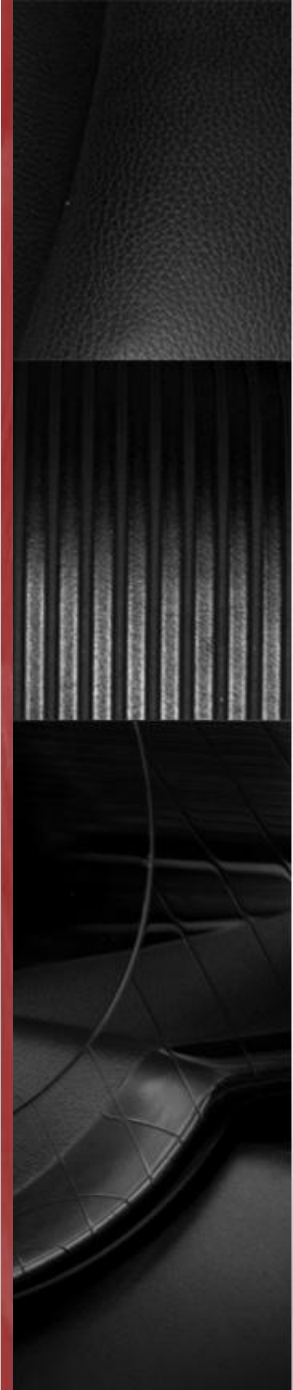


# ЯЗЫК ЗАПРОСОВ SQL



# SQL

Е.Ф.Кодд предложил реляционную модель баз данных в 1970 г.

Появление теории реляционных баз данных и предложенного Коддом языка запросов "alpha", основанного на реляционном исчислении, инициировало разработку ряда языков запросов, которые можно отнести к двум классам:

- Алгебраические языки, позволяющие выражать запросы средствами специализированных операторов, применяемых к отношениям (JOIN - соединить, INTERSECT - пересечь, SUBTRACT - вычесть и т.д.).
- Языки исчисления предикатов представляют собой набор правил для записи выражения, определяющего новое отношение из заданной совокупности существующих отношений. Другими словами исчисление предикатов есть метод определения того отношения, которое нам желательно получить (как ответ на запрос) из отношений, уже имеющихся в базе данных.

# SQL

- В начале 80-х годов SQL "победил" другие языки запросов и стал фактическим стандартом таких языков для профессиональных реляционных СУБД. В 1987 году он стал международным стандартом языка баз данных и начал внедряться во все распространенные СУБД персональных компьютеров.

