
EP2

MAC 422

Sistemas Operacionais

Jonas Arilho
Pedro Bortolli

16/10/2017

Thread Ciclista

Ciclista

- Funções
 - Mover o ciclista pra frente
 - Alterar a velocidade de um ciclista
 - Quebrar um ciclista e tirá-lo da prova
-

Ciclista

- Implementação
 - A movimentação dos ciclistas deve ser sincronizada
 - Barreira de sincronização!
-

Barreira de Sincronização

Barreira

- Pthread_mutex
 - Cada ciclista tem um mutex associado
- Pthread_cond
 - Usado para enviar um sinal pelo *signal* para liberar alguém que está parado no *wait*

Threads e mutex

Ciclista

- Simula a movimentação dos ciclistas
- Faz os devidos sorteios dos eventos probabilísticos

Barreira

- Sincroniza as threads dos ciclistas
- Coordenador controla quando os ciclistas devem esperar

Pista

- Controla o acesso à pista para que dois ciclistas não tentem mudar ao mesmo tempo

Detalhes

- Todos os ciclistas vão em direção a parte mais interna da pista sempre que possível
 - Função rand() para sortear números pseudoaleatórios
 - Função recalcul() muda todas as velocidades dos ciclistas para que o programa possa ser simulado de 20 em 20 ms
-

Resultados (gráficos)

Terminologia dos Resultados

Tempo de Execução

- `time ./ep2 <argumentos> -r`
- Medido em segundos

Consumo de Memória

- `valgrind ./ep2 <argumentos> -r`
 - Medido em kilobytes
-

Configuração dos Computadores

PC 1

- Intel(R) Core(TM) i7-6700 CPU @ 3.40GHz (8 cores)
- 16 GB Ram DDR 4
- Ubuntu 16.04.2 LTS

PC 2

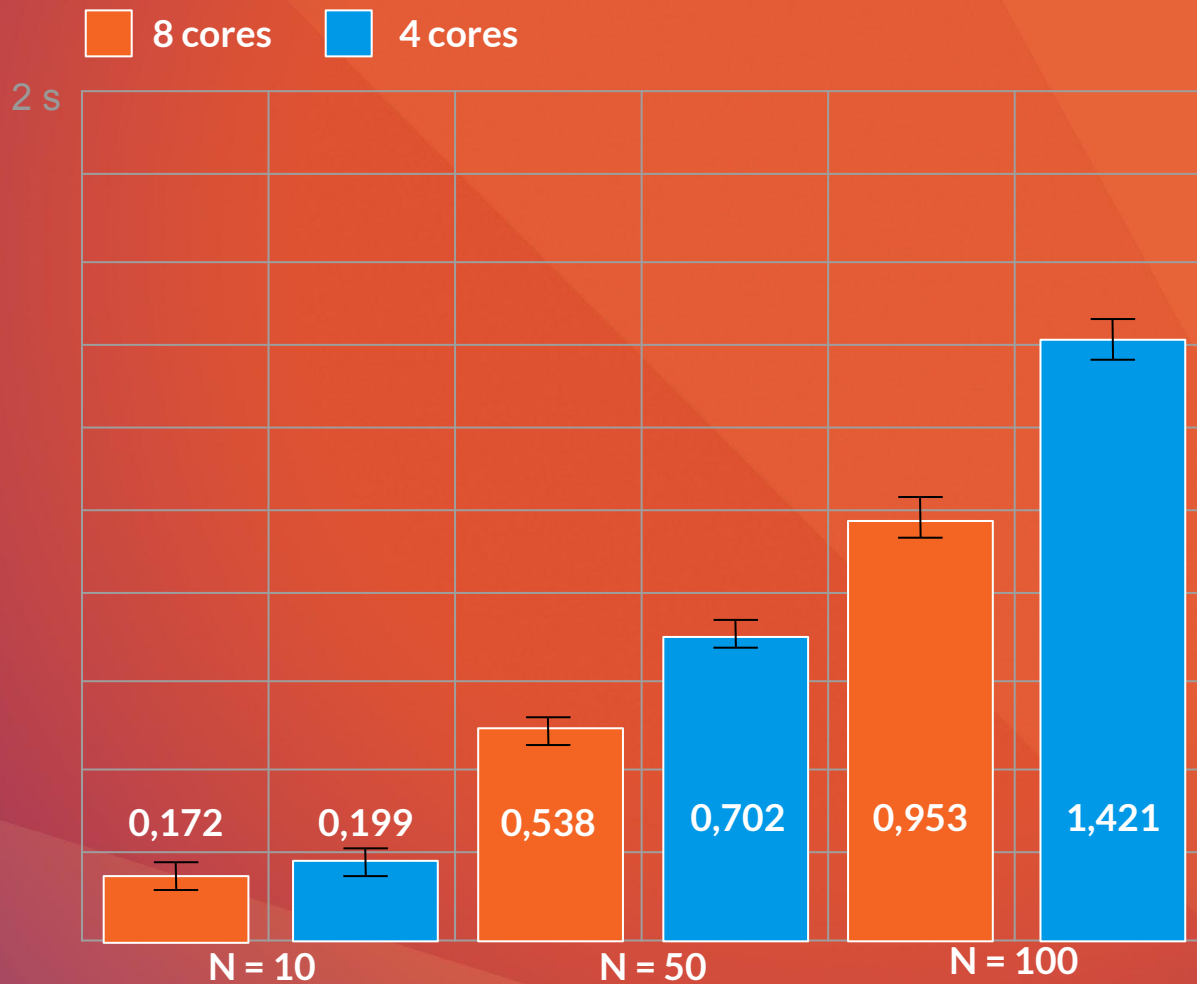
- Intel(R) Core(TM) i5-6200U CPU @ 2.30GHz (4 cores)
 - 8 GB Ram DDR 4
 - Ubuntu 16.04.2 LTS
-

