

Algoritmo de Eleição

Prof. Aurélio Hoppe

aureliof@furb.br

<http://www.inf.furb.br/~aurelio/>

Grupo de Processamento de Imagens,
Análise de dados, Robótica e
Simulação computacional

. . . aula de hoje

- Como definir quem será o líder ou coordenador em sistema distribuídos
 - Algoritmo de eleição
 - Algoritmo valentão (Bully)
 - Algoritmo anel lógico



Algoritmo de Eleição

- Muitos algoritmos distribuídos requerem que um processo aja como coordenador
- **Definição do critério para eleger o coordenador**
 - Em geral, algoritmos de eleição tentam localizar o processo que tenha o **identificador mais alto**, sendo este escolhido como coordenador
- Vamos considerar que todo processo sabe qual é o número de processo de todos os outros. O que não se sabe é quais estão funcionando e quais estão inativos

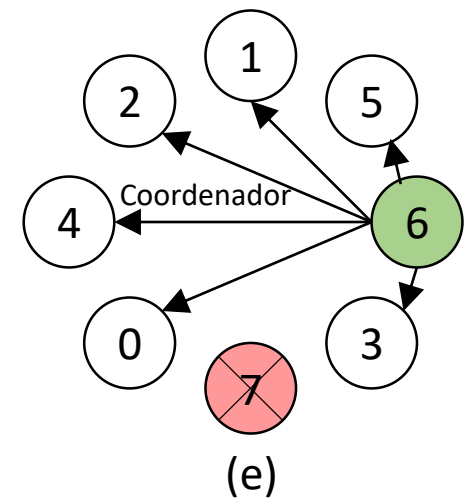
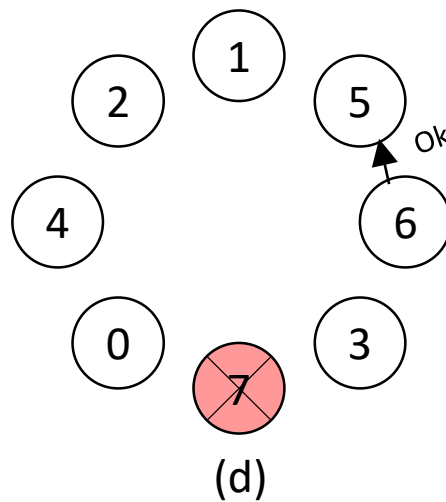
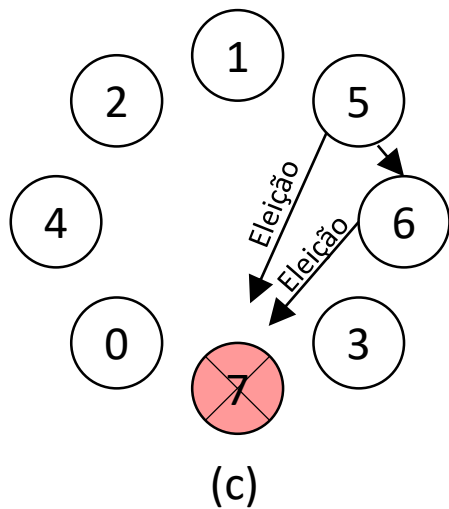
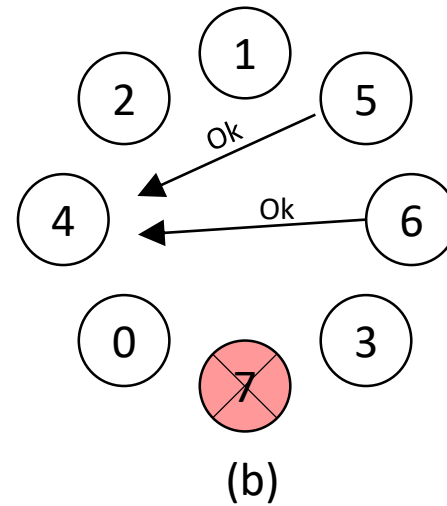
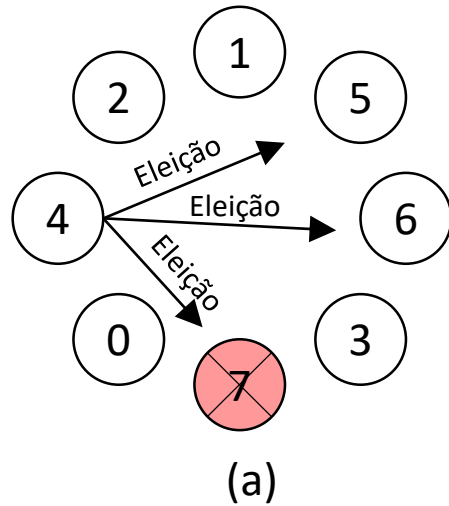
Algoritmo Valentão (Bully)

- Quando qualquer processo nota que o líder não está mais respondendo a requisições, ele inicia uma nova eleição.
- Processo P convoca uma eleição:
 - 1) P envia mensagem de eleição para todos os processos com IDs maiores
 - 2) Se ninguém responde, P vence eleição e torna-se coordenador
 - 3) Se algum processo com ID maior responde, ele desiste.

