

EP2 de MAC0422

Beatriz Marouelli e Leonardo Lana

Decisões de Projeto

Decisões de Projeto

A estrutura *cyclist* foi implementada para guardar a *thread*, o identificador do ciclista, sua posição de matriz da pista, sua velocidade, a distância que ele percorreu desde o começo da corrida e a volta que ele está.

A estrutura *velodrome* guarda a matriz da pista de corrida e o seu comprimento em metros.

A estrutura *race* guarda o vetor com os ciclistas, o velódromo, o número de ciclistas atualmente na corrida, o número de ciclistas que começaram a corrida e o identificador do ciclista a 90km/h.

Decisões de Projeto

Para checar as probabilidade usamos a função *rand* do C e a semente usada foi o retorno da função *time(NULL)*

Thread Cyclist

Thread Cyclist

Na função Thread Cyclist está o loop principal com a condição de término da corrida (o ciclista completar o número esperado de voltas) e dentro deste loop são realizadas as seguintes operações:

- Movimentar o ciclista na pista e atualizar sua volta e velocidade

- Checar se algum ciclista ganhou os 20 pontos da volta a mais

- Tentar quebrar o ciclista a cada 15 voltas e guardar suas informações em uma lista, caso ele quebre

- Fazer a impressão da colocação dos ciclistas a cada volta

Barreira

Barreira

A barreira tem sua condição de espera baseada no número de ciclistas, monitorado por um contador que é atualizado por cada thread que passa.

Ela ficou responsável por coordenar a simulação da corrida, pois consideramos que a cada vez que as *threads* passavam por ela 60ms da corrida decorriam, e no caso das duas últimas voltas 20ms se houvesse um ciclista a 90km/h

Além da passagem de tempo, os pontos a cada dez voltas são distribuídos entre as cinco primeiras threads que chegam na barreira

Barreira

Quando um ciclista quebra ou termina a corrida é na barreira que o número de ciclistas é atualizado para o próximo bloqueio, e onde é feita a *exit* das *threads* dos ciclistas quebrados

E por fim, a impressão da pontuação dos ciclistas a cada dez voltas e a impressão da pista no modo debug também é feito na barreira

Testes

Notas

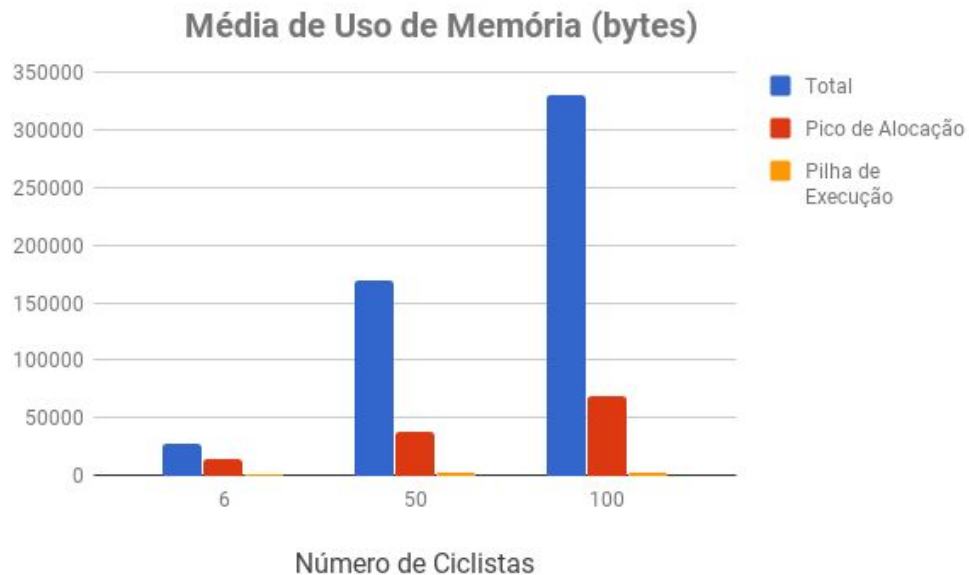
Os testes foram feitos sem os *prints*, para que a única coisa que fosse levada em conta nos testes de tempo fosse o tempo de execução do programa.

