

Grand Central Dispatch

Marcio Rocha dos Santos
Orientador: Prof. Dr. Alfredo Goldman vel Lejbman
Co-Orientador: Emilio De Camargo Francesquini

Instituto de Matemática e Estatística
Universidade de São Paulo

`marcioroot@gmail.com`

17 de novembro de 2010



Estrutura

- 1 Introdução
- 2 Grand Central Dispatch
- 3 Testes
- 4 Referências bibliográficas



Problemas

Era dos processadores multi-core

Está crescendo o número de núcleos nos processadores

É exigido programas multithread em linguagem de baixo nível como C ou C++

Aproveitamento máximo é um trabalho difícil

Status do sistema em tempo de execução

Suscetível a erros.



Problemas

Era dos processadores multi-core

Está crescendo o número de núcleos nos processadores

É exigido programas multithread em linguagem de baixo nível como C ou C++

Aproveitamento máximo é um trabalho difícil

Status do sistema em tempo de execução

Suscetível a erros.



Problemas

Era dos processadores multi-core

Está crescendo o número de núcleos nos processadores

É exigido programas multithread em linguagem de baixo nível como C ou C++

Aproveitamento máximo é um trabalho difícil

Status do sistema em tempo de execução

Suscetível a erros.



Problemas

Era dos processadores multi-core

Está crescendo o número de núcleos nos processadores

É exigido programas multithread em linguagem de baixo nível como C ou C++

Aproveitamento máximo é um trabalho difícil

Status do sistema em tempo de execução

Suscetível a erros.



Problemas

Era dos processadores multi-core

Está crescendo o número de núcleos nos processadores

É exigido programas multithread em linguagem de baixo nível como C ou C++

Aproveitamento máximo é um trabalho difícil

Status do sistema em tempo de execução

Suscetível a erros.



Apresentando GCD

Grand Central Dispatch faz referência ao Grand Central Terminal

É um sistema de gerenciamento de threads

Responsabilidade nas mãos do sistema operacional



Apresentando GCD

Grand Central Dispatch faz referência ao Grand Central Terminal

É um sistema de gerenciamento de threads

Responsabilidade nas mãos do sistema operacional



Apresentando GCD

Grand Central Dispatch faz referência ao Grand Central Terminal

É um sistema de gerenciamento de threads

Responsabilidade nas mãos do sistema operacional



Apresentando GCD

Grand Central Dispatch faz referência ao Grand Central Terminal

É um sistema de gerenciamento de threads

Responsabilidade nas mãos do sistema operacional



Implementação

Kernel

Libdispatch

Extensão da linguagem C



Implementação

Kernel

Libdispatch

Extensão da linguagem C



Implementação

Kernel

Libdispatch

Extensão da linguagem C



Implementação

Kernel

Libdispatch

Extensão da linguagem C



Blocks

É uma extensão da linguagem C

Semelhante a funções anônimas

Há suporte no compilador LLVM

$$\boxed{F} = F + \boxed{\text{data}}$$

Block



Blocks

É uma extensão da linguagem C

Semelhante a funções anônimas

Há suporte no compilador LLVM

$$\boxed{F} = F + \boxed{\text{data}}$$

Block



Blocks

É uma extensão da linguagem C

Semelhante a funções anônimas

Há suporte no compilador LLVM

$$\boxed{F} = F + \boxed{\text{data}}$$

Block



Blocks

É uma extensão da linguagem C

Semelhante a funções anônimas

Há suporte no compilador LLVM

$$\boxed{F} = F + \boxed{\text{data}}$$

Block



Blocks

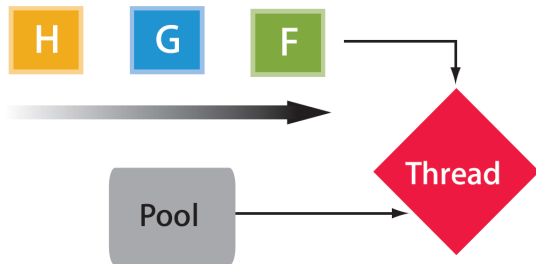
```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(int argc, char *argv[])
4 {
5     int x = 123;
6     int y = 456;
7
8     void (^aBlock)(int) = ^(int z) {
9         int local = 2 * z;
10        printf("%d %d %d\n", x, y, local);
11    };
12    x = 42;
13
14    aBlock(44); /* imprime: 123 456 88 */
15
16    printf("\n%d %d\n", x, y); /* imprime: 42 456 */
17
18    return 0;
19 }
```



