

EP2 - MAC0422

Nome: Renan Ryu Kajihara
NUSP: 14605762

Controle de acesso a pista na abordagem eficiente

Na abordagem eficiente, o controle de acesso a pista se deu por meio de 10 mutexes, na qual cada mutex representava uma das 10 pistas do velódromo.

Dessa forma, toda vez que um ciclista quisesse atualizar sua posição na pista, é necessário bloquear toda a faixa da pista que ele irá se mover.

Além disso, quando um ciclista fizer uma ultrapassagem ou voltar à sua pista de origem, ele irá bloquear duas pistas, a sua pista atual e a pista que ele deseja se mover.

EXPERIMENTOS

Entrada dos experimentos

Para os experimentos, foram utilizados 3 tamanhos de pista:

- pista grande: 1000 metros;
- pista média: 500 metros;
- pista pequena: 100 metros.

Além disso, foram utilizados 3 quantidades de ciclistas:

- poucos: 10 ciclistas;
- normal: 100 ciclistas;
- muitos: 500 ciclistas.

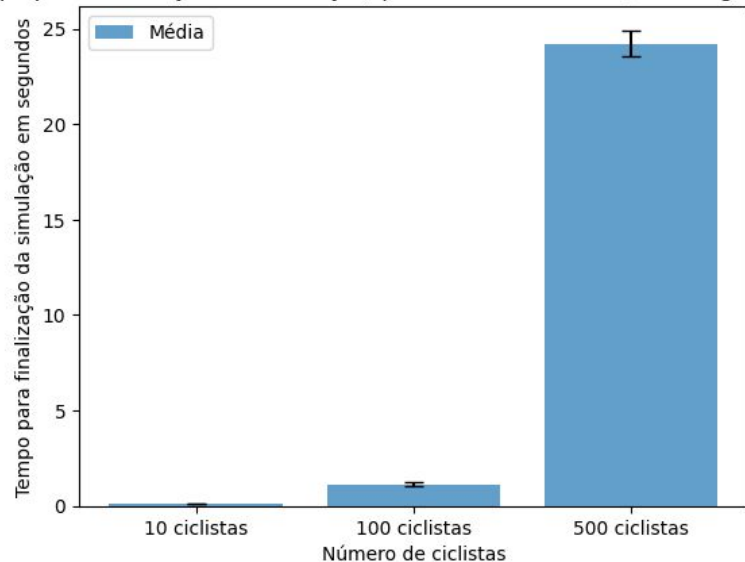
Máquina de teste

Os experimentos foram realizados em uma máquina com as seguintes especificações:

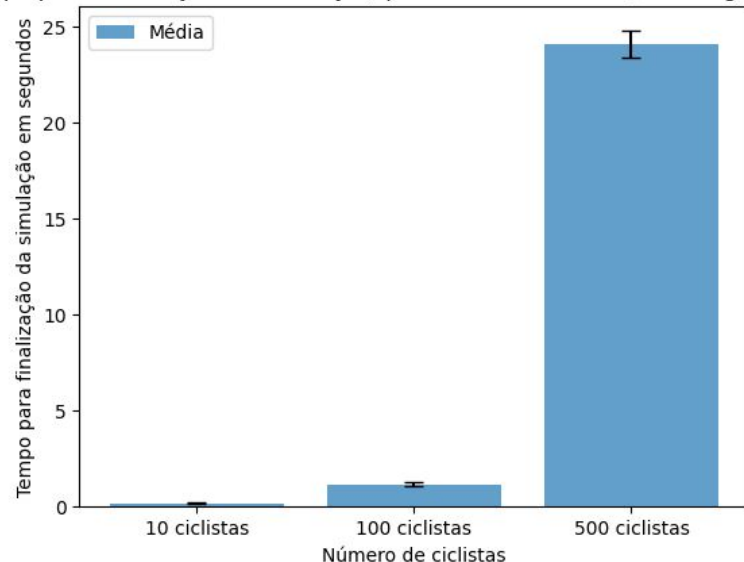
- 8 núcleos de processamento;
- processador Intel Core i7;
- Sistema Operacional Ubuntu na versão 22.04.

