

**“PARALLELISM-AWARE BATCH SCHEDULING:  
ENABLING HIGH-PERFORMANCE AND FAIR SHARED MEMORY  
CONTROLLERS”**

O sistema de memória principal é o principal limitador do desempenho de sistemas informatizados. Nos sistemas modernos multicore, quando o número núcleos aumenta, a pressão sobre o sistema DRAM aumenta, assim como a interferência entre tarefas que compartilham o sistema.

Esta interferência descontrolada entre tarefas no agendamento da DRAM pode destruir o paralelismo no nível da memória (MLP) e serializar os pedidos em tarefas individuais, levando a notável degradação no sistema mono-tarefa e o desempenho em sistemas multicore.

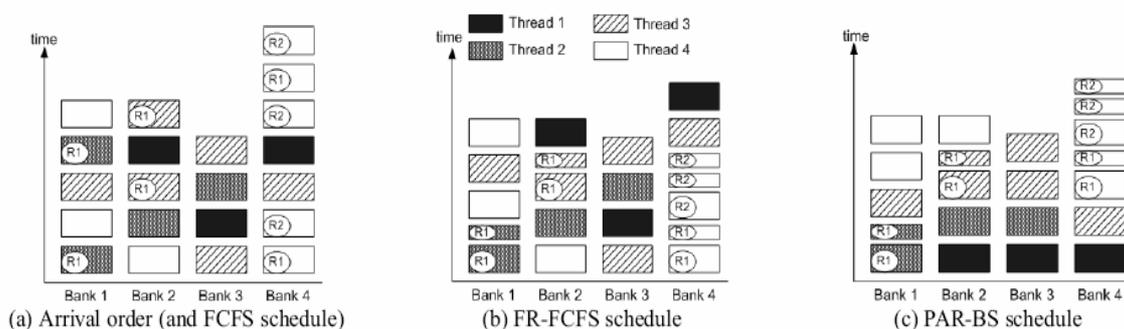
Estes problemas podem ser resolvidos por meio do “Parallelism-Aware Batch Scheduler” (PAR-BS), uma memória responsável pelo controle e limitação da interferência entre tarefas no sistema.

Agendadores convencionais pode atender pedidos em sua ordem de chegada, enquanto um PAR-BS executa cada requisição concorrente em paralelo limitando a interferência entre as tarefas.

Ele preserva o nível de memória em paralelismo de tarefas únicas e segue um agendamento de execução em tarefas pequenas em primeiro lugar o que ajuda a melhorar a performance.

PAR-BS implementa a idéia de ranqueamento de tarefas e agendamento “rank-based” para prevenir MLPs individuais.

Agrupamento e ranqueamento de tarefas juntos resultam em grande melhoria na execução mais “justa” das tarefas (sem benefício para tarefas). Mesmo quando a “injustiça” não é um problema a preservação da MLP melhora significativamente a performance de tarefas únicas. PAR-BS é eficaz com múltiplos controladores de memória, mesmo sem qualquer coordenação entre diferentes controladores como mostra a figura abaixo.



FCFS schedule batch-completion (stall) times					FR-FCFS schedule batch-completion (stall) times					PAR-BS schedule batch-completion (stall) times				
Thread 1	Thread 2	Thread 3	Thread 4	AVG	Thread 1	Thread 2	Thread 3	Thread 4	AVG	Thread 1	Thread 2	Thread 3	Thread 4	AVG
4	4	5	7	5	5.5	3	4.5	4.5	4.375	1	2	4	5.5	3.125