Informações Técnicas do Processador

DELL - NOTEBOOK INSPIRON 15-7559

Socket Designation: U3E1
Type: Central Processor
Family: Core i7
Manufacturer: Intel(R) Corporation
Signature: Type 0, Family 6, Model 94, Stepping 3
Version: Intel(R) Core(TM) i7-6700HQ CPU @ 2.60GHz
External Clock: 100 MHz
Max Speed: 3500 MHz
Current Speed: 2500 MHz
Status: Populated, Enabled
Core Count: 4
Core Enabled: 4
Thread Count: 8
Characteristics:
 64-bit capable
 Multi-Core
 Hardware Thread
 Execute Protection
 Enhanced Virtualization
 Power/Performance Control

Memória - Variando Ciclistas



Deixamos fixos o número de voltas (20) e o comprimento da pista (250m)

Memória - Variando Ciclistas

6 Ciclistas:

Media do Uso Total(bytes): 27328
IC:[27328.0; 27328.0]
Variancia: 0; Mediana: 27328.0

Media do Pico de Alocação(bytes): 14218.666
IC:[14196.853; 14240.48]
Variancia: 3413.333; Mediana: 14208.0

Média do Pico da Pilha de Execução(bytes): 464
IC:[464.0; 464.0]
Variancia: 0; Mediana: 464.0

50 Ciclistas:

Media do Uso Total(bytes): 169094.933
IC:[167659.992; 170529.874]
Variancia: 14770751.926; Mediana: 168996.0

Media do Pico de Alocação(bytes): 37894.933
IC:[36459.992; 39329.874]
Variancia: 14770751.926; Mediana: 37796.0

Média do Pico da Pilha de Execução(bytes): 2157.866
IC:[1769.928; 2545.804]
Variancia: 1079591.429; Mediana: 2768.0

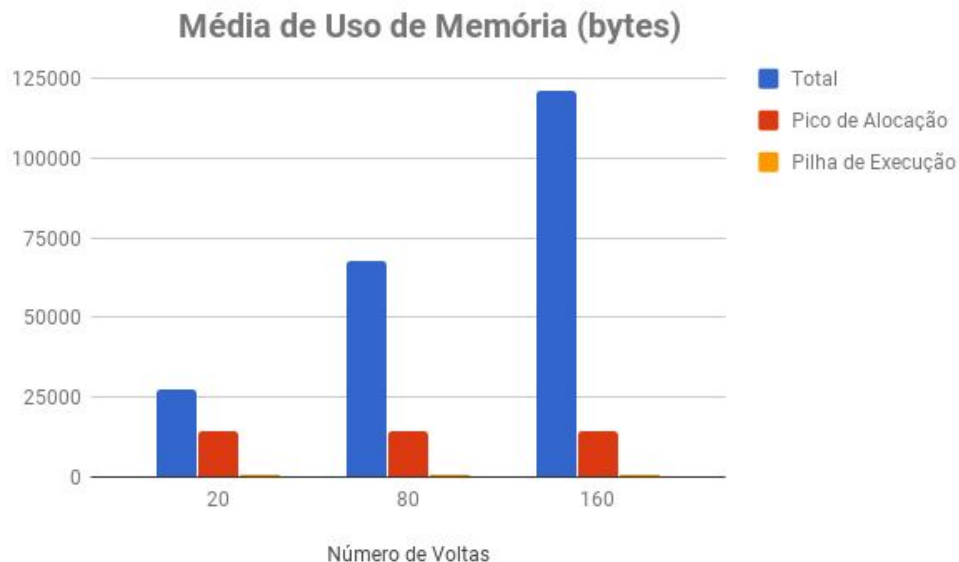
100 Ciclistas:

Media do Uso Total(bytes): 330829.066
IC:[327607.306; 334050.826]
Variancia: 74459649.029; Mediana: 330620.0

