

Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
Instituto de Computação – Mestrado em Ciências da Computação
Disciplina:Arquitetura de Computadores - MO401
Professor: Paulo Cesar Centoducatte
Aluno: Javier O. Augusto RA: 089043

Trabalho 1 – Resumo de Artigo

“An Energy-Efficient I/O Request Mechanism for Multi-Bank Flash-Memory Storage Systems”

Autor: CHIN-HSIEN WU, National Taiwan University of Science and Technology.

Com os recentes avanços da tecnologia de memória flash, devido principalmente ao aumento na capacidade, velocidade e relação custo/benefício, sua escolha é a mais empregada em soluções de armazenamento para sistemas embarcados, dado principalmente ao fato de ser não-volátil, resistente a choques físicos e principalmente ao baixo consumo de energia. Um sistema de armazenamento típico pode consumir ao redor de 20% a 54% da energia “total” do sistema. É por isso que o consumo tem se tornado um tópico muito importante dentro do desenho de sistemas embarcados.

Devido às características das memórias flash, aplicações e sistemas operacionais utilizam instruções de I/O para terem acesso à memória. O modelo de operação de escrita e remoção de dados acaba gastando muito tempo/ciclos e, na maioria das vezes, são gastos na fase de “busy-state”.

Existe também a possibilidade de ter conflitos de acesso entre operações à flash, duas petições contraditórias não podem ter sua ordem de execução mudada. Dois algoritmos foram introduzidos para tratar esse problema, o algoritmo baseado em TSPP, e um algoritmo chamado de “ganancioso” (greedy). O artigo propõe um mecanismo de petição de I/O eficiente do ponto de vista de consumo de energia para sistemas de armazenamento de memória flash, revisando à camada MTD (*Memory-Technology-Device*), e liberando o microprocessador de estados tipo “busy-waiting”. Como cada petição de I/O à memória é inserida numa fila, onde existe uma única dedicada ao sistema de armazenamento, e é responsável para programar, despachar, e finalizar cada petição, consegue-se reduzir o consumo de energia gasto com a memória flash, já que evita-se qualquer degradação ou acesso desnecessário, em favor do uso mínimo de trocas de estado (*power-state switchings*).

Referência Bibliográfica:

[Wu, 2009] Wu, C.-H. (2009). **An energy-efficient I/O request mechanism for multi-bank flash-memory storage systems**. ACM Trans. Des. Autom. Electron. Syst., 14(1):1–25.