

### Лабораторная работа № 3

**Тема 1:** Хранимые процедуры и функции PL/SQL

(в лекциях см. п. 9.1, 9.2).

**Тема 2:** Пакеты PL/SQL

(в лекциях см. п. 9.3).

**Тема 3:** Триггеры PL/SQL

(в лекциях см. п. 9.6).

#### **Пример задания:**

1. Создать хранимую процедуру PL/SQL, которая выводит наибольшее из двух чисел, заданных в качестве аргументов.

#### **Решение:**

```
create or replace procedure PrMax (  
    p_N1 in number,  
    p_N2 in number ) is  
    res number;  
begin  
    res := case when(p_N1 >= p_N2) then p_N1 else p_N2 end;  
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('вывод: '||res );  
end;  
/
```

#### **Результат:**

Procedure created.

2. Вызвать процедуру PrMax из безымянного блока, задав числовые аргументы.

#### **Решение:**

```
begin  
    PrMax(2, 8.9);  
end;  
/
```

#### **Результат:**

вывод: 8,9

3. Создать триггер PL/SQL, который регистрирует в журнальной таблице вставку строки в таблицу Ord. В журнал необходимо заносить вид операции, пользователя и время выполнения.

#### **Решение:**

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER Tr_Ord_Log  
AFTER INSERT ON Ord  
BEGIN  
    INSERT INTO Ord_Log (logid, lsq, luser, ltime)  
        VALUES(sq_log.nextval, 'INSERT', USER, SYSDATE);  
END Tr_Ord_Log;  
/
```

### **Результат:**

Trigger created.

4. Создать триггер PL/SQL, который регистрирует в журнальной таблице изменение комиссионных для продавцов только в том случае, если комиссионные увеличиваются.

### **Решение:**

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER Tr_Sal_Log
  AFTER UPDATE ON Sal

  FOR EACH ROW

  WHEN (new.comm. > old.comm)
BEGIN
  INSERT INTO Sal_Log (logid, lsq, luser, ltime)
    VALUES(sq_log.nextval, 'UPDATE', USER, SYSDATE);
END Tr_Sal_Log;
/
```

### **Результат:**

Trigger created.

### **Задание:**

#### **Вариант 0.**

1. Создать пакет, в который поместить процедуру, которая выводит заглавными буквами строку, заданную в качестве аргумента. Вызвать процедуру пакета из безымянного блока.
2. Включите в пакет процедуру, которая считывает из базы данных информацию о первых N (передать в параметре) по алфавиту продавцах и их заказах. Вызовите процедуру пакета из безымянного блока.
3. Включите в пакет процедуру, которая изменяет количества участников в таблице спортивных соревнований из задания 1 лабораторной работы 2. Количество участников должно удвоиться в тех строках, в которых оно меньше среднего по таблице, кроме соревнования, указанного в параметре.
4. Создать триггер PL/SQL, который запрещает удаление заказов продавца в последний день месяца.
5. Создать триггер PL/SQL, который регистрирует в журнальной таблице операции вставки, изменения и удаления данных в таблице заказов. При регистрации необходимо сохранять вид операции, номер и сумму заказа. Вывести содержимое журнала регистрации.

#### **Вариант 1.**

1. Создать пакет, в который поместить функцию, которая возвращает куб числа, заданного в качестве аргумента. Вызвать процедуру пакета из безымянного блока.
2. Включите в пакет процедуру, которая считывает из базы данных информацию о последних N (передать в параметре) заказах, отсортированных по возрастанию

стоимостей, и именах их продавцов. Вызовите процедуру пакета из безымянного блока.

3. Включите в пакет процедуру, которая изменяет рейтинги в таблице спортсменов из задания 1 лабораторной работы 2. Рейтинг должен удвоиться в тех строках, в которых он выше среднего по таблице, кроме спортсмена, указанного в параметре.

4. Создать триггер PL/SQL, который регистрирует изменение комиссионных продавцов с указанием только имени таблицы и времени изменения.

5. Создать триггер PL/SQL, который запускается при удалении покупателей. Триггер должен запрещать удаление, если покупатель имеет более одного заказа. Вывести содержимое журнала регистрации.

