



EP2- Simulador de corrida por eliminação

MAC0422 - Sistemas Operacionais
Beatriz Viana Costa - 13673214



SUMÁRIO

01

**Decisões do
projeto**

02

**Ambiente e
execução
dos testes**

03

Resultados

04

**Análise dos
resultados**

Decisões de projeto – Bibliotecas

- Para o gerenciamento das *threads* foi utilizada a biblioteca `pthread.h`;
- Já para o gerenciamento as barreiras de sincronização, foi utilizada a tanto a biblioteca `pthread.h` quanto a `semaphore.h`;
- Todas as regiões de leitura e escrita de variáveis compartilhadas, como o velódromo, são protegidas por `mutex`;
- O modelo de barreira de sincronização utilizado foi o de *Coordinator* e *Workers*;
- Como a simulação da corrida não precisa levar o mesmo tempo que uma corrida verdadeira levaria, contamos apenas as **iterações** realizadas pelo simulador, e calculamos quanto tempo levaria uma corrida real.

Decisões de projeto - Velódromo

- O vetor que representa o velódromo foi estruturado da seguinte forma:
- ◆ A linha de largada dos ciclistas é a coluna $d-1$, já a linha de chegada é a coluna 0 ;
 - ◆ Na largada, os ciclistas são organizados da linha de índice 10 até a de índice 6 ;
- Uma volta é contabilizada assim que pelo menos um ciclista dê uma volta inteira no velódromo.



Decisões de projeto - Saídas

- Na saída por volta, indicamos qual é o ID do ciclista e a sua posição **x** no velódromo (**x** está no intervalo de **0** a **d-1**);
- Caso o ciclista esteja em uma volta anterior à volta atual, ou seja, está retardatário, é mostrado um **[RET]** ao lado da sua posição **x**;
- No momento em que um ciclista quebra, é mostrado na tela seu ID e também a volta em que o mesmo se encontrava.
- No relatório final da simulação, é indicado o placar, com o ID do ciclista, sua posição e o instante em ms em que cruzou a linha de chegada (levando em consideração o tempo real);
- O mesmo é feito para os ciclistas quebrados, exceto que ao invés de ser indicada a posição, é indicada a volta que o ciclista quebrou.

Ambiente e execução dos testes

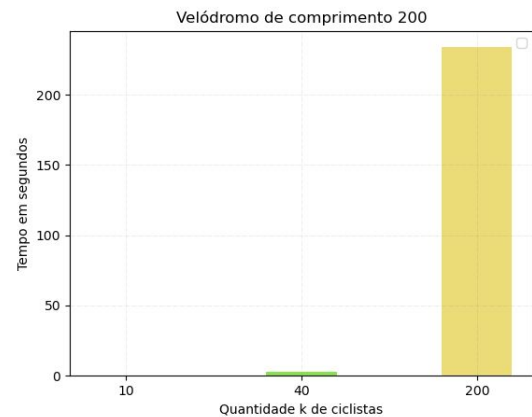
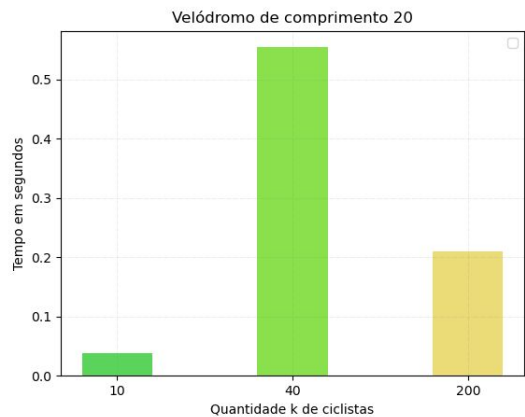
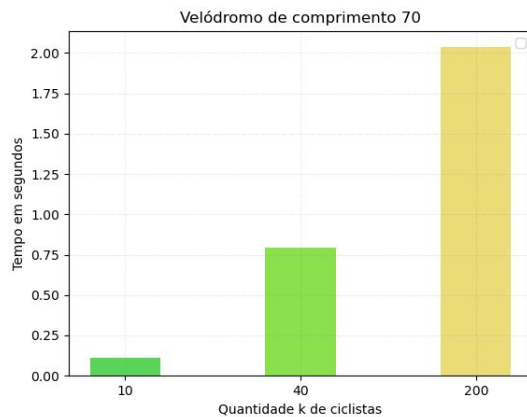
Ambiente

