

Desenvolvimento de Software Concorrente - 2020-1

Atividade 2

1 -) Considere o seguinte algoritmo onde existem 10 processos “i”, de 1 a 10:

integer array[1..10] C \leftarrow 10 números distintos iniciais. integer array[1..10] D
integer myNumber, count p1: myNumber \leftarrow C[i] p2: count \leftarrow número de elementos de C que são menores que myNumber p3: D[count + 1] \leftarrow myNumber

- a) O que o algoritmo faz, ao executar 10 processos?
- b) O que aconteceria se D na linha p3 for trocado por C?
- c) O que aconteceria se C fosse inicializado com valores não distintos? Modifique o algoritmo pra tratar esse caso.

2 -) Considere o seguinte algoritmo:

integer n \leftarrow 0	
p	q
p1: while n < 2 p2: write(n)	q1: n \leftarrow n + 1 q2: n \leftarrow n + 1

- a) Em quais cenários teremos as saídas 012, 002, 02?
- b) É sempre obrigatório 2 aparecer na saída?
- c) Quantas vezes o 2 pode aparecer na saída?
- d) Quantas vezes o 1 pode aparecer na saída?

3 -) Considere o seguinte algoritmo:

integer n \leftarrow 1	
p	q
p1: while n < 1 p2: n \leftarrow n + 1	q1: while n >= 0 q2: n \leftarrow n - 1

- a) Construa um cenário onde o loop em p executa apenas 1 única vez.
- b) Construa um cenário onde o loop em p executa exatamente 3 vezes.
- c) Construa um cenário infinito.

4 -) Considere o seguinte algoritmo:

integer n \leftarrow 0 boolean flag \leftarrow false	
p	q
p1: while flag = false p2: n \leftarrow 1 - n p3:	q1: while flag = false q2: if n = 0 q3: flag \leftarrow true

- a) Construa um cenário onde o programa termina.
- b) Quais são os possíveis valores de n quando o programa termina?
- c) O programa termina pra todos os cenários?
- d) O programa termina pra todos os cenários justos (fair)?

5 -) Considere o seguinte algoritmo:

integer n \leftarrow 0 boolean flag \leftarrow false	
p	q
p1: while flag = false p2: n \leftarrow 1 - n p3:	q1: while n=0 // não faça nada relevante q2: flag \leftarrow true

- a) Construa um cenário onde o programa termina.
- b) Quais são os possíveis valores de n quando o programa termina?
- c) O programa termina pra todos os cenários?
- d) O programa termina pra todos os cenários justos (fair)?

Referências: Ben-Ari, M. (2006). Principles of Concurrent and Distributed Programming. Boston: Addison-Wesley (Second Edition). ISBN 978-0-321-31283-9.