



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

Departamento de Computação - DECOM

Laboratório de Banco de Dados I

Exercício 04 - Gatilhos (Triggers) de Banco de Dados

Ana Clara Cunha Lopes - Engenharia da Computação
Thiago Ribeiro Corrêa - Engenharia da Computação

Professor: Evandrino Barros

Belo Horizonte

19 de julho de 2024

Questão 01

Crie um trigger que registre na seguinte tabela de auditoria qualquer alteração de salário na tabela FUNCIONARIO. Nessa tabela, DATA deve ser alimentada com a função SYSDATE, que retorna data e hora, e USUARIO com a função USER, que retorna o usuário do banco de dados que fez a alteração.

```
DROP TABLE AUDITORIA;

CREATE TABLE AUDITORIA (

    DATA DATE,

    NOME VARCHAR2(20),

    CPF VARCHAR2(11),

    SALARIO_ANTERIOR NUMBER (10,2),

    SALARIO_ATUAL NUMBER (10,2),

    USUARIO VARCHAR2(40),

    PRIMARY KEY (CPF, DATA));

CREATE OR REPLACE TRIGGER alteracao_salario

AFTER DELETE OR INSERT OR UPDATE OF Salario

ON Funcionario

FOR EACH ROW

BEGIN

    INSERT INTO Auditoria values(sysdate, :OLD.PRIMEIRO_NOME, :OLD.CPF, :OLD.Salario,

:NEW.Salario, user);

END;

-- Testando o Trigger alteracao_salario

UPDATE Funcionario SET Salario = 5000

WHERE CPF = 33344555587;

SELECT * FROM AUDITORIA;
```

	DATA	NOME	CPF	SALARIO_ANTERIOR	SALARIO_ATUAL	USUARIO
1	19/07/2024, 15:25:45	Fernando	33344555587	5000	5000	ECLBDIT214

Questão 02

Crie um trigger que limite a alteração de salário empregado entre 20.000 e 50.000. Caso fique fora desses limites, o novo salário deve ser limitado ao mínimo de 20.000, se a alteração for para um salário seja menor do que 20.000, ou ao máximo de 50.000, se maior do que este valor. O gatilho deve ser disparado a cada linha atualizada. Utilize o registro :NEW para obter os novos valores de salário. Esse registro permite inclusive sobreposição de valores dentro do trigger, antes que a atualização seja efetivada no banco de dados.

```
--TRIGGER

ALTER TABLE funcionario DISABLE ALL TRIGGERS;

DROP TRIGGER alteracao_salario;

DROP TRIGGER registra_salario_auditoria;

CREATE OR REPLACE TRIGGER registra_salario_auditoria
BEFORE DELETE OR INSERT OR UPDATE OF salario
ON funcionario
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF :NEW.salario < 20000 THEN
        :NEW.salario := 20000;
    ELSIF :NEW.salario > 50000 THEN
        :NEW.salario := 50000;
    END IF;

    INSERT INTO auditoria VALUES
        (sysdate, :OLD.PRIMEIRO_NOME, :OLD.CPF, :OLD.salario, :NEW.salario, user);
END;

-- Testando Trigger registra_salario_auditoria

-- UPDATE

UPDATE funcionario SET salario = 10000

WHERE cpf = '99988777767';

UPDATE funcionario SET salario = 80000

WHERE cpf = '66688444476';

SELECT * FROM FUNCIONARIO;

-- Verificando alteracoes de salario

SELECT * FROM AUDITORIA;
```

	DATA	NOME	CPF	SALARIO_ANTERIO	SALARIO_ATUAL	USUARIO
1	19/07/2024, 15:25:45	Fernando	33344555587	5000	5000	ECLBDIT214
2	19/07/2024, 15:34:01	Alice	99988777767	25000	20000	ECLBDIT214
3	19/07/2024, 15:34:59	Ronaldo	66688444476	38000	50000	ECLBDIT214

