

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO  
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

FÁBIO ALVES BOCAMPAGNI

Computação Concorrente  
Primeira lista de exercícios

RIO DE JANEIRO

2023

### Questão 01)

Assumindo que o código mencionado seja o pseudo-código da quinta página do pdf “cap2.pdf”, entende-se que para cada par  $(i,j)$ , inicia-se um fluxo de execução para calcular o valor do cruzamento da linha indexada por  $i$  e a coluna indexada por  $j$ . Isso é feito para cada “célula”, ou seja, para cada par de endereçamento da matriz, executa-se um fluxo de execução.

Outras abordagens podem ser sugeridas, porém, o conhecimento prévio da natureza do domínios dos possíveis valores da matriz seria de grande ajuda para uma sugestão mais próxima da adequada. Nesse caso, teremos uma estrutura elementar nas células da matriz, um float, dessa forma, pode-se abordar a estratégia de uma linha por fluxo de execução, mudando assim de uma par de endereços encabeçando fluxos de execução para apenas o index das linhas sendo responsáveis pela instanciação de novos fluxos de execução.

### Questão 02)

Uma forma de entender o hardware que estamos trabalhando atualmente e tornar o código a ser executado o mais genérico possível é utilizando de chamadas de sistemas para entender melhor qual arquitetura estamos usando. Mais especificamente, se usarmos a subrotina `get_nproces`, a qual retorna um inteiro representando o número de cpus disponíveis, teremos uma ideia da fronteira eficiente disponível no hardware atual.

[Link para o código.](#)

### Questão 03)

[Link para o código.](#)

### Questão 04)

$N$	$threads$	$T_s(S)$	$T_c(S)$	$A$
$10^6$	1	0,88	0,89	1
$10^6$	2	0,88	0,50	1,76
$10^7$	1	8,11	8,34	1
$10^7$	2	8,11	4,44	1,83
$2 \times 10^7$	1	16,21	16,41	1
$2 \times 10^7$	2	16,21	8,84	1,83

Em geral, os resultados indicam que a paralelização (usar mais processadores) é eficaz para melhorar o desempenho quando a carga de dados ou a carga de trabalho aumenta. Para os casos onde a aceleração é maior que 1, o uso de mais processadores resulta em uma melhoria significativa no tempo de execução.

**Questão 05)**

Para calcularmos a aceleração teórica de acordo com a Lei de Amdahl,

$$A = \frac{1}{(1-P) + \frac{P}{N}},$$

onde A é aceleração teórica, P a fração de tempo total que pode ser paralelizada e N o número de processadores.

Aplicando a fórmula para os dados do problema, teremos:

- A) 2.5 vezes
- B) 1.6 vezes