

Computação Paralela – Questionário

Entrega: 21 de Maio de 2007

Sistemas de Memória Compartilhado-Distribuída

Questão 1: O que entende por sistema de memória compartilhado-distribuída?

Questão 2: Dê exemplos e discuta sobre diferenças entre software DSM (Distributed Shared Memory) e hardware DSM.

Questão 3: O modelo de programação usado em sistemas de hardware e/ou software DSM é diferente dos modelos que já estudaram (passagem de mensagens e memória centralizada)? Por que? Dê exemplos de pequenos trechos de código.

Questão 4: Quais são os principais problemas a serem resolvidos por hardware e software DSM?

Questão 5: O que é modelo de memória com consistência sequencial?

Questão 6: Discuta sobre os modelos de coerência de memória empregados em sistemas DSM. Mostre vantagens e desvantagens de cada um deles.

Questão 7: Qual é diferença entre protocolos de atualização e de invalidação? Existem outros protocolos?

Questão 8: Descreva os passos utilizados por um software DSM (por exemplo, TreadMarks) para aceder um dado (1) que está presente na memória do processo que requisita o dado e (2) que não está presente na memória do processo que requisita e este não é o dono do dado.

Questão 9: O que é um sistema DSM “home-based”?

Questão 10: Como pode ser feita a proteção de páginas de memória em sistemas com múltiplos escritores tais como TreadMarks e HLRC?

Questão 11: O que é compartilhamento falso? Dê exemplo. Quais são as formas de se evitar compartilhamento falso em software DSM?

Questão 12: Qual é a causa de thrashing em sistemas DSM?

Questão 13: Como é que “lazy release consistency” é implementada em TreadMarks?

Métricas de Desempenho e Arquiteturas Paralelas

Questão 1: O que diz a lei de Amdahl?

Questão 2: Por que a lei de Amdahl causou desmotivação da comunidade de programação paralela na época em que foi publicada?

Questão 3: A lei de Gustafson ajudou a renovar o ânimo da comunidade de processamento paralelo. Por que?

Questão 4: O que são os modelos de carga fixa, tempo fixo e memória fixa?

Questão 5: Quais são as métricas de desempenho utilizadas normalmente para medir desempenho de sistemas que utilizam memória fixa? E carga fixa? E tempo fixo?

Questão 6: Quais são os principais impedimentos para exploração de paralelismo?

Questão 7: O que é speedup superlinear? Em que condições um program pode alcançar speedups superlineares?

Questão 8: O que entende por prefetching e forwarding?

Questão 9: O que são técnicas de tolerância a overheads? Cite algumas e explique como funcionam.

Questão 10: O que é uma rede de interconexão?

Questão 11: Como é que a topologia de uma rede de interconexão pode afetar o desempenho de um programa paralelo?

Questão 12: Explique como funciona uma rede estática que utiliza “perfect shuffle”

Questão 13: O que é “wormhole routing”?

Questão 14: Quais são as vantagens e desvantagens de redes estáticas e dinâmicas?

Cluster e Grid Computing

Questão 1: O que é um cluster? Qual é a diferença entre um cluster e uma NOW (network of workstations)?

Questão 1: Assuma que lhe foi dada a tarefa de construir um cluster com centenas de máquinas. Quais são os problemas esperados e como solucioná-los (por exemplo: refrigeração e energia elétrica)?

Questão 2: Agora que você já montou seu cluster (a parte física) precisa instalar algum software. Qual seria a melhor escolha?

Questão 3: O que é um gerenciador de recursos (resource manager)? Dê exemplos e discuta sobre diferenças entre eles.

Questão 4: O que é um grid?

Questão 5: Quais são as diferenças fundamentais entre sistemas distribuídos tradicionais e grids?

Questão 6: Quais são os requisitos básicos para que um recurso/usuário faça parte de um grid?

Questão 7: O que é um meta-escalonador?

Questão 8: Como é feito o gerenciamento de aplicações em ambientes que utilizam o Condor como gerenciador de recursos?

Questão 9: O que faz o Condor DAGMan?