Media do Pico de Alocação(bytes): 68371.466
IC:[65163.606; 71579.326]
Variancia: 73818533.222; Mediana: 68220.0

Média do Pico da Pilha de Execução(bytes): 2474.133
IC:[2174.518; 2773.748]
Variancia: 643963.291; Mediana: 2768.0

Memória - Variando Voltas



Deixamos fixos o número de ciclistas (6) e o comprimento da pista (250m)

Memória - Variando Voltas

20 Voltas:

Media do Uso Total(bytes): 27328

IC:[27328.0; 27328.0]

Variancia: 0; Mediana: 27328.0

Media do Pico de Alocação(bytes): 14218.666

IC:[14196.853; 14240.48]

Variancia: 3413.333; Mediana: 14208.0

Média do Pico da Pilha de Execução(bytes): 464

IC:[464.0; 464.0]

Variancia: 0; Mediana: 464.0

80 Voltas:

Media do Uso Total(bytes): 67637.333

IC:[67615.519; 67659.146]

Variancia: 3413.333; Mediana: 67648.0

Media do Pico de Alocação(bytes): 14272

IC:[14223.392; 14320.607]

Variancia: 16948.965; Mediana: 14208.0

Média do Pico da Pilha de Execução(bytes): 464

IC:[464.0; 464.0]

Variancia: 0; Mediana: 464.0

160 Voltas:

Media do Uso Total(bytes): 121333.333

IC:[121240.875; 121425.790]

Variancia: 61322.298; Mediana: 121408.0

Media do Pico de Alocação(bytes): 14311.2

IC:[14263.259; 14359.140]

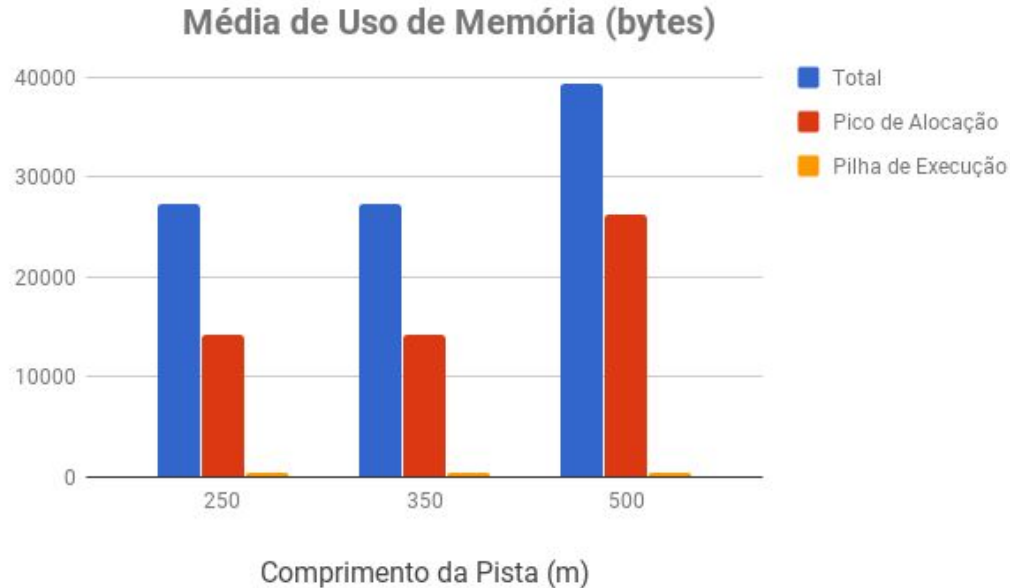
Variancia: 16487.062; Mediana: 14208.0

Média do Pico da Pilha de Execução(bytes): 464

IC:[464.0; 464.0]

Variancia: 0; Mediana: 464.0

Memória - Variando Comprimento



Deixamos fixos o número de ciclistas (6) e o número de voltas (20)

Memória - Variando Comprimento

250m :

Media do Uso Total(bytes): 27328
IC:[27328.0; 27328.0]
Variancia: 0; Mediana: 27328.0