Gráficos

Tempo de execução

250 metros

40 voltas

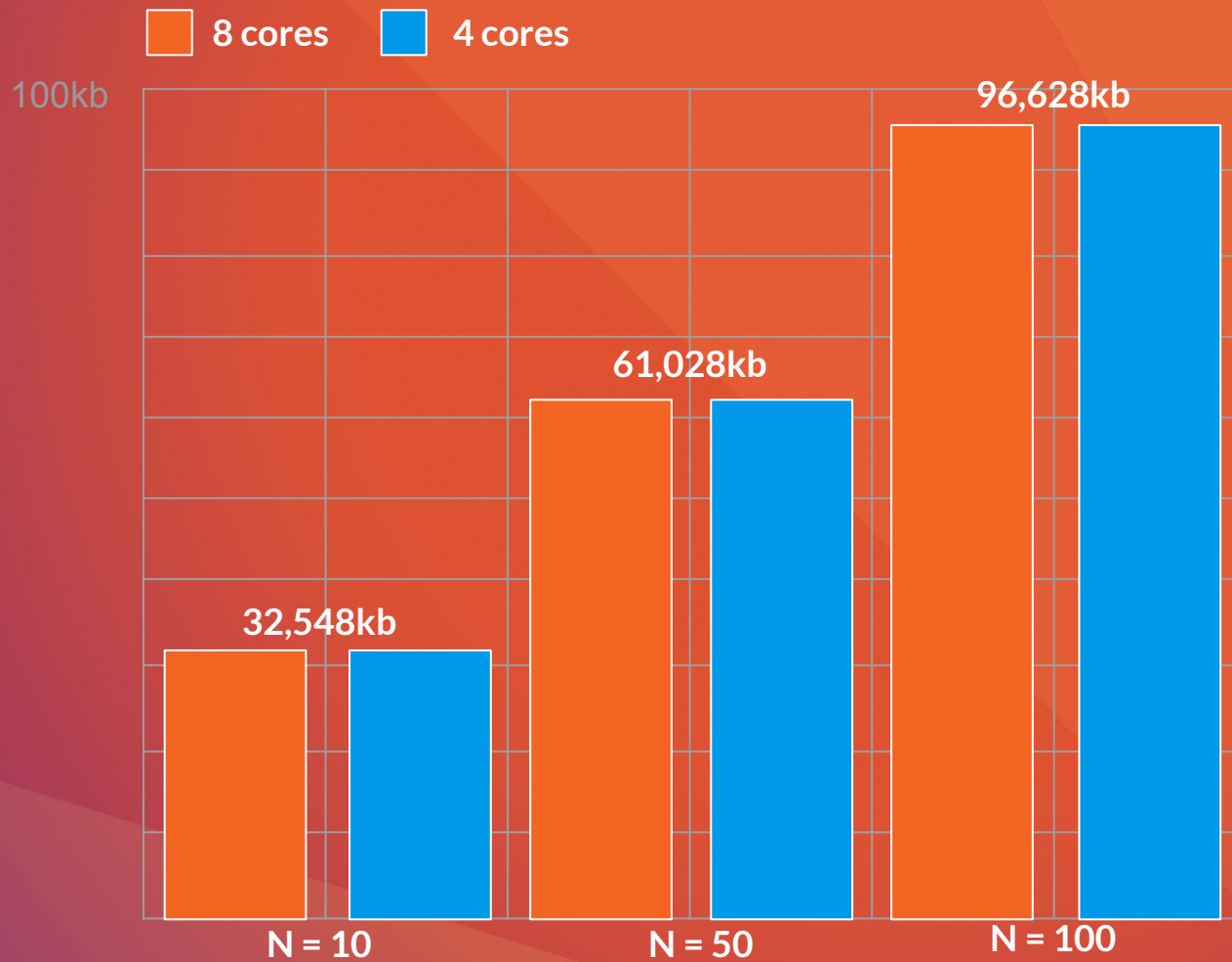


Gráficos

Consumo de Memória

250 metros

40 voltas

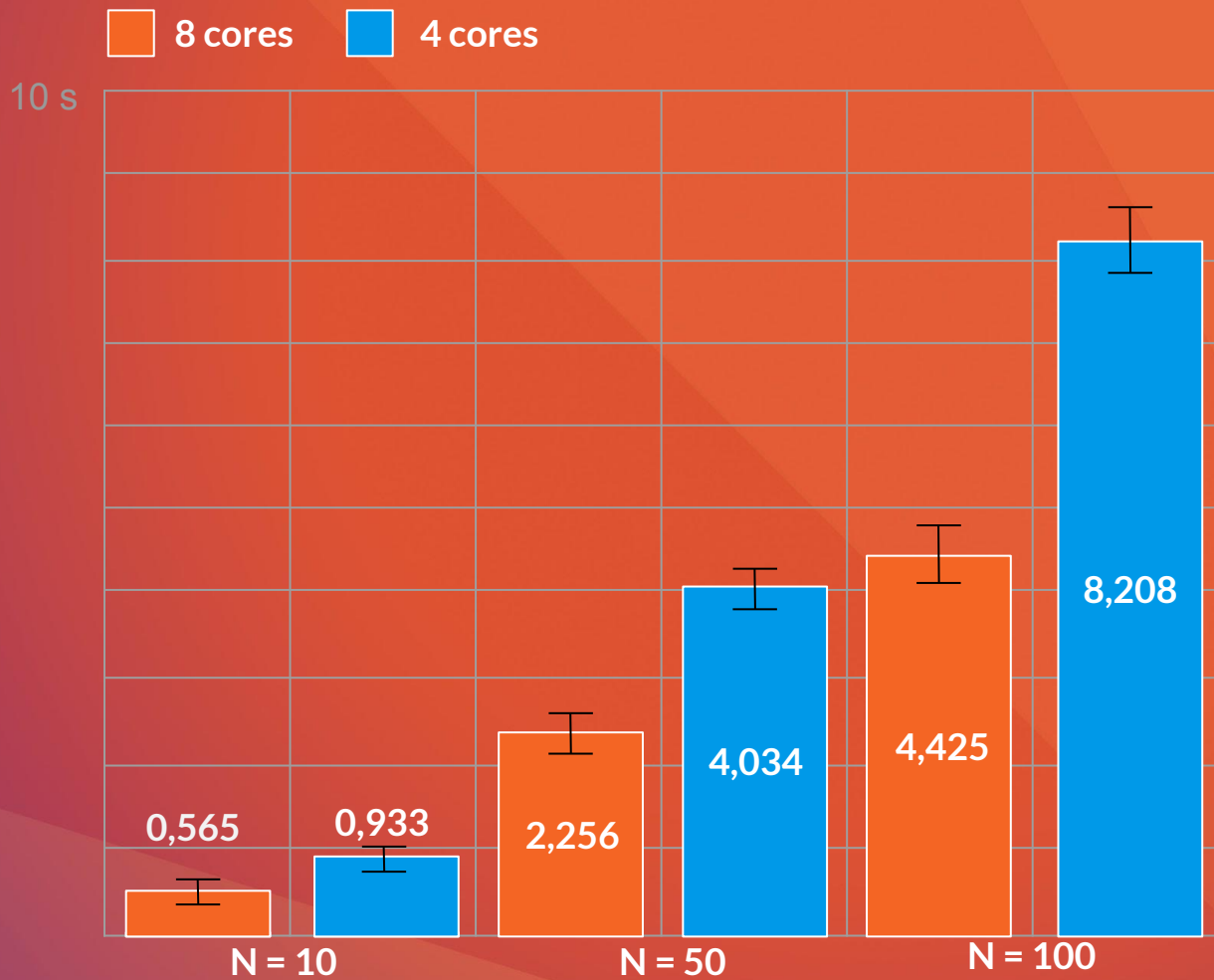


Gráficos

Tempo de execução

500 metros

100 voltas

