

21174: Sistemas Computacionais

AF6: Paralelismo

Responda às seguintes questões, e discuta a respetiva resolução no fórum:

- 1.** Considere os seguintes fragmentos de dois programas diferentes a correr ao mesmo tempo em quatro processadores num SMP (symmetric multicore processor). Assuma que, antes do código correr, os valores de x e y são 0.

Core 1: $x = 2;$

Core 2: $y = 2;$

Core 3: $w = x + y + 1;$

Core 4: $z = x + y;$

- a) Quais são todos os possíveis valores finais de w , x , y e z ? Para cada resultado possível, explique como podemos chegar a esses valores. Terá de examinar todas os possíveis entrelaçamentos de instruções.
- b) Como pode tornar a execução mais determinista, por forma a que só um conjunto de valores finais seja possível?

- 2.** O software de virtualização tem conhecido grande desenvolvimento, com vista a reduzir custos de gestão dos servidores de alto desempenho. Empresas como a VMWare, Microsoft e IBM desenvolveram uma gama de produtos de virtualização. O conceito geral é a introdução de uma camada designada por hypervisor, entre o hardware e o sistema operativo, permitindo a múltiplos sistemas operativos partilharem o mesmo hardware. A camada hypervisor é então responsável por alocar CPU e recursos de memória, assim como disponibilizar serviços típicos do sistema operativo (ex. input/output).

A virtualização fornece uma abstração do hardware subjacente ao sistema operativo e aplicações, trazendo uma outra perspetiva ao desenho de sistemas multi-core e multiprocessador, para suportarem partilha de CPUs e memória por vários sistemas operativos, de forma concurrente.

- a) Escolha dois hypervisors no mercado, compare e contraste a forma como virtualizam e gerem o hardware subjacente (CPUs e memória).
- b) Discuta as mudanças necessárias em futuras plataformas com CPUs multi-core por forma a melhor corresponderem à necessidade de recursos colocadas por estes sistemas. Por exemplo, o multithreading poderá aliviar a competição por recursos computacionais?

Última alteração: Quinta, 13 Dezembro 2018, 12:33