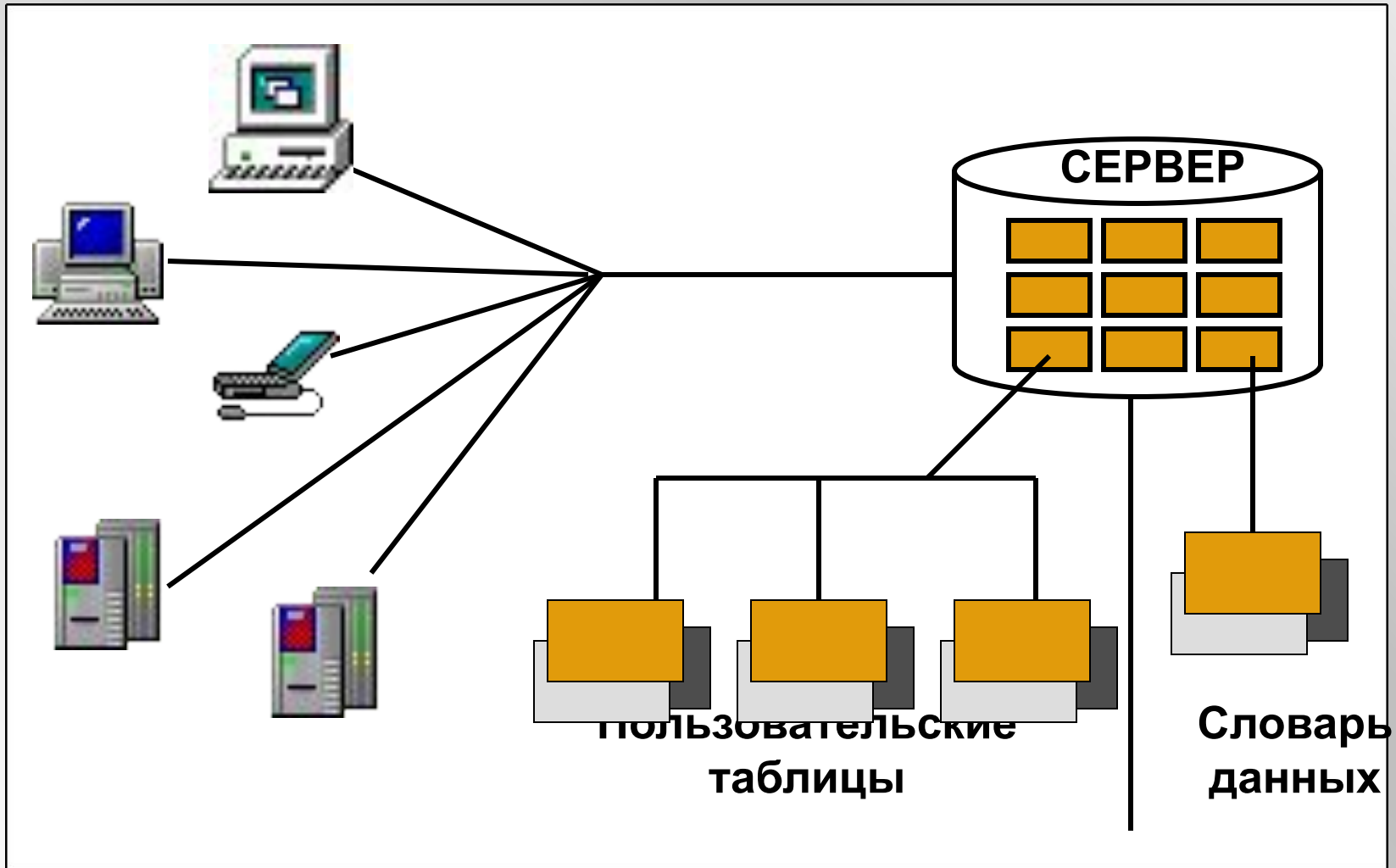
# SQL

- Реализация в SQL концепции операций, ориентированных на табличное представление данных, позволило создать компактный язык с небольшим (менее 30) набором предложений. SQL может использоваться как интерактивный (для выполнения запросов) и как встроенный (для построения прикладных программ).

# SQL содержит

- предложения определения данных (определение баз данных, а также определение и уничтожение таблиц и индексов);
- запросы на выбор данных (предложение SELECT);
- предложения модификации данных (добавление, удаление и изменение данных);
- предложения управления данными (предоставление и отмена привилегий на доступ к данным, управление транзакциями и другие). Кроме того, он предоставляет возможность выполнять в этих предложениях:
- арифметические вычисления (включая разнообразные функциональные преобразования), обработку текстовых строк и выполнение операций сравнения значений арифметических выражений и текстов;
- упорядочение строк и (или) столбцов при выводе содержимого таблиц на печать или экран дисплея;
- создание представлений (виртуальных таблиц), позволяющих пользователям иметь свой взгляд на данные без увеличения их объема в базе данных;
- запоминание выводимого по запросу содержимого таблицы, нескольких таблиц или представления в другой таблице (реляционная операция присваивания).
- агрегатирование данных: группирование данных и применение к этим группам таких операций, как среднее, сумма, максимум, минимум, число элементов и т.п.

# ORACLE: ОБЩАЯ СХЕМА



# Свойства реляционной базы данных

- Доступ к объектам базы данных и их изменение осуществляются с помощью команд языка SQL
- Содержит совокупность таблиц без физических указателей
- Использует набор операций
- Может быть изменена в оперативном (онлайновом) режиме
- Полная независимость данных

# Объекты базы данных

| Объект             | Описание  |
|--------------------|---|
| Таблица            | Основная единица хранения данных, состоящая из строк и столбцов.            |
| Представление      | Логическое представление подмножеств данных из одной или нескольких таблиц. |
| Последовательность | Генерирует значения первичного ключа.                                       |
| Индекс             | Повышает производительность некоторых запросов.                             |
| Синоним            | Альтернативное имя объекта.   |



# Ограничения, направленные на обеспечение целостности данных

- **Сущности**
  - Ни одна часть первичного ключа не может быть неопределенной (NULL). Значение должно быть определенным и уникальным
- **Ссылки**
  - Значение внешнего ключа должно совпадать со значением первичного ключа или быть неопределенным (NULL)
- **Столбцы**
  - Значения столбца должны соответствовать заданному типу данных
- **Пользовательские ограничения**
  - Значения должны соответствовать правилам бизнеса

# SQL, SQL\*Plus и PL/SQL

- **SQL**
  - Язык команд для взаимодействия с сервером Oracle
- **SQL\*Plus**
  - Инструмент Oracle, предназначенный для распознавания и выполнения операторов SQL и PL/SQL
- **PL/SQL**
  - Процедурный язык Oracle, дополняющий SQL логикой прикладной программы.

# Концепция реляционной базы данных

- Реляционная база данных - это совокупность отношений или двумерных таблиц.



Имя таблицы: S\_CUSTOMER

Имя таблицы: S\_EMP

| ID  | NAME            | PHONE          | SALES_REP_ID | ID | LAST_NAME | FIRST_NAME |
|-----|-----------------|----------------|--------------|----|-----------|------------|
| 201 | Unisport        | 55-2066101     | 12           | 10 | Havel     | Marta      |
| 202 | SimmsAtheletics | 81-20101       | 14           | 11 | Magee     | Colin      |
| 203 | Delhi Sports    | 91-10351       | 14           | 12 | Giljum    | Henry      |
| 204 | Womansport      | 1-206-104-0103 | 11           | 14 | Nguyen    | Mai        |

| ID | LAST_NAME | FIRST_NAME |
|----|-----------|------------|
| 10 | Havel     | Marta      |
| 11 | Magee     | Colin      |
| 12 | Giljum    | Henry      |
| 14 | Nguyen    | Mai        |

# Терминология реляционной базы данных

- Каждая таблица состоит из строк и столбцов

Таблица(отношение)S\_CUSTOMER

| ID  | NAME            | PHONE          | SALES_REP_ID |
|-----|-----------------|----------------|--------------|
| 201 | Unisport        | 55-2066101     | 12           |
| 202 | SimmsAtheletics | 81-20101       | 14           |
| 203 | Delhi Sports    | 91-10351       | 14           |
| 204 | Womansport      | 1-206-104-0103 | 11           |

Строка(кортеж) →

↑  
Столбец (атрибут)

- Манипулировать данными в строках можно с помощью команд Структурированного языка запросов (SQL)