### **Вариант 2.**

1. Создать пакет, в который поместить процедуру, которая принимает в параметрах Ваши фамилию, имя и отчество, а выводит инициалы и фамилию. Вызвать процедуру пакета из безымянного блока.

2. Включите в пакет процедуру, которая считывает из базы данных информацию о первых N (передать в параметре) по возрастанию стоимостей заказов и именах их покупателей. Вызовите процедуру пакета из безымянного блока.

3. Включите в пакет процедуру, которая изменяет количества факультетов в таблице высших учебных заведений из задания 1 лабораторной работы 2. Количество факультетов должно удвоиться для учебного заведения с самым длинным названием, кроме заведения, указанного в параметре.

4. Создать триггер PL/SQL, который разрешает изменение суммы заказа только в рабочее время.

5. Создать триггер PL/SQL, который регистрирует в журнальной таблице операции вставки и изменения заказов. Регистрация выполняется, если стоимость заказа превышает \$100, и включает имя пользователя, вид операции и стоимость заказа. Вывести содержимое журнала регистрации.

### **Вариант 3.**

1. Создать пакет, в который поместить функцию, которая возвращает минимальное из двух чисел, заданных в качестве аргументов. Вызвать процедуру пакета из безымянного блока.

2. Включите в пакет процедуру, которая считывает из базы данных информацию о первых двух покупателях, имеющих заказы до даты, переданной в параметре. Вызовите процедуру пакета из безымянного блока.

3. Включите в пакет процедуру, которая изменяет количества лекционных часов в таблице дисциплин, изучаемых в высших учебных заведениях, из задания 1 лабораторной работы 2. Количество часов должно удвоиться для дисциплины с самым коротким названием, кроме дисциплины, указанной в параметре.

4. Создать триггер PL/SQL, который запрещает изменение рейтинга для покупателей, если изменение происходит после 25-го числа.

5. Создать триггер PL/SQL, который регистрирует в журнальной таблице операции вставки, изменения и удаления данных в таблице продавцов. При регистрации необходимо сохранять вид операции и время ее выполнения. Вывести содержимое журнала регистрации.

### **Вариант 4.**

1. Создать пакет, в который поместить процедуру, которая выводит произведение двух чисел, заданных в качестве аргументов. Вызвать процедуру пакета из безымянного блока.

2. Включите в пакет процедуру, которая считывает из базы данных информацию о первых трех заказах, чьи суммы выше значения, переданного в параметре. Вызовите процедуру пакета из безымянного блока.
3. Включите в пакет процедуру, которая изменяет численность населения в таблице городов России из задания 1 лабораторной работы 2. Численность населения должна увеличиться на 5 % для городов, в которых население меньше, чем у города, указанного в параметре.
4. Создать триггер PL/SQL, который регистрирует в журнальной таблице изменение рейтинга для покупателей. При регистрации необходимо сохранять в журнале старое и новое значения рейтинга и время изменения.
5. Создать триггер PL/SQL, который регистрирует в журнальных таблицах операции изменения и удаления данных в таблице заказов. Каждый вид операции должен регистрироваться в своей журнальной таблице. Вывести содержимое журнала регистрации.

#### **Вариант 5.**

1. Создать пакет, в который поместить процедуру, которая выводит строчными (маленькими) буквами строку, заданную в качестве аргумента. Вызвать процедуру пакета из безымянного блока.
2. Включите в пакет процедуру, которая считывает из базы данных информацию о первых двух продавцах, имеющих заказы после даты, переданной в параметре. Вызовите процедуру пакета из безымянного блока.
3. Включите в пакет процедуру, которая изменяет численность населения в таблице стран Европы из задания 1 лабораторной работы 2. Численность населения должна увеличиться на 10 % для стран, в которых население больше, чем у страны, указанной в параметре.
4. Создать триггер PL/SQL, который разрешает удаление покупателей только из города Лондон.
5. Создать триггер PL/SQL, который регистрирует в журнальных таблицах операции вставки, изменения и удаления данных в таблице продавцов. Каждый вид операции необходимо регистрировать в своей таблице. При регистрации необходимо сохранять пользователя и время ее выполнения. Вывести содержимое журнала регистрации.

