

Лекция 15

Управление реляционными базами данных.

**Языки определения данных и языки
манипулирования данными. Способы
выражения запросов: процедурный и форм-
ориентированный**

Внутренний язык СУБД для работы с данными

Язык определения данных
(Data Definition Language — DDL) —
определение схемы
базы данных

Язык манипулирования данными
(Data Manipulation Language — DML) —
чтение и обновление
данных, хранимых в базе

подъязыки данных,

операторы которых могут *внедряться* в программы, написанные на *базовых языках* - host language (таких языках программирования высокого уровня, как COBOL, Fortran, Pascal, Ada, C, C++, Java или Visual Basic)

Язык определения данных — DDL

- описательный язык, который позволяет АБД или пользователю описать и именовать сущности и атрибуты, необходимые для работы некоторого приложения, связи, имеющиеся между различными сущностями, а также указать ограничения целостности

Результат компиляции DDL-операторов:

данные

+

метаданные

=

**системный каталог (словарь данных,
каталог данных)**

Язык управления данными — DML

DML - язык, содержащий набор операторов для поддержки основных операций манипулирования содержащимися в базе данными.

К операциям управления данными относятся:

- *вставка* в базу данных новых сведений;
- *модификация* сведений, хранимых в базе данных;
- *извлечение* сведений, содержащихся в базе данных;
- *удаление* сведений из базы данных.

Язык запросов - высокоуровневый узкоспециализированный язык, предназначенный для удовлетворения различных требований по выборке информации из базы данных

Язык DML



Процедурный

указывает то, *как*
можно получить
результат

Языки DML сетевых и
иерархических СУБД

Непроцедурный

описывает то, *какой*
результат будет получен

SQL (Structured Query
Language)

QBE (Query-by-Example)

Языки 4GL

- языки представления информации, например языки запросов или генераторы отчетов;
- специализированные языки, например языки электронных таблиц и баз данных;
- генераторы приложений, которые при создании приложений обеспечивают определение, вставку, обновление или извлечение сведений из базы данных;
- языки очень высокого уровня, предназначенные для генерации кода приложений.

SQL - Structured Query Language

- *организация данных* - позволяет определять и изменять структуру представления данных, а также устанавливать отношения;
- *обработка данных* - SQL позволяет изменять содержимое базы данных: добавлять новые данные, удалять или обновлять уже имеющиеся в ней данные;
- *управление доступом* - SQL позволяет ограничивать возможности пользователя по чтению и изменению данных (защита данных от несанкционированного доступа) и координировать их совместное использование пользователями, работающими параллельно.

Стандартизация языка SQL

Официальный стандарт языка SQL	ANSI и ISO (1989)
Стандарт SQL2: <ul style="list-style-type: none">Коды ошибокТипы данныхСистемные таблицыИнтерактивный SQLПрограммный интерфейсДинамический SQLСемантические отличияПоследовательность сравненияСтруктура базы данных	ANSI (1992)
Стандарт SQL3: <ul style="list-style-type: none">стандартизация интерфейсов вызова функций;стандартизация хранимых процедур;добавление объектно-ориентированных возможностей.	

Формирование QBE-запроса

The screenshot displays the Microsoft Access interface for creating a query. The main window is titled 'Запрос1 : запрос на выборку'. It shows a query design grid with three tables: 'Студенты', 'Сводная ве...', and 'Учебный пл...'. The 'Сводная ве...' table is selected, and a 'Добавление таблицы' dialog box is open, showing a list of tables including 'Сводная ведомость', 'Студенты', and 'Учебный план'. The dialog box has 'Добавить' and 'Закрыть' buttons.

Microsoft Access

Файл Правка Вид Вставка Запрос Сервис Окно Справка

Запрос1 : запрос на выборку

Студенты

- * ID_Студент
- Фамилия
- Имя
- Отчество

Сводная ве...

- * ID_Студент
- ID_План
- Оценка
- Дата_сдачи

Учебный пл...

- * ID_План
- ID_Дисципли
- Семестр
- Количество_...

Добавление таблицы

Таблицы Запросы Таблицы и запросы

Добавить

Закрыть

Сводная ведомость

Студенты

Учебный план

Готово

Пуск Distill... D:\D... Сеcc... {C:\U... Micro... Запр... 16:15

Формирование QBE-запроса

The screenshot shows the Microsoft Access interface with a QBE query design grid. The query is named 'Запрос1 : запрос на выборку'. It involves three tables: 'Студенты', 'Сводная ве...', and 'Учебный пл...'. The design grid shows the following fields and their relationships:

- Студенты:** ID_Студент (primary key), Фамилия, Имя, Отчество.
- Сводная ве...:** ID_Студент (foreign key), ID_План, Оценка, Дата_сдачи.
- Учебный пл...:** ID_План (foreign key), ID_Дисциплины, Семестр, Количество.

The design grid also includes a 'Поле:' section with the following fields: Фамилия, Имя, Отчество, Номер_группы, Семестр, and Оценка. The 'Имя таблицы:' section lists the source tables for each field. The 'Сортировка:' section shows 'по возрасту' for the first three fields. The 'Вывод на экран:' section has checkboxes for the first four fields. The 'Условие отбора:' section has a condition '>=4' for the 'Оценка' field.

Поле:	Фамилия	Имя	Отчество	Номер_группы	Семестр	Оценка
Имя таблицы:	Студенты	Студенты	Студенты	Студенты	Учебный_план	Сводная_ведомость
Сортировка:	по возрасту					
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:						>=4
или:						

Готово

Taskbar: Пуск, Distill..., D:\D..., Сеcc..., {C:\U..., Micro..., Запр..., 16:21

SQL-запрос

