**Программные единицы в составе БД Oracle - хранимые процедуры, функции и пакеты.**

Хранимая процедура (stored procedure) — это программа, которая вы­полняет некоторые действия с информацией в базе данных и при этом сама хранится в базе данных. В Oracle хранимые процедуры можно мож­но писать на языках PL/SQL и Java.

Хранимые процедуры могут входные параметры и возвращать резуль­таты. В отличие от триггеров, которые принадлежат определенной табли­це или представлению, хранимые процедуры принадлежат базе данных в целом. Они могут вызываться любым процессом, использующим базу дан­ных, при условии, что у этого процесса есть достаточные права доступа.

Хранимые процедуры используются для многих целей. Хотя админи­страторы баз данных используют их для выполнения рутинных задач ад­министрирования, главной областью их применения являются все же при­ложения баз данных. Эти процедуры могут вызываться из прикладных программ, написанных на таких языках, как Java, С#, С++ или VB.Net, а также из веб-сценариев, написанных на VBScript или JavaScript. Кроме того, эти процедуры можно вызывать в интерактивном режиме из команд­ной оболочки SQL\*Plus.

Можно выделить следующие преимущества хранимых процедур:

В отличие от кода приложений, хранимые процедуры никогда не пере­даются на клиентские компьютеры. Она всегда находятся в базе данных и выполняются СУБД на том компьютере, где располагается сервер базы данных. Таким образом, они более безопасны, чем распространяемый код приложения, а кроме того, снижают сетевой трафик. Хранимые процеду­ры постепенно становятся предпочтительным режимом реализации логи­ки приложения в сети Интернет и корпоративных интрасетях. Еще одно преимущество хранимых процедур заключается в том, что SQL-операторы в них могут быть оптимизированы компилятором СУБД.

CREATE OR REPLACE PROCEDURE TESTPRM(NUM IN NUMBER)

IS

in\_COMP VARCHAR2(50);

BEGIN

SELECT COMPANY INTO in\_COMP FROM customers

WHERE customers.CUST\_NUM = NUM;

DBMS\_OUTPUT.enable;

DBMS\_OUTPUT.put\_line(in\_COMP);

END TESTPRM;

/

SET SERVEROUTPUT ON

DECLARE

BEGIN

TESTPRM(2112);

END;

/

Функция – это подпрограмма, которая вычисляет значение.

CREATE OR REPLACE Function FindCourse

( name\_in IN varchar2 )

RETURN number

IS

cnumber number;

cursor c1 is

SELECT course\_number

FROM courses\_tbl

WHERE course\_name = name\_in;

BEGIN

open c1;

fetch c1 into cnumber;

if c1%notfound then

cnumber := 9999;

end if;

close c1;

RETURN cnumber;

EXCEPTION

WHEN OTHERS THEN

raise\_application\_error(-20001,'An error was encountered - '||SQLCODE||' -ERROR- '||SQLERRM);

END;

CREATE OR REPLACE PACKAGE имя\_модуля {IS AS}

описание\_процедуры |

описание\_функции |

объявление\_переменной |

определение\_типа |

объявление\_исключительной\_ситуации |

объявление\_курсора |

END [имя\_модуля];

Тело модуля определяется так:

CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY имя\_модуля {IS AS}

код\_инициализации\_процедуры |

код\_инициализации\_функции |

END [имя\_модуля];

По большому счету тело модуля не является обязательной частью. Если заголовок модуля содержит описание, скажем нескольких переменных, типов и курсоров, то создавать тело модуля нет необходимости. Такой способ целесообразен при объявлении глобальных переменных, поскольку все объекты модуля видимы вне его пределов.

процедуры

функции

типы

курсоры

**Синонимы в БД Oracle**

Синоним (Synonym) – это альтернативное имя (псевдоним) для объекта схемы. Если для какого либо объекта базы данных Oracle существует синоним, то к объекту из SQL запроса можно обращаться либо по его настоящему имени, либо по синониму. Так же они обеспечивают некоторый уровень безопасности, поскольку скрывают имя объекта и его владельца, а так же делают прозрачным местоположение удаленных объектов распределенных баз данных.

