## Basi di Dati I, 16 luglio 2021

## Adriano Peron

DIETI, Corso di Laurea in Informatica, Università di Napoli 'Federico II', Italy E-mail: adrperon@unina.it

Si consideri il seguente schema relazionale che descrive i dati di gestione in un sistema per l'accesso parralelo. L'intuizione è che una transazione (sequenza atomica di operazioni) prima di poter operare su una risorsa deve chiedere l'autorizzazione all'accesso (in lettura o scrittura) e solo quando la risorsa le viene assegnata può operarae per leggere o modificare il valore della risorsa. Le operazioni possono essere CREA (crea una nuova risorsa), CANCELLA (cancella una risorsa) MODIFICA (modifica il valore della risorsa) COMMIT (chiusura della transazione) ABORT (annulla una transazione). Le risorse condivise son identificate dall'attributo CodRisorsa e lo stato indica se sono libere UNLOCK, in uso in lettura R-LOCK o in uso in scrittura W-LOCK. Le transazioni identificate da CodTransazioneinoltrano richieste di operazioni che sono registrate nella tabella RICHIESTE. Ogni richiesta ha un tempo di inoltro, un tipo di accesso (o R-LOCK o W-LOCK) e la risorsa richiesta. Nella tabella ASSEGNAZIONE sono memorizzate le assegnazioni correnti delle risorse alle transazioni. Nella tabella LOG vengono invece registrate le operazioni svolte dalle transazioni sulle risorse a loro assegnate. In particolare, per ogni operazione MODIFICA si registra il valore della risorsa prima e dopo l'operazione; per operazione CANCELLA si esprime solo ValorePrima; per CREA si esprime solo il valore ValoreDopo e per COMMIT ed ABORT e CHECK non si esprime nessun valore (NULL). In aggiunta per l'operazione CHECK non si esprime neppure il codice della transazione (il record di CHECK rappresenta un punto di controllo del sistema).

 $LOG(\underline{Cod}, Operazione, CodRisorsa, ValorePrima, ValoreDopo, CodTransazione) \\RISORSA(\underline{CodRisorsa}, Locazione, Valore, Stato) \\RICHIESTE(CodTransazione, Tempo, tipoAccesso, CodRisorsa) \\ASSEGNAZIONE(CodTransazione, Tempo, CodRidorsa, tipoAccesso)$ 

Esercizio 01 Si scriva una interrogazione in algebra relazionale che se valutata fornisce le transazioni che non hanno registrato la operazione di COMMIT sul log (sono ancora attive) e non hanno risorse assegnate.

Esercizio 02 Si scriva la stessa interrogazione precedente in SQL.

Esercizio 03 Scrivere una interrogazione (vista) che considera le operazioni successive all'ultimo CHECK (solo operazioni successive per tempo al tempo dell'operazione di CHECK più recente nel LOG) e per quelle operazioni produce il seguente conteggio (tempo, N\_transazioni, N\_Commit, N\_Abort, N\_risorse\_riscritte) dove tempo è il valore dell'ultimo CHECK, N\_transazioni il numero di transazioni distinte dopo l'ultimo CHECK, N\_Commi e N\_Abort il numero di operazioni di COMMIT e ABORT, N\_risorse\_riscritte il numero di risorse distinte riscritte.

Esercizio 04 Si scriva nel modo più opportuno il seguente insieme di vicoli indicando la tipologia di vincolo:

- 1. Se una risorsa viene assegnata in scrittura a una transazione non può essere assegnata a nessuna altra transazione.
- Non ci possono essere richieste di una transazione sulla stessa risorsa con tipi di accesso diversi.
- 3. Se una transazione ha registrato un COMMIT sul log non può avere più richieste o assegnazioni dopo la registrazione del COMMIT.