Insper

SuperComputação

Aula 04 – Profiling

2021 – Engenharia

Igor Montagner <igorsm1@insper.edu.br> Antônio Selvatici <antoniohps1@insper.edu.br>

Solução de alto desempenho

- 1. Algoritmos eficientes
- 2. Implementação eficiente
 - Cache, paralelismo de instrução
 - Linguagem de programação adequada
- 3. Paralelismo

Medição de desempenho

Nossa otimização não funcionou, por que?

Medir quanto tempo cada função demora?

 Nossa função ficou mais rápida? Se sim, quanto? Se não, por que?

Como medir "quantidade de trabalho feito"?

Medição de tempo

Profiling

"Análise de um programa durante sua execução para determinar seu consumo de memória e/ou tempo."

Podemos responder duas importantes perguntas:

- onde o programa consome mais recursos?
- onde devo concentrar meus esforços de otimização?

HPC Linux Engineer

at Jump Trading (View all jobs)

Chicago, New York, Singapore, London

This rare hands-on individual will be highly skilled in the details and nuances of managing Linux environments with a strong software development background necessary to support uniquely customized systems.

What you'll do:

- Assist in designing, implementing, and maintaining high performance file storage systems.
- Implement and support performance monitoring and fault monitoring systems
- · Monitors systems and storage performance, up to and including network components
- Compiles, packages, installs and upgrades software and operating system components
- · Creates scripts and uses tools to automates frequently performed tasks
- · Develops, improves, documents and promotes standard operating procedures
- · Develop and monitor the tools used to maintain a production computing environment
- · Other duties as assigned or needed

What you'll need:

- High proficiency with at least one of the following languages: Python, Ruby, Go, C
- Extensive experience profiling and debugging application stacks
- Extensive experierice designing building, and maintaining complicated, interdependent, and distributed systems
- Experience with system configuration management tools (Cfengine, Salt, Puppet, Ansible, etc.)
- Experience in an academic research computing (HPC) background
- · A compulsion to perform root cause analysis
- · Reliable and predictable availability

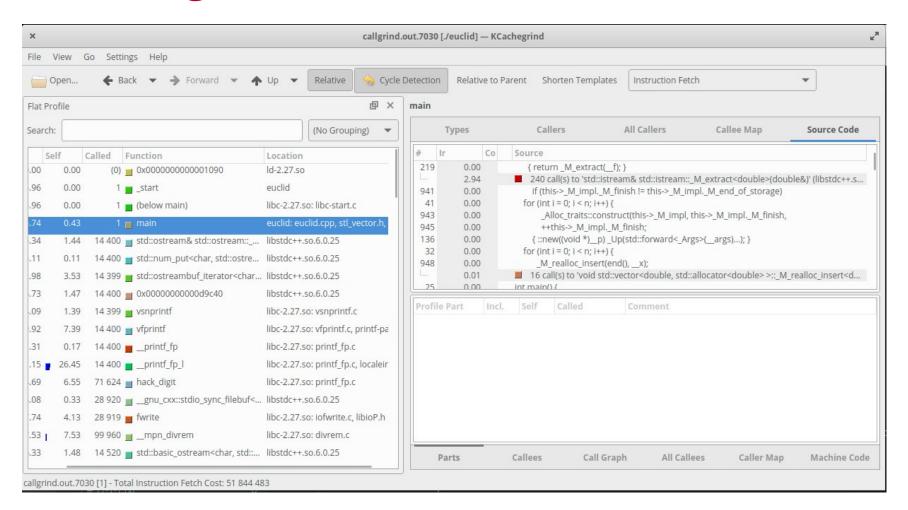


Atividade prática

Seção "Preparação" (5 minutos)

1. Preparar ambiente para acompanhar uma sessão de profiling com o professor.

KCachegrind



Demonstração

Atividade prática

Profiling na prática

- 1. Usar o KCachegrind para analisar nossa tentativa de otimização
- 2. Fazer novas otimizações e medir seu desempenho

Fechamento

Pontos importantes:

- Entrada/Saída custa caro.
- Implementações diferentes do mesmo algoritmo podem ter desempenho diferente
- Detalhes finos só são visíveis com ferramentas de profiling

Insper

www.insper.edu.br