PRIMARY KEY
 - FOREIGN KEY
 - CHECK

Представление чисел, символов, дат, времени и других типов данных

•••• Основные типы данных SQL.

| Тип | Описание |
|-----------------------|---|
| VARCHAR(size) | Симв. данные <u>перем. длины</u> |
| CHAR(size) | Симв. данные <u>фикс. длины</u> |
| NUMBER(p,s) | Численные данные <u>перем. длины</u> |
| DATE | Даты и время |
| INTEGER | Целое число |
| LONG | Симв. Данные <u>переменной длины</u> до 2ГБ |
| RAW и LONG RAW | Бинарные данные |
| BLOB | Бинарные данные до 4ГБ |
| BFILE | Бинарные данные, хранимые во внешнем файле, до 4ГБ |

A blue background with a white network diagram consisting of interconnected nodes and lines.

Thank you!

A horizontal row of four small blue dots.