	PRIMEIRO_NOME	NOME_MEIO	ULTIMO_NOME	CPF	DATA_NASCIMENTO	ENDERECO	SEXO	SALARIO
1	João	B	Silva	12345678966	09/01/1965, 00:00:00	Rua das Flores, 751,	M	30000
2	Fernando	T	Wong	33344555587	08/12/1955, 00:00:00	Rua da Lapa, 34, São	M	5000
3	Alice	J	Zelaya	99988777767	19/01/1968, 00:00:00	Rua Souza Lima, 35,	F	20000
4	Jennifer	S	Souza	98765432168	20/06/1941, 00:00:00	Av. Arthur de Lima, 5-	F	43000
5	Ronaldo	K	Lima	66688444476	15/09/1962, 00:00:00	Rua Rebouças, 65, P	M	50000
6	Joice	A	Leite	45345345376	31/07/1972, 00:00:00	Av. Lucas Obes, 74, I	F	30000
7	André	V	Pereira	98798798733	29/03/1969, 00:00:00	Rua Timbira, 35, São	M	25000
8	Jorge	E	Brito	88866555576	10/11/1937, 00:00:00	Rua do Horto, 35, São	M	55500

Questão 03

Criar trigger para manter a quantidade de empregados em DEPARTAMENTO. Inicialmente, inclua, na tabela, a coluna QUANTIDADE_FUNCIONARIOS para armazenar a quantidade de funcionários na empresa. Para isso use o seguinte comando DDL:

Alter table DEPARTAMENTO add QUANTIDADE_FUNCIONARIOS number(5);

Em seguida, essa coluna deve ser inicializada para todos os departamentos com a contagem de todos os funcionários em cada departamento. Faça isso com o comando UPDATE, apresentado a seguir, o qual correlaciona cada tupla de DEPARTAMENTO com a sua contagem de funcionários.

update DEPARTAMENTO D set QUANTIDADE_FUNCIONARIOS =

(select count(*) from FUNCIONARIO F

where D.NUMERO_DEPARTAMENTO = F.NUMERO_DEPARTAMENTO);

Finalmente, crie um trigger para refletir na coluna QUANTIDADE_FUNCIONARIOS qualquer inclusão ou exclusão na tabela FUNCIONARIO.

```

DROP TRIGGER refletir_qtd_departamento;

ALTER TABLE DEPARTAMENTO ADD QUANTIDADE_FUNCIONARIOS number(5);

UPDATE DEPARTAMENTO D SET QUANTIDADE_FUNCIONARIOS =

    (SELECT count(*) FROM FUNCIONARIO F

        WHERE D.NUMERO_DEPARTAMENTO = F.NUMERO_DEPARTAMENTO);

SELECT * FROM DEPARTAMENTO;

CREATE OR REPLACE TRIGGER refletir_qtd_departamento

BEFORE DELETE OR INSERT OR UPDATE OF cpf

ON funcionario

FOR EACH ROW

BEGIN

    IF DELETING THEN

        Raise_Application_Error(-20001, 'Não é possível demitir funcionarios!');

    ELSIF INSERTING THEN

        Raise_Application_Error(-20001, 'Não é possível inserir novos
funcionarios!');

    END IF;

END;

-- Testando o Trigger refletir_qtd_departamento

INSERT INTO funcionario VALUES

('Jonas', 'I', 'Corre', '12345678901', '10-Fev-2024', 'Av. Amazonas, 614, BH', 'M',
'7000', '33344555587', 5);

DELETE FROM funcionario WHERE cpf = 12345678966;

SELECT * FROM FUNCIONARIO;

```

ORA-20001: Não é possível inserir novos funcionarios!

ORA-06512: em "ECLBDIT214.REFLETIR_QTD_DEPARTAMENTO", line 5

ORA-04088: erro durante a execução do gatilho 'ECLBDIT214.REFLETIR_QTD_DEPARTAMENTO'

Error at Line: 8 Column: 0

ORA-20001: Não é possível demitir funcionarios!

ORA-06512: em "ECLBDIT214.REFLETIR_QTD_DEPARTAMENTO", line 3

ORA-04088: erro durante a execução do gatilho 'ECLBDIT214.REFLETIR_QTD_DEPARTAMENTO'

Error at Line: 7 Column: 0