Media do Pico de Alocação(bytes): 14218.666
IC:[14196.853; 14240.48]
Variancia: 3413.333; Mediana: 14208.0

Média do Pico da Pilha de Execução(bytes): 464
IC:[464.0; 464.0]
Variancia: 0; Mediana: 464.0

500m :

Media do Uso Total(bytes): 39328
IC:[39328.0; 39328.0]
Variancia: 0; Mediana: 39328.0

Media do Pico de Alocação(bytes): 26208
IC:[26208.0; 26208.0]
Variancia: 0; Mediana: 26208.0

Média do Pico da Pilha de Execução(bytes): 464
IC:[464.0; 464.0]
Variancia: 0; Mediana: 464.0

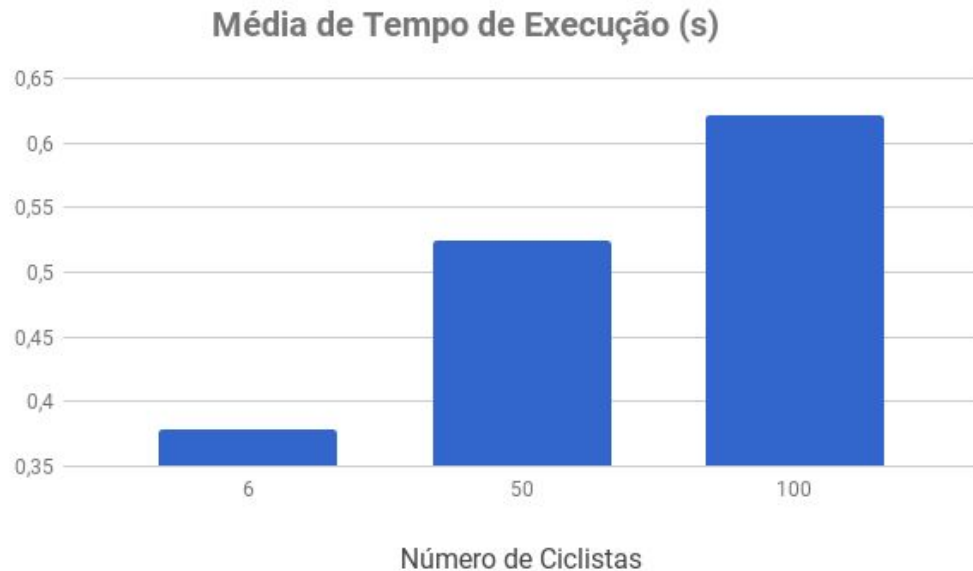
350m :

Media do Uso Total(bytes): 27328
IC:[27328.0; 27328.0]
Variancia: 0; Mediana: 27328.0

Media do Pico de Alocação(bytes): 14218.666
IC:[14196.853; 14240.48]
Variancia: 3413.333; Mediana: 14208.0

Média do Pico da Pilha de Execução(bytes): 464
IC:[464.0; 464.0]
Variancia: 0; Mediana: 464.0

Tempo - Variando Ciclistas



Tempo - Variando Ciclistas

6 Ciclistas:

Média de Tempo de Execução(s): 0.378
IC:[0.363; 0.393]
Variância: 0.001; Mediana: 0.366

