

Teste de Seriabilidade de Conflito

rrlm13

December 2016

1 Introdução

O objetivo deste trabalho é: para cada escalonamento de operações com suas respectivas transações e variáveis as quais causam efeitos (leitura ou escrita), dizer se o escalonamento é serial (ou seja, se as transações não podem executar em paralelo) ou não. Neste documento, as etapas do trabalho serão comentadas dividindo-o em três partes: 1) separação de instruções por escalonamento, 2) criação do grafo de escalonamento e 3) teste de seriabilidade do escalonamento.

2 Separação das instruções por escalonamento

Após a leitura de cada operação, é verificado se a transação presente na mesma já está contida na lista de transações em execução. Se a transação não estiver contida, ela é incluída e um vértice referente a mesma é criado no grafo de transações.

Após uma transação ser graduada (commit), é verificado se a lista de transações em execução está vazia e, caso esteja, é considerada esta operação a última do escalonamento, realizando o teste de seriabilidade e então a limpeza (esvaziamento) do grafo de transações.

3 Criação do grafo de escalonamento

Conforme mencionado anteriormente, os vértices do grafo são criadas quando uma nova transação é adicionada à lista de transações. Em paralelo, uma matriz que representa o histórico de operações das transações com os elementos existentes é utilizada para auxiliar no processamento das arestas.

Dados t, e a transação e elemento da operação atual, respectivamente, e sendo i a posição de t na lista de transações em execução e j o valor de e na tabela ASCII, a matriz de operações pode ser definida como:

$M_{ij} = 0$, se não há operações na transação t com e

$M_{ij} = 1$, se há operações de escrita na transação t com e

$M_{ij} = 2$, se há operações de leitura na transação t com e

$M_{ij} = 3$, se há operações de leitura e escrita na transação t com e

Dessa forma, facilita-se a verificação das condições passíveis de adição de aresta no grafo para cada elemento (bastando percorrer as operações em M com j fixo, com exceção da posição i).

4 Teste de seriabilidade do escalonamento

Por fim, o teste de seriabilidade do escalonamento é realizado verificando se existem ciclos no grafo gerado. Para isto, é utilizada a busca em profundidade no grafo do escalonamento.

Marcando todos os vértices como não visitados, inicia-se a busca em profundidade marcando cada vértice percorrido como visitado. Se um vértice percorrido durante a busca já estiver previamente marcado como visitado, então pode-se afirmar que o grafo possui um ciclo e, conseqüentemente, o escalonamento é serial.