

# Relatório Trabalho 2 - Banco de dados

Adolfo Tognetti - GRR20152278

Fevereiro 2021

## Descrição do código implementado

No início do código cada transação é lida do stdin e armazenada na seguinte estrutura:

```
typedef struct transacao {
    int tempo;
    int id;
    char operacao;
    char atributo;
} Transacao;
```

Com as transações armazenadas é necessário separá-las nos respectivos escalonamentos, para fazer isso é utilizado uma lista que guarda as transações quando elas são iniciadas e as retira quando são encerradas com um Commit. Quando essa lista estiver vazia, sabemos que todas as transações abertas foram encerradas e então temos um escalonamento. A estrutura deles é a seguinte:

```
typedef struct escalonamento {
    Transacao* transacoes;
    int size; // número total de transações
    int n_ids; // número de ids de transações únicos no escalonamento
} Escalonamento;
```

É construído um grafo direcionado para cada escalonamento, os grafos são implementados usando listas de adjacência. Para verificar se o escalonamento é serial quanto aos conflitos fazemos uma busca por ciclos no grafo correspondente utilizando busca DFS. Se nenhum ciclo for encontrado o escalonamento é serial, se ao menos um ciclo for encontrado o escalonamento é não serial. Além disso se o escalonamento for serial por conflitos podemos concluir que ele também é equivalente por visão.

Em casos em que o escalonamento não é serial por conflitos devemos verificar outras condições:

- Se não existirem operações de "blind write" o escalonamento também não vai ser equivalente por visão. Operações de blind write acontecem quando

uma transação escreve em um atributo  $X$  sem fazer uma leitura do atributo antes.

- Se existir ao menos um blind write são criados todas as permutações possíveis de escalonamentos seriais com as transações do escalonamento original e então as condições abaixo são verificadas com cada um deles. Se ambas forem atendidas com ao menos uma das permutações então o escalonamento será equivalente por visão.

1. Se o operador  $W(Y)$  em  $T_k$  é a última escrita de  $Y$  em  $S$ , então  $W(Y)$  em  $T_k$  deve ser a última escrita em  $S'$
2. Para cada  $R(X)$  de  $T_i$ , se o valor de  $X$  lido for escrito por  $W(X)$  de  $T_j$ , o mesmo deve permanecer para  $R(X)$  de  $T_i$  em  $S'$

Para verificar a condição 1, buscamos no escalonamento original a última operação de escrita em cada atributo, fazemos o mesmo em  $S'$  (um dos nossos escalonamentos seriais permutados) e comparamos se os resultados são iguais.

Para a condição 2, buscamos cada operação de leitura e verificamos qual foi a operação de escrita anterior naquele atributo. Fazemos isso no escalonamento original e em  $S'$  e também comparamos se os resultados são iguais.