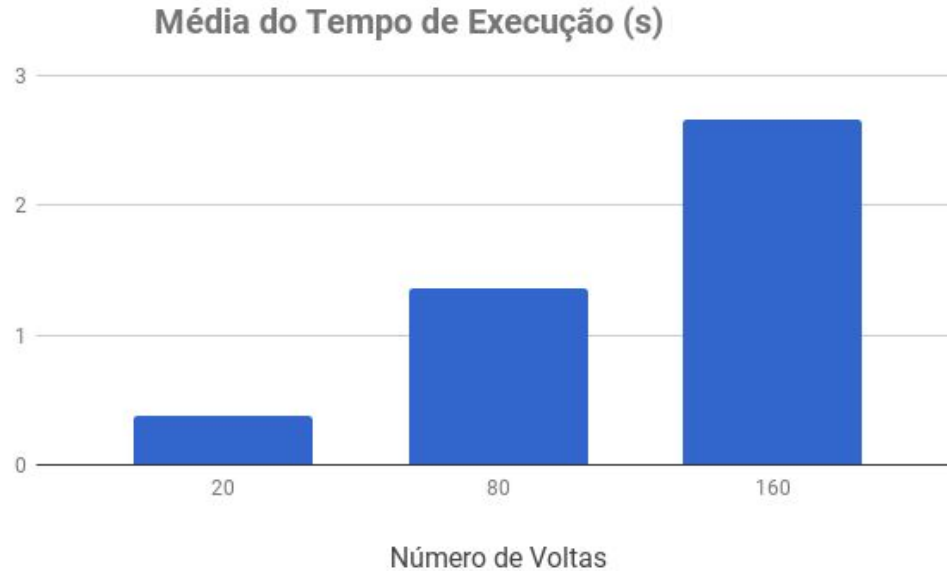
50 Ciclistas:

Média de Tempo de Execução(seg): 0.525
IC:[0.520; 0.529]
Variância: 0.000; Mediana: 0.525

100 Ciclistas:

Média de Tempo de Execução(seg): 0.622
IC:[0.618; 0.627]
Variância: 0.000; Mediana: 0.62

Tempo - Variando Voltas



Tempo - Variando Voltas

20 Voltas:

Média de Tempo de Execução(s): 0.378
IC:[0.363; 0.393]
Variancia: 0.001; Mediana: 0.366

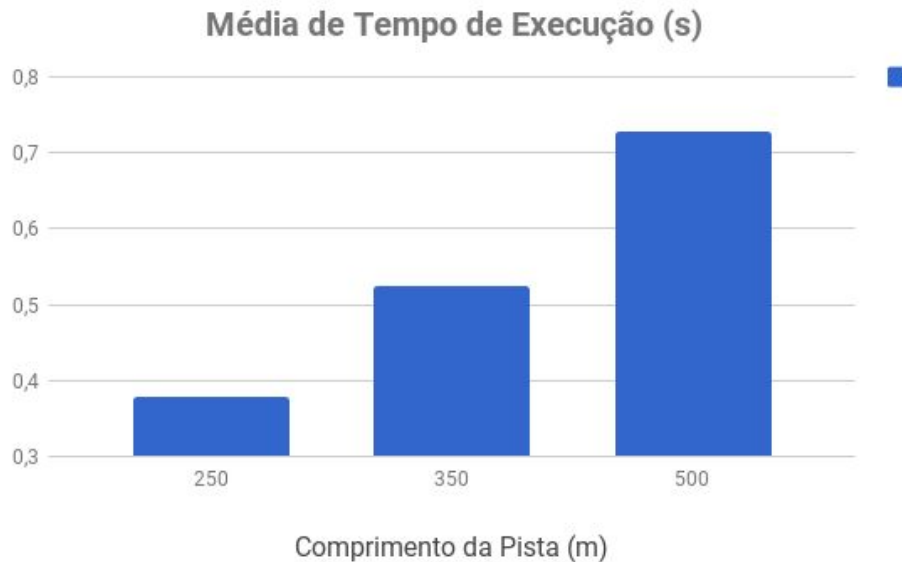
80 Voltas:

Média de Tempo de Execução(seg): 1.354
IC:[1.342; 1.367]
Variancia: 0.001; Mediana: 1.351

160 Voltas:

Média de Tempo de Execução(seg): 2.663
IC:[2.646; 2.681]
Variancia: 0.002; Mediana: 2.657

Tempo - Variando Comprimento



Tempo - Variando Comprimento

250m :

Média de Tempo de Execução(s): 0.378

IC:[0.363; 0.393]

Variancia: 0.001; Mediana: 0.366

350m :

Média de Tempo de Execução(seg): 0.524

IC:[0.508; 0.540]

Variancia: 0.001; Mediana: 0.510

500m :

Média de Tempo de Execução(seg): 0.728

IC:[0.722; 0.735]

Variancia: 0.00; Mediana: 0.725

FIM