#### **Вариант 6.**

1. Создать пакет, в который поместить функцию, которая принимает в параметрах Ваши фамилию, имя и отчество, а возвращает фамилию и инициалы. Вызвать процедуру пакета из безымянного блока.
2. Включите в пакет процедуру, которая считывает из базы данных информацию о трех самых поздних заказах, выполненных до даты, переданной в параметре. Вызовите процедуру пакета из безымянного блока.
3. Включите в пакет процедуру, которая изменяет стоимости в таблице марок автомобилей из задания 1 лабораторной работы 2. Стоимость должна увеличиться на 10 % для автомобилей, у которых названия длиннее, чем у автомобиля, указанного в параметре.
4. Создать триггер PL/SQL, который запрещает удаление продавцов, если количество выполненных им заказов больше трех.
5. Создать триггер PL/SQL, который регистрирует в журнальной таблице операции вставки, изменения и удаление заказов. Регистрация выполняется только в нерабочее время и включает имя пользователя, вид операции и стоимость заказа. Вывести содержимое журнала регистрации.

### **Вариант 7.**

1. Создать пакет, в который поместить функцию, которая возвращает суммарную длину двух строк, заданных в качестве аргументов. Вызвать процедуру пакета из безымянного блока.
2. Включите в пакет процедуру, которая считывает из базы данных информацию о покупателях из последних N (передать в параметре) по алфавиту городов и их заказах. Вызовите процедуру пакета из безымянного блока.
3. Включите в пакет процедуру, которая изменяет бюджеты в таблице кинофильмов из задания 1 лабораторной работы 2. Размеры бюджетов должны увеличиться на 5 % для кинофильмов, у которых названия короче, чем у фильма, указанного в параметре.
4. Создать триггер PL/SQL, который регистрирует изменение городов для покупателей с сохранением в журнале имени покупателя, прежнего и нового названия города.
5. Создать триггер PL/SQL, который запускается при вставке, изменении и удалении заказов. Триггер должен регистрировать тип и время операции и запрещать удаление, если количество заказов в таблице не превышает 10. Вывести содержимое журнала регистрации.

### **Вариант 8.**

1. Создать пакет, в который поместить процедуру, которая выводит самую короткую из двух строк, заданных в качестве аргументов. Вызвать процедуру пакета из безымянного блока.
2. Включите в пакет процедуру, которая считывает из базы данных информацию о последних N (передать в параметре) по алфавиту покупателей и их заказах. Вызовите процедуру пакета из безымянного блока.
3. Включите в пакет процедуру, которая изменяет тиражи в таблице книг из задания 1 лабораторной работы 2. Тиражи должны удваиваться для книг, у которых тиражи меньше, чем у книги, указанной в параметре.
4. Создать триггер PL/SQL, который регистрирует изменение комиссионных, только если новое значение больше прежнего.
5. Создать триггер PL/SQL, который запускается при вставке, изменении и удалении заказов. Триггер должен регистрировать тип и дату операции и запрещать удаление, если стоимость заказа превышает \$5000. Вывести содержимое журнала регистрации.

### **Вариант 9.**

1. Создать пакет, в который поместить функцию, которая возвращает самую длинную из двух строк, заданных в качестве аргументов. Вызвать процедуру пакета из безымянного блока.
2. Включите в пакет процедуру, которая считывает из базы данных информацию о продавцах из первых N (передать в параметре) по алфавиту городов и их заказах. Вызовите процедуру пакета из безымянного блока.
3. Включите в пакет процедуру, которая изменяет годовые количества туров в таблице курортов из задания 1 лабораторной работы 2. Количество туров должны удваиваться для курортов, у которых туров меньше, чем у курорта, указанного в параметре.
4. Создать триггер PL/SQL, который разрешает удаление покупателей с количеством заказов меньше трех.
5. Создать триггер PL/SQL, который регистрирует в журнальной таблице операции вставки, изменения и удаления данных в таблице заказов, а также округляет

стоимость заказа до целого числа при вставке и изменении. Вывести содержимое журнала регистрации.