Tempo para finalização da simulação - pista de 100 metros

Tempo para finalização da simulação, pista com 100 metros, abordagem eficiente

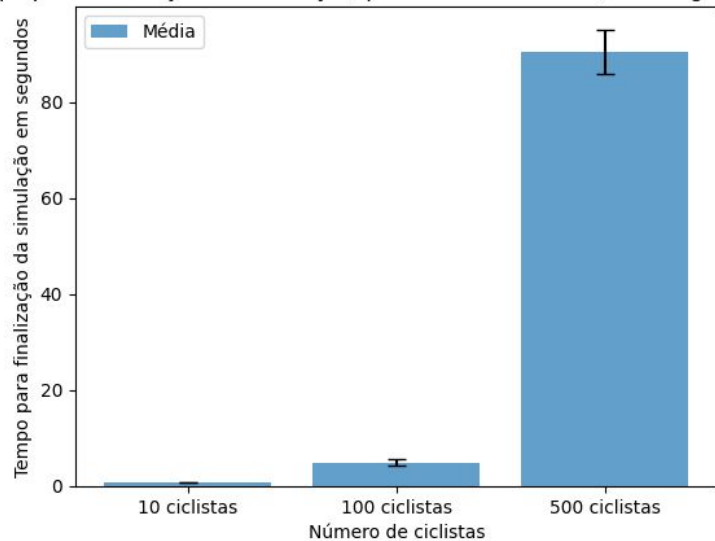


Tempo para finalização da simulação, pista com 100 metros, abordagem ingênua

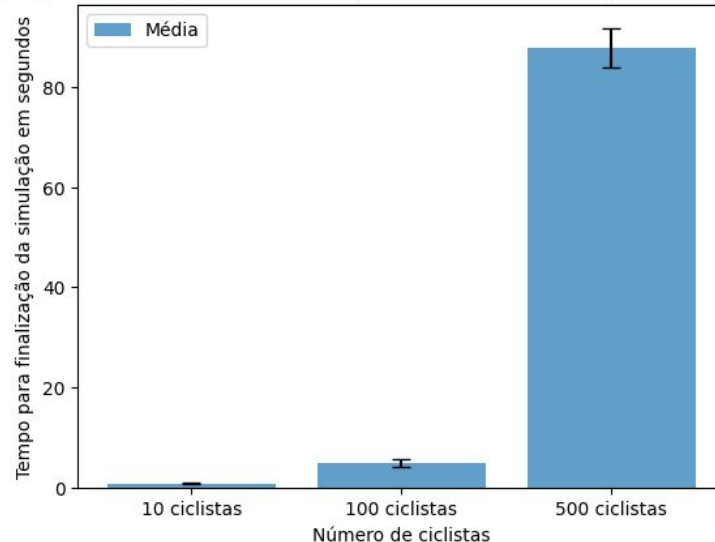


Tempo para finalização da simulação - pista de 500 metros

Tempo para finalização da simulação, pista com 500 metros, abordagem eficiente

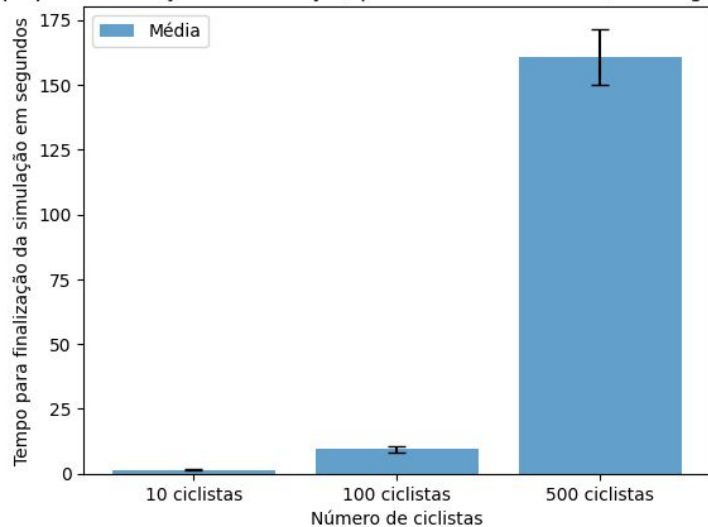


Tempo para finalização da simulação, pista com 500 metros, abordagem ingênua

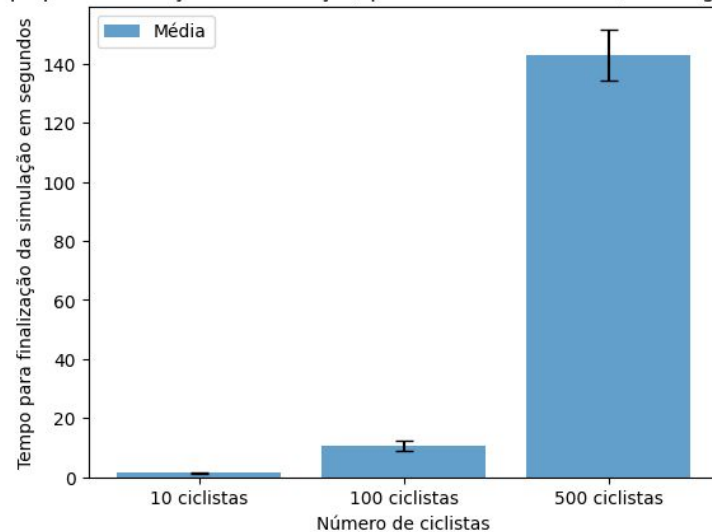


Tempo para finalização da simulação - pista de 1000 metros

Tempo para finalização da simulação, pista com 1000 metros, abordagem eficiente



Tempo para finalização da simulação, pista com 1000 metros, abordagem ingênua



Análise dos experimentos

Primeiramente, é possível dizer que os resultados foram os esperados em relação ao número de ciclistas e tamanho da pista:

- O tempo para finalização da simulação é proporcional ao tamanho da pista e ao número de ciclistas.
- Isso ocorre devido ao fato de que quanto maior o número de ciclistas e maior tamanho de pista, mais iterações o programa deve fazer até finalizar a prova.

Análise dos experimentos

Já em relação às diferentes abordagens, os resultados foram diferentes dos esperados. A abordagem ingênua teve um comportamento semelhante à abordagem eficiente, sendo algumas vezes superior a ela.

Isso ocorre, porque, na maioria das vezes, as seções críticas protegidas pelos mutexes são muito curtas, fazendo com que a abordagem eficiente tenha, muitas vezes, uma sobrecarga das operações de locking e unlocking, causando uma maior demora para a finalização da simulação.