- Sistema operacional: Manjaro Linux 23.0.4 Uranos
- Modelo: 12th Gen Intel(R) Core(TM) i7-1255U
- CPU(S): 12

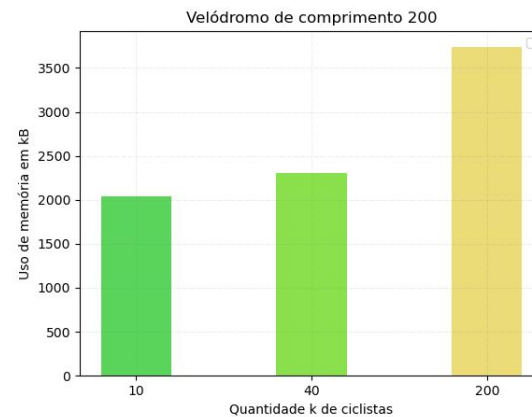
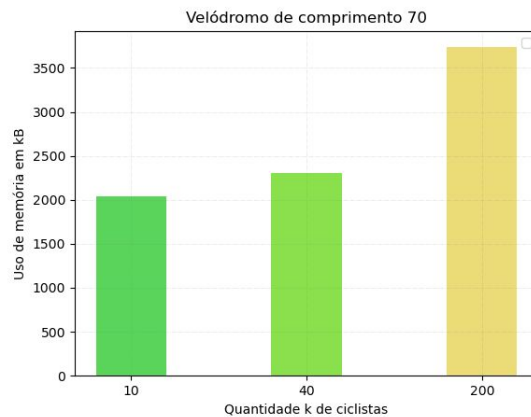
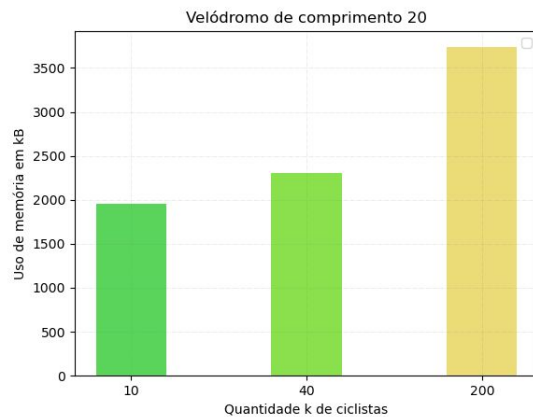
Testes

- Foram realizadas 30 medições e tomados a média e o intervalo de confiança, com nível de confiança de 95%.
- Os valores de `d` usados foram: 20, 70 e 300. Já os valores de `k` utilizados foram: 10, 40 e 200.
- Os testes foram realizados combinando os tamanhos de pista e a quantidade de ciclistas, ao todo, 9 combinações.
- Os comandos utilizados para medir o tempo e memória foram, respectivamente, `date` e `/usr/bin/time time -f "%M".`

Resultados - Tempo



Resultados - Uso de memória



Análise dos resultados

- Os resultados, tanto de tempo, como de uso de memória, foram consistentes;
- O único caso não esperado foi com a pista de comprimento 20, onde o teste com 40 ciclistas foi o que mais demorou, até mesmo mais do que o teste com 200 ciclistas;
- O pico de memória (que foi medido utilizando o comando `time` apresentado anteriormente) se mostra consistente, aumentando a medida que a quantidade de ciclistas (*threads*) aumenta.