Insper

SuperComputação

Aula 3 – Profiling + Projeto

2020 – Engenharia

Luciano Soares <lpsoares@insper.edu.br>
Igor Montagner <igorsm1@insper.edu.br>

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 experience 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

Hoje

- Medição de desempenho
- Início do projeto

Medição de tempo

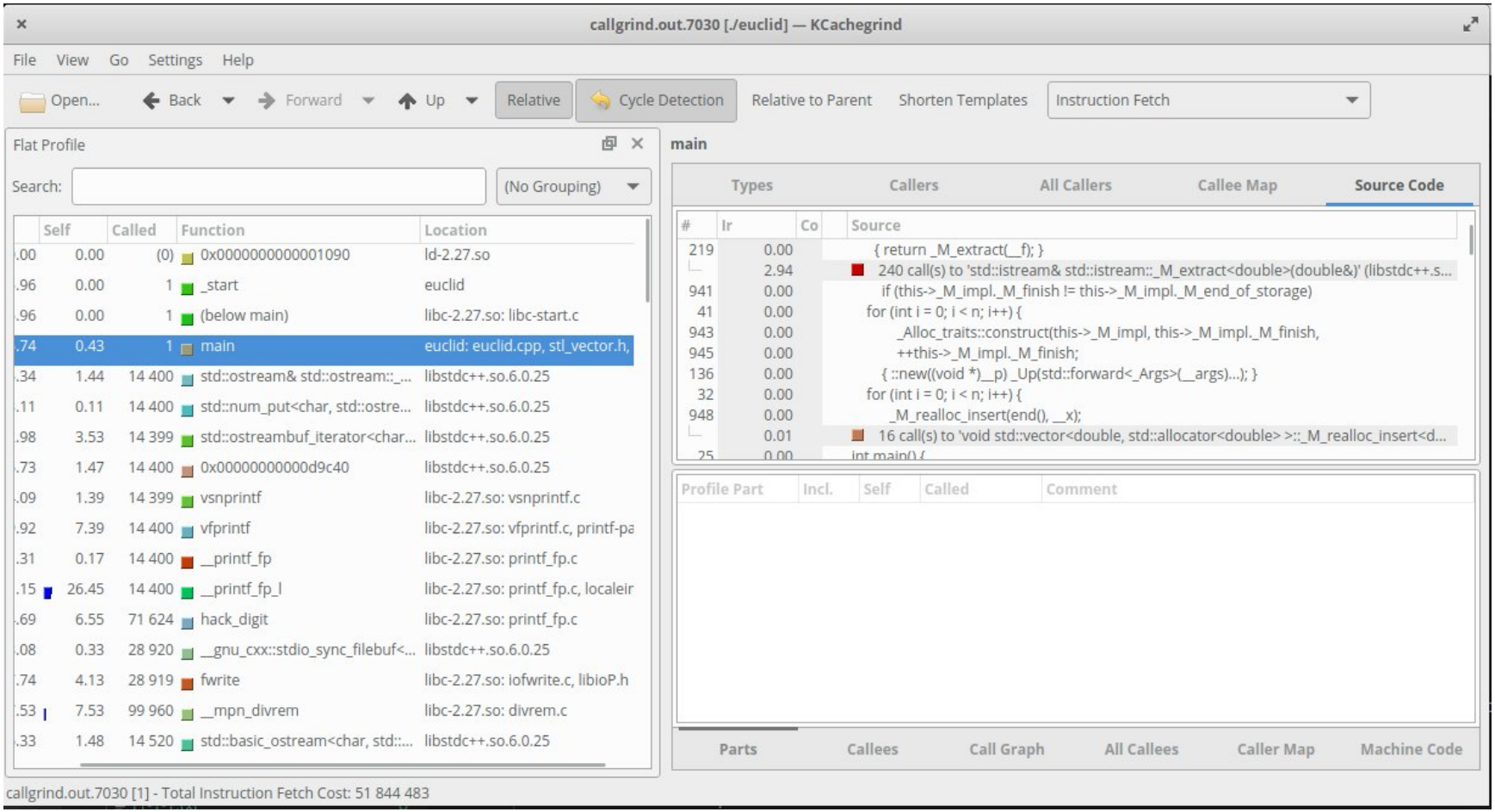
Profiling

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?

KCachegrind



Insper

Demonstração

Atividade prática

Profiling na prática

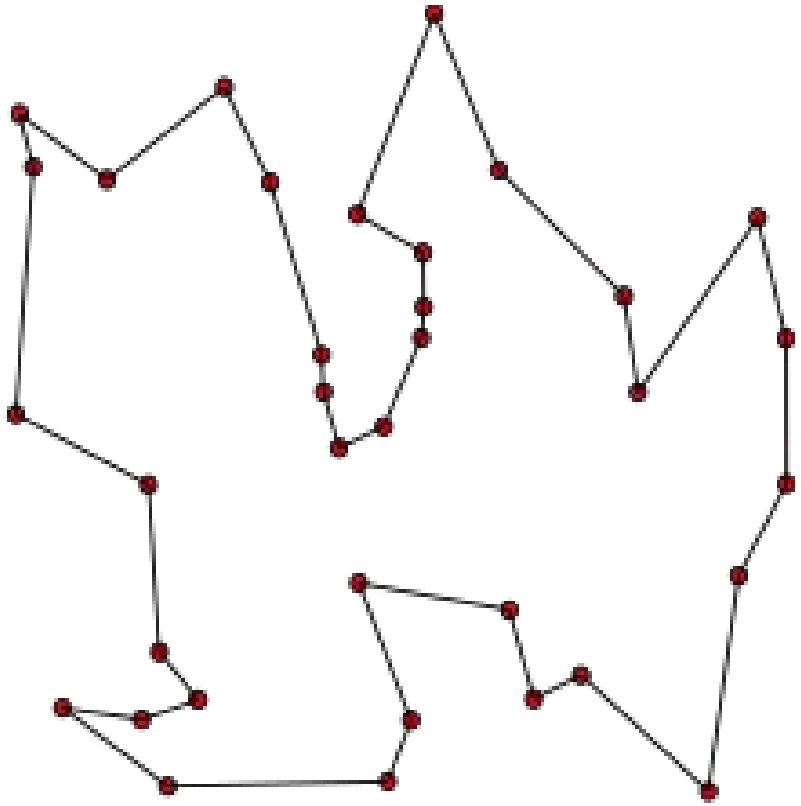
1. Usar o KCachegrind para analisar nossa tentativa de otimização
2. Fazer novas otimizações e medir seu desempenho

Fechamento

Depois de escolher um bom algoritmo e ter uma implementação ingênua,

- Entrada/Saída custa caro.
- Implementações diferentes do mesmo algoritmo podem ter desempenho diferente
- Medimos esses ganhos com ferramentas de profiling.

Projeto - Travelling Salesperson (TSP)



Projeto - Travelling Salesperson (TSP)

Dadas N cidades, escolher um caminho fechado (tour) tal que

- cada cidade é visitada somente uma vez
- o caminho é o mais curto possível

Problema de otimização difícil

Projeto - Travelling Salesperson (TSP)

Teremos três grandes partes no projeto

- algoritmos
- análise de desempenho
- paralelismo

Toda parte será conectada com alguma aula, em que faremos discussões e fixaremos um prazo para os exercícios

Projeto - Travelling Salesperson (TSP)

https://insper.github.io/supercomp/projetos/

Insper

www.insper.edu.br