Queue



Thread Pool



Queue

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <dispatch/dispatch.h>
3
4 int main(int argc, char *argv[])
5 {
6     dispatch_queue_t filaGlobal;
7
8     filaGlobal = dispatch_get_global_queue(0, 0);
9
10    dispatch_async(filaGlobal, ^{
11        printf("Processo na fila concorrente\n");
12    });
13
14    return 0;
15 }
```



Queue

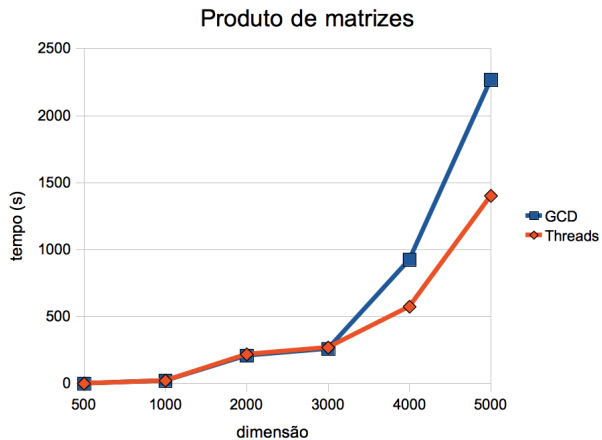
```

1 #include <stdio.h>
2 #include <dispatch/dispatch.h>
3
4 int main(int argc, char *argv[])
5 {
6     dispatch_queue_t filaGlobal, minhaFila;
7
8     filaGlobal = dispatch_get_global_queue(0, 0);
9     minhaFila = dispatch_queue_create("filaPrivada", NULL);
10    dispatch_group_t grp = dispatch_group_create();
11
12    dispatch_group_async(grp, filaGlobal, ^{
13        printf("Processo na fila concorrente\n");
14        sleep(2);
15        printf("Depois dos outros\n");
16    });
17
18    dispatch_group_async(grp, minhaFila, ^{
19        printf("Processo na fila serial privada\n");
20    });
21
22    dispatch_group_wait(grp, DISPATCH_TIME_FOREVER);
23
24    return 0;
25 }

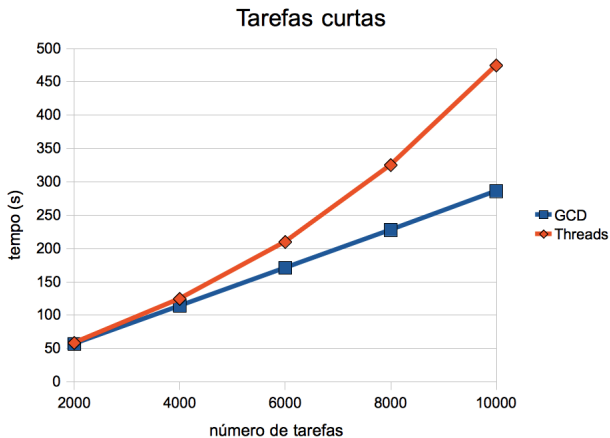
```



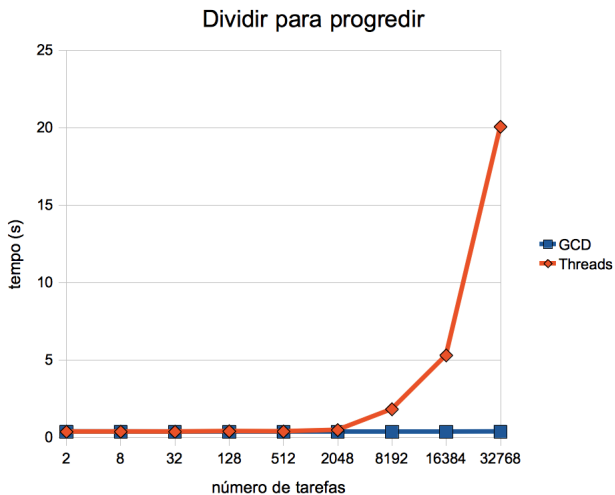
Alguns resultados



Alguns resultados



Alguns resultados



Referências bibliográficas

- <http://arstechnica.com/apple/reviews/2009/08/mac-os-x-10-6.ars/>
- <http://libdispatch.macosforge.org/>
- <http://lwn.net/Articles/352978/>
- <http://developer.apple.com/technologies/mac/snowleopard/gcd.html>
- <http://developer.apple.com/GCD/Reference/reference.html>

