**19. Объекты и концепции базы данных Таблицы, столбцы и домены, индексы.**

## Назначение и область применения

## 6.4 Объекты и концепции базы данных

База данных состоит из различных объектов, таких как таблицы, виды, домены, сохраненные процедуры, триггеры. Объекты базы данных содержат всю информацию о ее структуре и данных. Объекты базы данных так же упоминаются, как метаданные. Всего выделяются следующие объекты БД:

6.4.1 Таблицы (Tables)

6.4.2 Столбцы (Columns)

6.4.3 Типы данных (Data types)

6.4.4 Домены (Domains)

6.4.5 Справочные ограничения целостности (Referential integrity constraints)

6.4.6 Индексы (Indexes)

6.4.7 Виды (Views)

6.4.8. Сохраненные процедуры (Stored procedures)

6.4.9 Триггеры (Triggers)

6.4.10 Генераторы (Generators)

6.4.11 Защита (Security)

### 6.4.1 Таблицы (Tables)

Реляционные базы данных хранят все данные в таблицах. Таблица это структура, состоящая из множества неупорядоченных горизонтальных строк (rows), каждая из которых содержит одинаковое количество вертикальных столбцов (colums). Пересечение отдельной строки и столбца называеися полем (field), которое содержит специфическую информацию. Многие принципы работы реляционной базы данных взяты из определений отношений (relations) между таблицами.

InterBase хранит информацию о метаданных в специальных таблицах, которые называются системными таблицами (system tables). Системные таблицы имеют специальные столбцы, которые содержат информацию о типе метаданных в этой таблице. Имена всех системных таблиц начинаются с "RDB$". Пример системной таблицы - RDB$RELATIONS, которая содержит информацию о каждой таблице в базе данных.

Системные таблицы имеют такую же структуру, как и определенные пользователем таблицы и расположены в той же самой базе. Так как метаданные, пользовательские таблицы, и данные все вместе расположены в одном и том же файле базы данных, каждая база данных является законченным модулем и может быть легко перенесена между различными машинами.

Системные таблицы могут быть изменены подобно любой другой таблице базы данных. Если вы не понимаете всех взаимосвязей между системными таблицами, то непосредственное изменение их может иметь негативный эффект на другие системные таблицы и разрушить вашу базу данных.

### 6.4.2 Столбцы (Columns)

Создание таблицы главным образом подразумевает определение столбцов таблицы. Главные атрибуты столбца включают:

-Имя столбца;

-Тип данных столбца или домен на котором он базируется;

-Может или нет поле столбца принимать значение NULL;

-Факультативно справочные ограничения целостности (referential integrity constraints).

### 6.4.4 Домены (Domains)

В добавление к явному определению типа данных столбцов, InterBase обеспечивает глобальные определения столбцов или домены (domains), на которых могут базироваться определения столбцов. Домен содержит информацию о тип данных, устанавливает атрибуты и ограничения целостности столбцов. В последующем при создании таблиц возможно использовать домены для определения столбцов.

### 6.4.6 Индексы (Indexes)

Индексы это механизм для улучшения быстродействия поиска данных. Индекс определяет столбцы которые могут быть использованы для эффективного поиска и сортировки в таблице.

InterBase автоматически определят уникальные индексы для первичных и внешних ключей таблицы.

### 6.5.5 Индексы

*Создание*

CREATE [UNIQUE] [ASC[ENDING] | DESC[ENDING]]

INDEX index ON table (col [, col ...]);

UNIQUE Предотвращает вставку или модификацию данных, приводящих к дублированию значений в индексированных столбцах.

ASC[ENDING]/DESC[ENDING] Сортирует столбцы в возрастающем порядке/ в убывающем порядке. По умолчанию – сортирует по возрастанию.

index Уникальное имя для индекса.

table Имя таблицы для которой индекс определен.

col Столбец в индексируемой таблице, собственно для которой и строится индекс.

**Важно:**

1. Столбцы типов BLOB и массивы не могут быть индексированы;
2. UNIQUE индекс не может быть создан на столбце или наборе столбцов, которые уже содержат повторяющиеся или NULL значения.

*Изменение*

ALTER INDEX name {ACTIVE | INACTIVE};

name Имя существующего индекса.

ACTIVE Включает индекс/выключает индекс

*Удаление*

**Важно:** Индексы определенные системой, как UNIQUE, PRIMARY KEY и FORGIN KEY ограничений целостности, не могут быть удалены.

DROP INDEX name;

name Имя существующего индекса