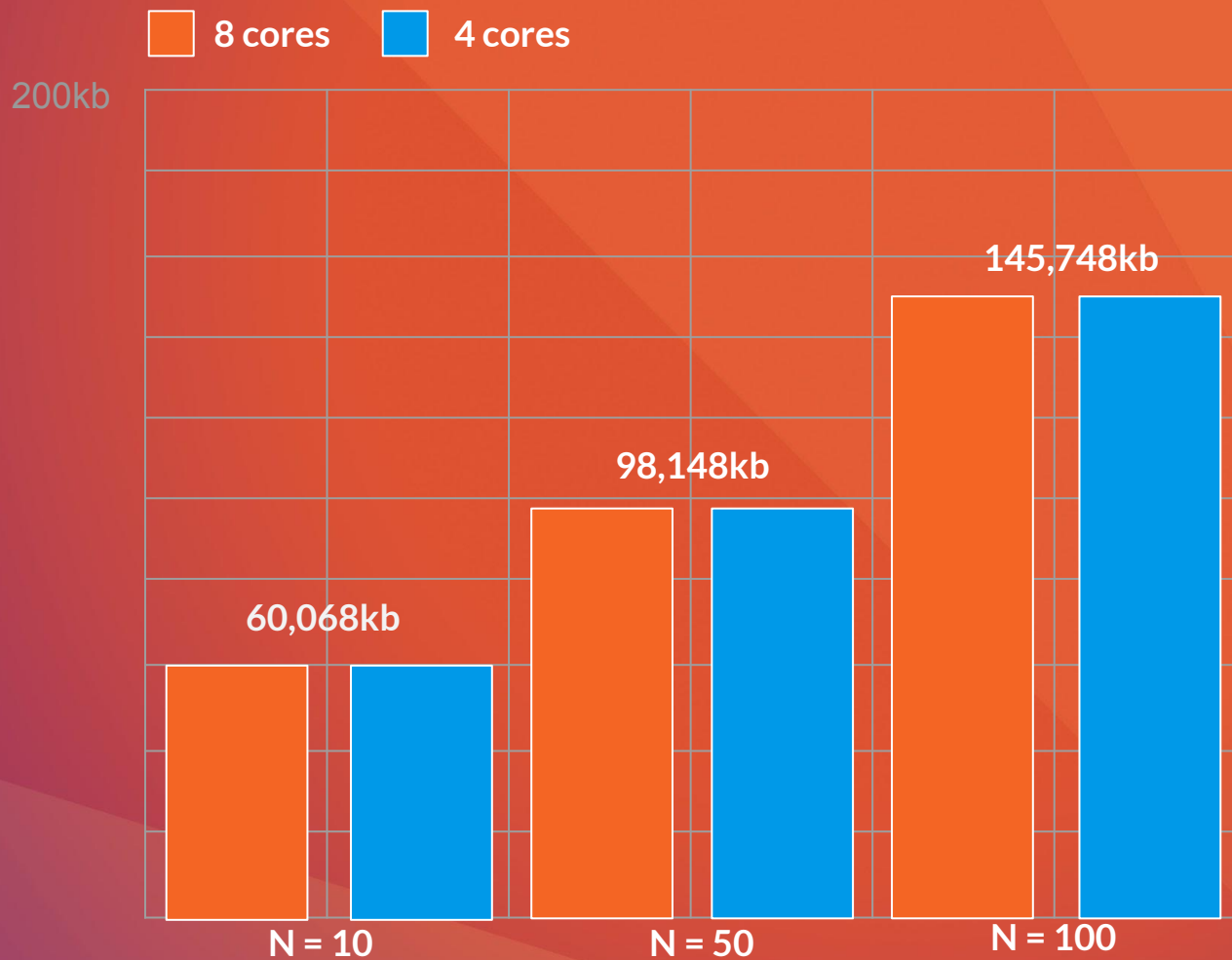


Gráficos

Consumo de Memória

500 metros

100 voltas

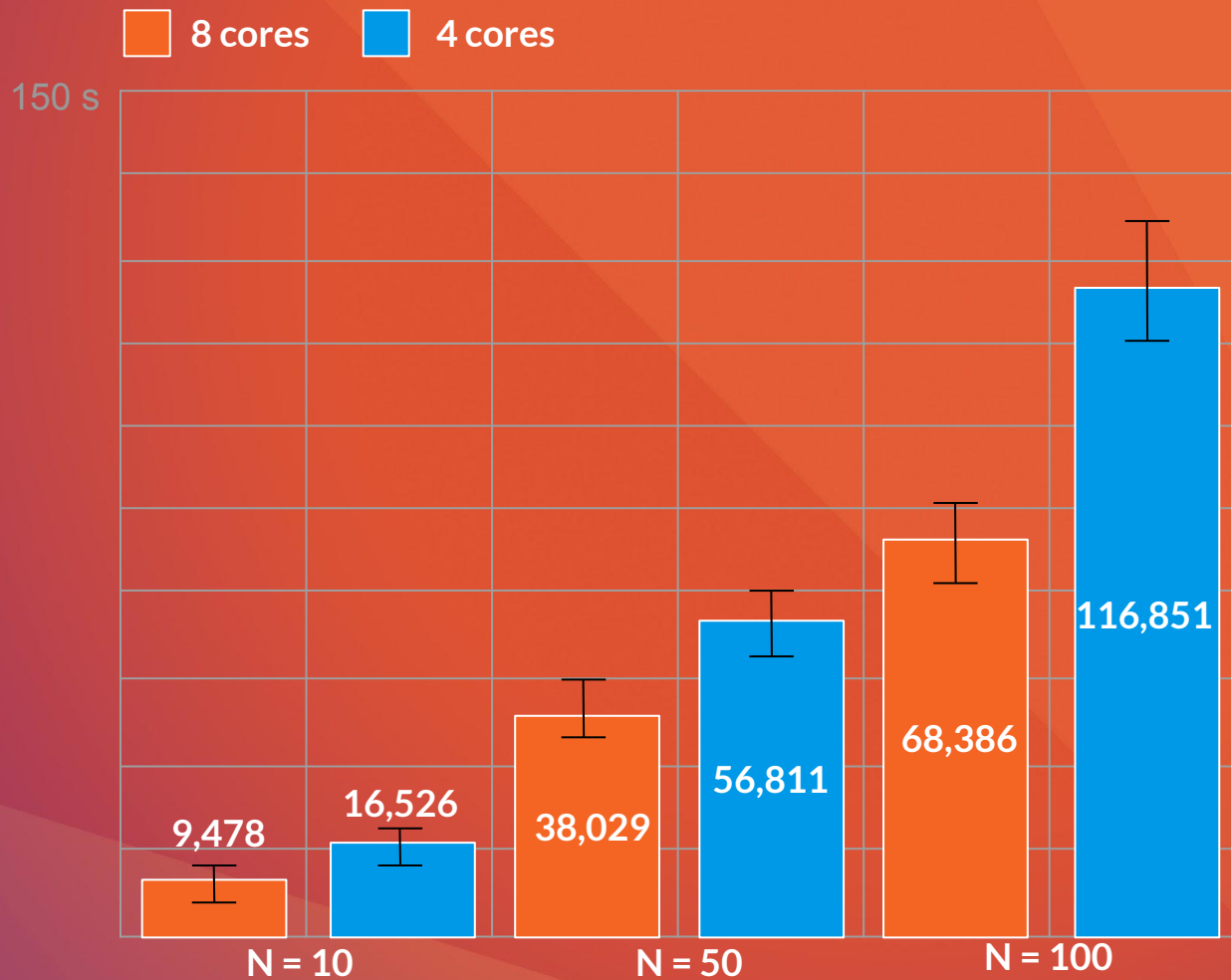


Gráficos

Tempo de execução

1000 metros

1000 voltas

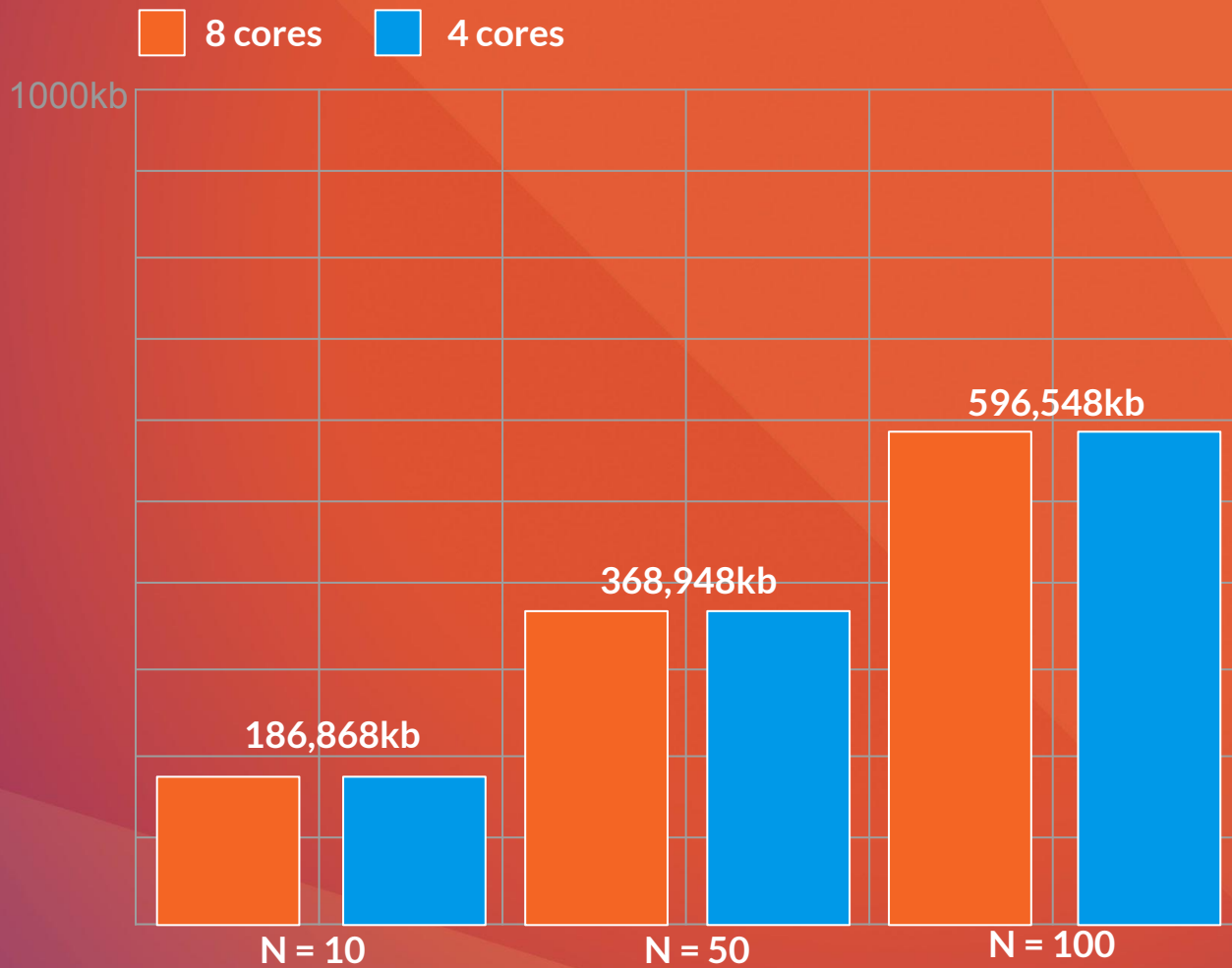


Gráficos

Consumo de Memória

1000 metros

1000 voltas



Conclusões

Paralelismo

- Pela diferença no tempo de execução para 4 e 8 cores fica evidente que o paralelismo ajudou bastante no desempenho.

Memória

- A memória depende muito do tamanho da pista e do número de voltas

Tempo

- O tempo depende mais do número de ciclistas e do número de voltas

Conclusões

- Resultados práticos justificam os esperados
 - A variação de cada número da entrada impacta o programa de maneiras semelhantes, embora com intensidades diferentes
 - Aumento do N: aumenta moderadamente a memória necessária e muito o consumo de tempo
 - Aumento do D: aumenta muito a memória gasta e moderadamente o consumo de tempo
 - Aumento do V: aumenta muito o consumo de tempo embora não gaste mais memória adicional
-