

Processamento Paralelo e Distribuído

Metodologia para escrita de aplicações paralelas

Prof. Marcelo Trindade Rebonatto

Particionamento por domínio

- *Data Associated*
- Paralelismo de dados
- Exemplo
 - Multiplicação de matrizes
 - "Cada um faz um pedaço do muro"

PCAM

- Partition - particionamento
- Communicate - comunicação
- Agglomerate - aglomeração
- Map - mapeamento

Particionamento por função


- *Computation to be performed*
- Decomposição do algoritmo
- Exemplos
 - Busca em árvore
 - Série de fibonacci
 - Cada um faz uma tarefa para construir o muro

Particionamento

- Expor oportunidades para execução em paralelo
- Grande número de pequenas tarefas
- Tipos
 - *Domain* – domínio
 - *Functional* – funcional


Particionamento - *checklist*

- Mais pedaços que número de processadores (não múltiplos)?
 - Problemas adiante
- Particionamento evita computação redundante?
 - Escalabilidade
- Partições de tamanho igual?
 - Balanceamento de carga




Particionamento - *checklist*

- ☐ Número de tarefas aumenta com tamanho do problema?
 - Não apto a resolver problema em escala maior com aumento de CPUs
- ☐ Alternativas de particionamento?
 - Flexibilidade




Aglomereração

- ☐ Do abstrato rumo ao concreto
- ☐ Revisão do particionamento e comunicação
- ☐ Busca de eficiência em arquitetura específica
 - fase + concreta
- ☐ Número de tarefas menor, porém ainda maior que no. CPUs




Comunicação

- ☐ Tarefas executadas de forma independente
 - Geralmente não
 - Traduz dependências de dados
- ☐ Local X Global
 - Vizinhos X geral
- ☐ Estruturada X Não estruturada
 - TREE/MESH X BUS/Switch
- ☐ Estática X dinâmica




Aglomereração - *checklist*

- ☐ Aglomeração reduziu o custo de comunicação?
 - Houve aumento da localidade?
- ☐ Caso aconteça a replicação de dados ou computação
 - Verificar relação custo/benefício




Comunicação - *checklist*

- ☐ Mesmo número de comunicações?
 - Igual número em todas as tarefas?
- ☐ Comunicação local com pequeno número de vizinhos?
- ☐ Comunicações podem ocorrer em paralelo?
- ☐ Computação pode ocorrer em paralelo?



Mapeamento

- ☐ Especificar onde cada tarefa vai ser executada
 - Como? Através de qual tecnologia?
- ☐ Preocupação com eficiente balanceamento de carga
 - Escalonamento
 - Aplicações?
 - Sistema?
 - Ambas?



Particionamento - exemplos

- ☐ Construção do muro
- ☐ Organização de estante de livros
- ☐ Professor corrigindo provas
- ☐ Construção de WebSite
- ☐ ...