

## Triggers

Si consideri il seguente schema relazionale (le chiavi primarie sono sottolineate):

EVENTO(CodE, NomeEvento, CategoriaEvento, CostoEvento, DurataEvento)

CALENDARIO\_EVENTI(CodE, Data, OraInizio, Luogo)

SOMMARIO\_CATEGORIA(CategoriaEvento, Data, NumeroTotaleEventi, CostoComplessivoEventi)

Si vuole gestire la pianificazione degli eventi nella città di Torino per l'anniversario dei 150 anni dell'unità d'Italia (Italia 150).

Gli eventi appartengono a diverse categorie (attributo CategoriaEvento), quali mostre, dibattiti, proiezioni, e sono caratterizzati da un costo di realizzazione (attributo CostoEvento). Ciascun evento può essere ripetuto più volte in date diverse. La tabella CALENDARIO\_EVENTI riporta la pianificazione degli eventi in diversi giorni e luoghi della città. Si scrivano i trigger per gestire le seguenti attività.

(1) *Aggiornamento della tabella SOMMARIO\_CATEGORIA.* La tabella SOMMARIO\_CATEGORIA riporta, per ogni categoria di evento e per ogni data, il numero complessivo di eventi previsti e il costo complessivo per la loro realizzazione.

Si scriva il trigger per propagare le modifiche alla tabella SOMMARIO\_CATEGORIA quando viene inserito un nuovo evento a calendario (inserimento nella tabella CALENDARIO\_EVENTI).

(2) *Vincolo di integrità sul costo massimo dell'evento.* Il costo di un evento della categoria proiezione cinematografica (attributo CategoriaEvento) non può essere superiore a 1500 euro. Se un valore di costo superiore a 1500 è inserito nella tabella EVENTO, all'attributo CostoEvento deve essere assegnato il valore 1500. Si scriva il trigger per la gestione del vincolo di integrità.

(3) *Vincolo sul numero massimo di eventi per data.* In ogni data non possono essere pianificati più di 10 eventi. Ogni modifica della tabella CALENDARIO\_EVENTI che causa la violazione del vincolo non deve essere eseguita.

*(1) Aggiornamento della tabella SOMMARIO\_CATEGORIA*

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER aggiorna_sommario_categoria
AFTER INSERT on CALENDARIO_EVENTI
FOR EACH ROW
DECLARE
    X char(10);
    Y number;
    Z number;
BEGIN
--- per l'evento aggiunto a calendario seleziono le rispettive categoria e costo
SELECT CategoriaEvento, CostoEvento into X,Y
FROM EVENTO
WHERE CodE = :NEW.CodE;

--- verifico se nel sommario è presente una riga corrispondente alla coppia <categoria evento, data>
SELECT COUNT(*) INTO Z
FROM SOMMARIO_CATEGORIA
WHERE CategoriaEvento = X AND Data = :NEW.Data;

If (Z = 0)
    --- inserisco la nuova coppia <categoria, data>
    INSERT INTO SOMMARIO_CATEGORIA(CategoriaEvento, Data, NumeroTotaleEventi,
    CostoComplessivoEventi) VALUES (X, :NEW.Data, 1, Y);
ELSE
    --- aggiorno i valori per la coppia <categoria, data> già esistente
    UPDATE SOMMARIO_CATEGORIA
    SET CostoComplessivoEventi = CostoComplessivoEventi + Y,
        NumeroTotaleEventi = NumeroTotaleEventi +1
    WHERE CategoriaEvento = X AND Data = :NEW.Data;
END IF;
END;
```

(2) *Vincolo di integrità sul costo massimo dell'evento.*

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER massimo_costo_evento
BEFORE INSERT OR UPDATE OF CostoEvento, CategoriaEvento ON CALENDARIO_EVENTI
FOR EACH ROW
WHEN ((NEW.CategoriaEvento = 'Proiezione') AND (NEW.CostoEvento > 1500))
BEGIN
    :NEW.CostoEvento := 1500;
END;
```

(3) *Vincolo sul numero massimo di eventi per data.*

```
CREATE TRIGGER verifica_numero_eventi
AFTER INSERT OR UPDATE of Data ON CALENDARIO_EVENTI
DECLARE
    X Number;

BEGIN

SELECT COUNT(*) INTO X
FROM CALENDARIO_EVENTI
WHERE Data IN
        (SELECT Data
         FROM CALENDARIO_EVENTI
         GROUP BY Data
         HAVING COUNT(*) > 10);

IF (X<>0) THEN
    raise_application_error (XXX, «Troppi eventi in una data»);
END IF;
END;
```