CAP12_ACTIVE_DATABASES

`NOTE`
Sulle slide edizione in inglese del '99.

Active Databases

I database possono reagire facendo qualcosa di più rispetto a quello richiesto dall'utente, mandano in esecuzione delle *regole di produzione* ('business rules' in marketing).

Event-condition-action (ECA)

L'idea è che esistono dei **trigger** del paradigma **Event-codition-action (ECA)**, specificati da statement DDL `create trigger` che si attivano a un evento (come cancellazione di n-uple o loro aggiunta).
Con estensioni procedurali è possibile specificare politiche reattive molto intricate, molto più utile dello standard SQL che permetteva di eseguire solo istruzioni SQL nel DBMS.

Granularity & execution mode

Granularity

> ✎ **Le azioni del trigger rimangono *atomiche***
>
> Una transazione atomica, seguita da un trigger, potrebbe sembrare violare la proprietà di atomicità. Questo tuttavia non succede perché la transazione e trigger, insieme, sono *atomiche*.

- livello di *riga*, il trigger viene attivato una volta per ogni tupla su cui l'evento è avvenuto
- livello di *statement*, il trigger viene attivato sullo statement SQL, indipendentemente dal numero di righe, viene eseguito una volta

Execution mode

Momento in cui va in esecuzione il trigger.
Quando va in esecuzione il mio trigger rispetto la transazione?

- *immediate*, nel momento in cui si ha l'evento;
- *deferred* soltanto se facciamo il commit (maggior parte dei DBMS non li supporta).

Trigger

> ⁝☰ **sintassi in Oracle**

```
create trigger TriggerName
        -- Mode: before, after
        -- Event: insert, update, delete
        Mode Event{, Event}
        on TargetTable
        -- Reference: introduce variabili
        [[ referencing Reference ]
                -- specifica la granularità
                [ for each row ]
                [ when SQLPredicate ]]
                -- PL/SQLBlock
```

Grazie ai trigger possiamo definire vincoli di reazione, per esempio: le asserzioni non sono presenti come operazioni in postgreSQL ma possiamo imitarle con i trigger.