Синонимы позволяют переименовывать и перемещать базовые объекты. При том переопределяется только синоним, а приложение не требует никаких модификаций.

Различают два типа синонимов:

Частный (PRIVATE)- синонимы содержаться в схеме конкретного пользователя и доступны только самому пользователю, и тем, кому он предоставил соответствующие права доступа.

Общий (PUBLIC)- этими синонимами владеет специальная группа пользователей – PUBLIC, в результате чего эти синонимы доступны всем пользователям базы данных.

CREATE SYNONYM [имя\_синонима] FOR[имя\_объекта]

CREATE PUBLIC SYNONYM [имя\_синонима] FOR[имя\_объекта]

**Словарь данных - назначение, основные представления**

Oracle поддерживает исчерпывающий словарь метаданных. Этот сло­варь описывает структуру таблиц, последовательностей, представлений, индексов, ограничений, хранимых процедур и многое другое. Он также содержит исходные тексты процедур, функций и триггеров.

В таблице DICT словаря метаданных содержатся данные, описываю­щие сам словарь. Можно запрашивать данные из этой таблицы, чтобы узнать больше о содержимом словаря данных, но нужно иметь в виду, что она имеет большие размеры. Например, если запросить имена всех таблиц словаря данных, будет возвращено более 800 строк.

Предположим, нужно узнать, какие таблицы с информацией о поль­зовательских и системных таблицах имеются в словаре данных. В этом может помочь следующий запрос:

SELECT Table\_Name, Contents

FROM DICT

WHERE Table\_Name LIKE (' %TABLES%');

Будет возвращено около двадцати пяти строк. Одна из таблиц будет на­зываться USER\_TABLES. Чтобы увидеть столбцы этой таблицы, нужно ввести:

DESC USER\_TABLES;

Можно использовать эту стратегию для получения из словаря мета­данных информации об интересующих объектах и структурах. В табл. 4.1 перечислены многие из представлений и указано их назначение. Таблицы USER\_SOURCE и USER\_TRIGGERS полезны, когда требуется узнать, исходные тексты каких процедур и триггеров хранятся в настоящий мо­мент в базе данных.

Таблица 4.1. Метаданные в СУБД Oracle

Имя таблицы

Содержимое

DICT

Метаданные, описывающие словарь данных

USER\_CATALOG

Список таблиц, представлений, последовательно­стей и других структур, принадлежащих пользо­вателю

USER\_TABLES

Структуры таблиц пользователя

USER\_TAB\_COLUMNS

Потомок таблицы USER TABLES. Содержит дан­ные о столбцах таблиц. Синонимом является COLS

USER\_VIEW

Пользовательские представления

USER\_ CONSTRAINTS

Пользовательские ограничения

USER\_CONS\_COLUMNS

Потомок таблицы USER\_CONSTRAINTS. Содер­жит столбцы, на которые наложены ограничения

USER\_TRIGGERS

Метаданные, описывающие триггеры. Есть смысл запрашивать столбцы Trigger Name, Trigger Type и Trigger Event. Предупреждение: Trigger Body в действительности не содержит исходного кода триггера

USER\_SOURCE

Исходные тексты. Например, для получения тек­ста процедуры MYTRIGGER: SELECT Text FROM USER\_SOURCE WHERE Name = 'MYTRIGGER' AND Type = 'PROCEDURE'

**Dynamic performance views в словаре данных Oracle - назначение и основные представления**

V$LOCK

Locks currently held/requested on the instance

V$LATCHHOLDER

Sessions/processes holding a latch

V$OPEN\_CURSOR

Cursors opened by sessions on the instance

V$SESSION

Sessions currently connected to the instance

V$SESSION\_WAIT

Different resources sessions are currently waiting for