

# Comparação de Eficiência entre as plataformas OpenCL e CUDA em GPUs NVIDIA

Thiago de Gouveia Nunes  
Supervisor: Prof. Doutor Marcel P. Jackowski

4 de agosto de 2012

## Sumário

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>Introdução</b>                           | <b>3</b> |
| 1.1      | Motivação . . . . .                         | 3        |
| 1.2      | Objetivos . . . . .                         | 3        |
| 1.3      | Problemas a serem resolvidos . . . . .      | 3        |
| <b>2</b> | <b>Conceitos e Tecnologias</b>              | <b>4</b> |
| 2.1      | GPGPU . . . . .                             | 4        |
| 2.1.1    | História . . . . .                          | 4        |
| 2.1.2    | Placas NVidia . . . . .                     | 4        |
| 2.2      | CUDA . . . . .                              | 4        |
| 2.2.1    | Modelo de Memória . . . . .                 | 4        |
| 2.2.2    | Modelo de Execução . . . . .                | 4        |
| 2.2.3    | Modelo de Plataforma . . . . .              | 4        |
| 2.2.4    | Modelo de Programação . . . . .             | 4        |
| 2.3      | OpenCL . . . . .                            | 4        |
| 2.3.1    | Modelo de Memória . . . . .                 | 4        |
| 2.3.2    | Modelo de Execução . . . . .                | 4        |
| 2.3.3    | Modelo de Plataforma . . . . .              | 4        |
| 2.3.4    | Modelo de Programação . . . . .             | 4        |
| <b>3</b> | <b>Atividades Realizadas</b>                | <b>5</b> |
| 3.1      | Comparação de eficiencia . . . . .          | 5        |
| 3.1.1    | Como fazer a comparação? . . . . .          | 5        |
| 3.1.2    | Montagem dos kernels . . . . .              | 5        |
| 3.2      | Comparação das abstrações . . . . .         | 5        |
| 3.3      | Comparação entre os arquivos .ptx . . . . . | 5        |

|          |                                     |          |
|----------|-------------------------------------|----------|
| <b>4</b> | <b>Resultados</b>                   | <b>6</b> |
| 4.1      | Comparação de eficiencia . . . . .  | 6        |
| 4.1.1    | Kernel memory-bound . . . . .       | 6        |
| 4.1.2    | Kernel processing-bound . . . . .   | 6        |
| 4.2      | Comparação das abstrações . . . . . | 6        |
| 4.2.1    | Semelhanças . . . . .               | 6        |
| 4.2.2    | Diferenças . . . . .                | 6        |
| 4.3      | Comparação dos .ptx . . . . .       | 6        |
| <b>5</b> | <b>Conclusões</b>                   | <b>7</b> |
| <b>6</b> | <b>Bibliografia</b>                 | <b>8</b> |
| <b>7</b> |                                     | <b>9</b> |

# 1 Introdução

## 1.1 Motivação

## 1.2 Objetivos

## 1.3 Problemas a serem resolvidos

## **2 Conceitos e Tecnologias**

### **2.1 GPGPU**

#### **2.1.1 História**

#### **2.1.2 Placas NVidia**

### **2.2 CUDA**

#### **2.2.1 Modelo de Memória**

#### **2.2.2 Modelo de Execução**

#### **2.2.3 Modelo de Plataforma**

#### **2.2.4 Modelo de Programação**

### **2.3 OpenCL**

#### **2.3.1 Modelo de Memória**

#### **2.3.2 Modelo de Execução**

#### **2.3.3 Modelo de Plataforma**

#### **2.3.4 Modelo de Programação**

### **3 Atividades Realizadas**

#### **3.1 Comparação de eficiencia**

##### **3.1.1 Como fazer a comparação?**

##### **3.1.2 Montagem dos kernels**

#### **3.2 Comparação das abstrações**

#### **3.3 Comparação entre os arquivos .ptx**

## 4 Resultados

### 4.1 Comparação de eficiencia

#### 4.1.1 Kernel memory-bound

#### 4.1.2 Kernel processing-bound

### 4.2 Comparação das abstrações

#### 4.2.1 Semelhanças

#### 4.2.2 Diferenças

### 4.3 Comparação dos .ptx

## 5 Conclusões

## 6 Bibliografia



