

SIMULAÇÃO DE THREADS EM AMBIENTE MULTI-CORE

Orientador: Marco Dimas Gubitoso
Marcelo Kenji Matsuzaka
Márcio Guedes Hasegawa

- Lei de Moore
- Multi-core
- O processador CELL
- Threads
- Biblioteca de Simulação

Sumário

- Descrita por Gordon Earle Moore, co-fundador da Intel, em 1965
- Dobrariam os transistores em um circuito integrado a cada ano
- Alterada em 1975: Dobrariam a cada dois anos

A Lei de Moore

- Ápice dos processadores single-core atingido no primeiro semestre de 2002
- A tentativa de desenvolver ainda mais estes processadores gerava custos impraticáveis
- A solução foi iniciar o desenvolvimento de processadores multi-core

Restrições

- Ainda no primeiro semestre de 2002, a Intel lança a tecnologia Hyper-Threading
- Ela simula a existência de dois núcleos com a utilização do poder de processamento excedente para a execução de uma segunda thread

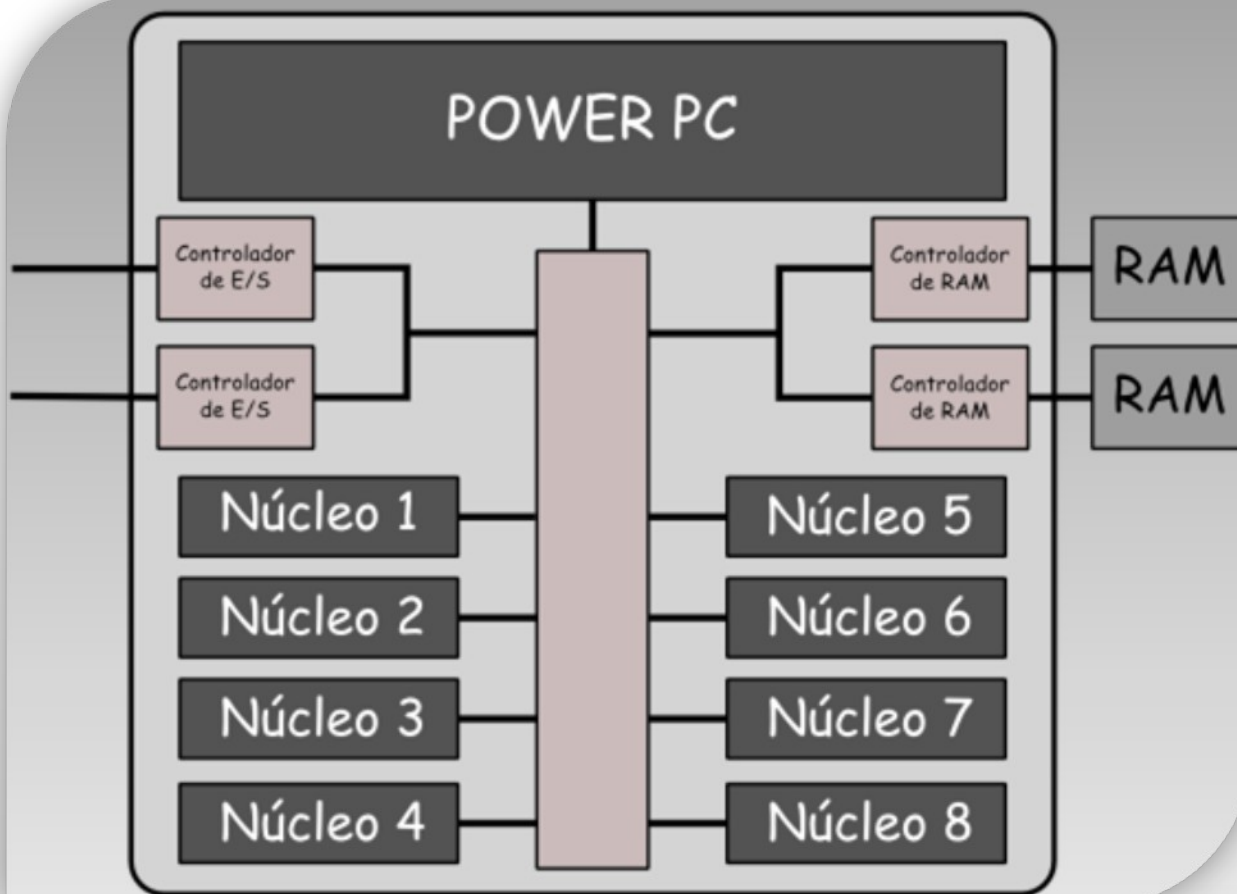
Uma prévia

- No primeiro semestre de 2005, foram introduzidos no mercado os primeiros processadores dual-core
- Os projetos Intel Pentium D e AMD Athlon X2 “popularizaram” os processadores dual-core

○ Início

- Projeto conjunto das empresas Sony, Toshiba e IBM
- Desenvolvido para ser a ponte entre processadores convencionais e processadores de alta performance, como por exemplo processadores gráficos

Processador CELL



Composição do CELL:

- PowerPC de 4 GHz,, 64 bits e 512 Kb de cache que executa o sistema operacional e delega funções específicas aos núcleos cooperativos
- 8 núcleos cooperativos de até 4 GHz (3,2 GHz no PlayStation 3) e 256 Kb de memória local

Arquitetura

- Atualmente:
 - PlayStation 3
- Futuro:
 - Decodificar sinais multimedia em tempo real (HDTV)
 - Super-computadores: IBM RoadRunner

Aplicações

- Definição: Conjunto de instruções de um processo que podem ser executadas independentemente

Threads

- Conjunto de implementações da interface que padronizou a manipulação e o gerenciamento de threads em sistemas UNIX

POSIX Thread (Pthread)

Custo de criação (ms)

Thread	1.000	5.000	10.000
Real Time	57	188	375
User Time	16	64	144
System Time	20	68	148

Processo	1.000	5.000	10.000
Real Time	593	3.176	10.972
User Time	12	92	208
System Time	248	3.064	10.677

Threads vs Processos

- Objetivo:

Criar uma ferramenta que auxilia a avaliação do desempenho de um processo em um ambiente multi-core

- Descrição:

Camada intermediária entre a implementação do usuário e a biblioteca pthread.h

Biblioteca

- Para marcar o tempo de execução de cada uma das threads executadas é utilizado um método auxiliar oculto ao usuário

Como funciona?

