

- Título do Artigo: **A Robust Mechanism for Adaptive Scheduling of Multimedia Applications.**
- Referência: CUCINOTTA, T. et alii. A robust mechanism for adaptive scheduling of multimedia applications. **TECS**, New York, v. 10, n. 3, art. 46, abr. 2011.
- Autor do resumo: Marcelo Correia – RA 134163.

Este artigo enfoca um mecanismo de agendamento de tarefas e trabalhos da CPU necessários à execução de aplicações multimídia. Como exemplo apropriado a este modelo, pode-se pensar em uma aplicação de videoconferência onde cada quadro de vídeo é captado a uma taxa fixa, encodado, transmitido, decodificado e exibido – considerando-se, portanto, a disponibilidade e maximização da utilização de processamento para possíveis múltiplas tarefas, envolvendo a alocação de largura de banda e seu respectivo processamento requisitados por cada uma dessas tarefas.

As tarefas são escalonadas simultaneamente, dentro do conceito de Arquitetura em *Pipeline*, atribuindo e reclamando largura de banda de forma progressiva e superposta, *real time*, maximizando o uso do poder computacional para atingir um nível controlado e elevado de performance *versus* tempo de execução.

Analisando o trabalho centrado o ponto de vista na Arquitetura de processamento envolvida no mecanismo apresentado, os autores propõem uma técnica de agendamento adaptativo de reserva de largura de banda para multiprogramar o tempo de execução de tarefas dinâmicas para organizar o processamento da CPU, identificando e rastreando os requisitos demandados, assumindo que múltiplas tarefas multimídia em tempo real podem estar concorrentemente ativas em simultâneo.

Os autores admitem como objeto um conjunto de tarefas de tempo real  $\{T_1\}$  rodando em uma CPU compartilhada. Com a ressalva de que mesmo que a discussão refira-se a uma única CPU, a abordagem é igualmente aplicável ao caso de sistemas de arquitetura *muticore*, cujos processos são agendados por uma política de escalonamento particionado em tempo real, onde tarefas são vinculadas a cada CPU.

Evidenciou-se no estudo que, em um modelo dinâmico de agendamento de erro, “uma reserva de CPU pode ser considerada como sistema dinâmico de eventos discretos, cuja evolução é observada ao término de cada trabalho  $\{J_{i,j}\}$  (trabalho, ou *job*, da tarefa  $\{T_1\}$ ), adotando-se como controle de entrada a atribuição de um período mínimo garantido de tempo  $\{Q_{i,j}\}$ .”

O esquema de controle e análise envolvido no processo atua gerenciando: objetivos de controle formal; uma lei de controle implementada pelo controlador de tarefas, a fim de se garantir a disponibilidade mínima necessária. Um supervisor global é empregado na: maximização de compressão de dados em largura de banda disponível; para implementar um mecanismo de solicitação de banda e seu processamento em tempo real, utilizando um algoritmo desenvolvido na pesquisa, chamado SHRUB; para combinar feedback e solicitação; e na sincronização da latência correta entre a requisição de reservas adaptativas e o mecanismo de solicitação.

Sintetizando os resultados obtidos, a mais interessante contribuição dada pelo trabalho é mostrar uma sinergia benéfica entre dois mecanismos diferentes: as reservas adaptativas e um supervisor global, que implementa uma política de correção ativa ao ser combinado com o algoritmo de recuperação de recursos SHRUB, gerenciando as condições de sobrecarga e solicitando largura de banda ociosa, o que confere robustez ao processamento de tarefas multimídia pela CPU.