Algoritmo Valentão (Bully)

- Eventualmente todos os processos desistem menos um: novo coordenador
 - Maior “cara da cidade” sempre vence: algoritmo do valentão

Algoritmo Valentão (Bully)



Algoritmo Anel lógico

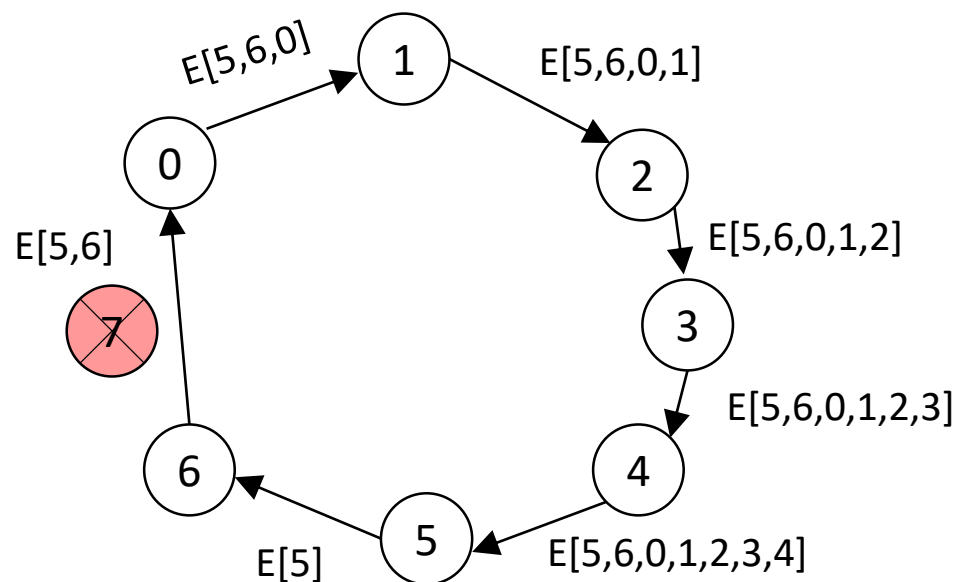
- Não utiliza token
- Quando qualquer processo nota que o coordenador não está funcionando, monta uma **mensagem ELEIÇÃO**, com o seu próprio número de processo, e envia ao seu sucessor
- Caso o **sucessor tenha caído**, o remetente segue até achar o próximo processo em funcionamento
- Ao retornar a origem, líder é definido (maior de todos os processos na lista) e **mensagem COORDENADOR** é enviada, com o novo líder e a lista de processos em funcionamento

Algoritmo Anel lógico

- Processos arranjados em anel lógico: todos sabem seus sucessores;
- Lógica:
 - 1) P envia mensagem de **eleição** com seu PID
 - 2) Sucessor recebe mensagem, adiciona seu PID e passa para o próximo
 - 3) Quando voltar a P, a mensagem muda para **coordenador** e volta a circular no anel
 - 4) Cada um assume que o coordenador é o maior PID da lista circulante, e a lista contém os PIDs ativos

Algoritmo Anel lógico

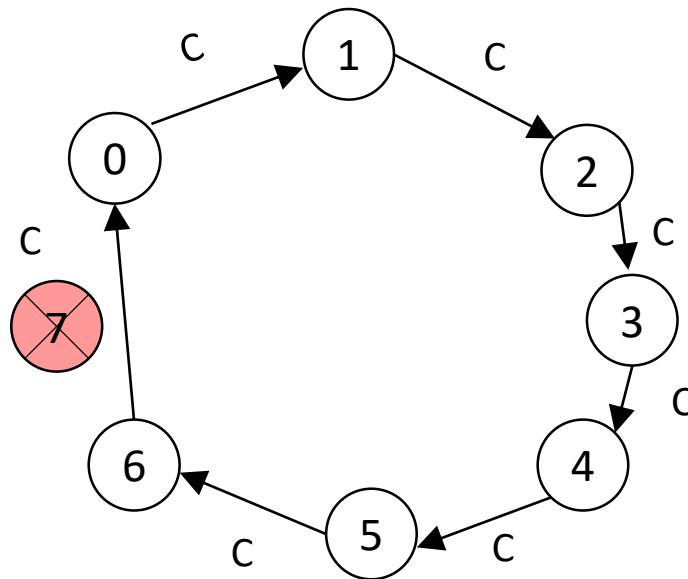
- Exemplo do algoritmo de anel lógico



Nó 5 detecta uma falha no 7 e inicia uma eleição circulando a mensagem E

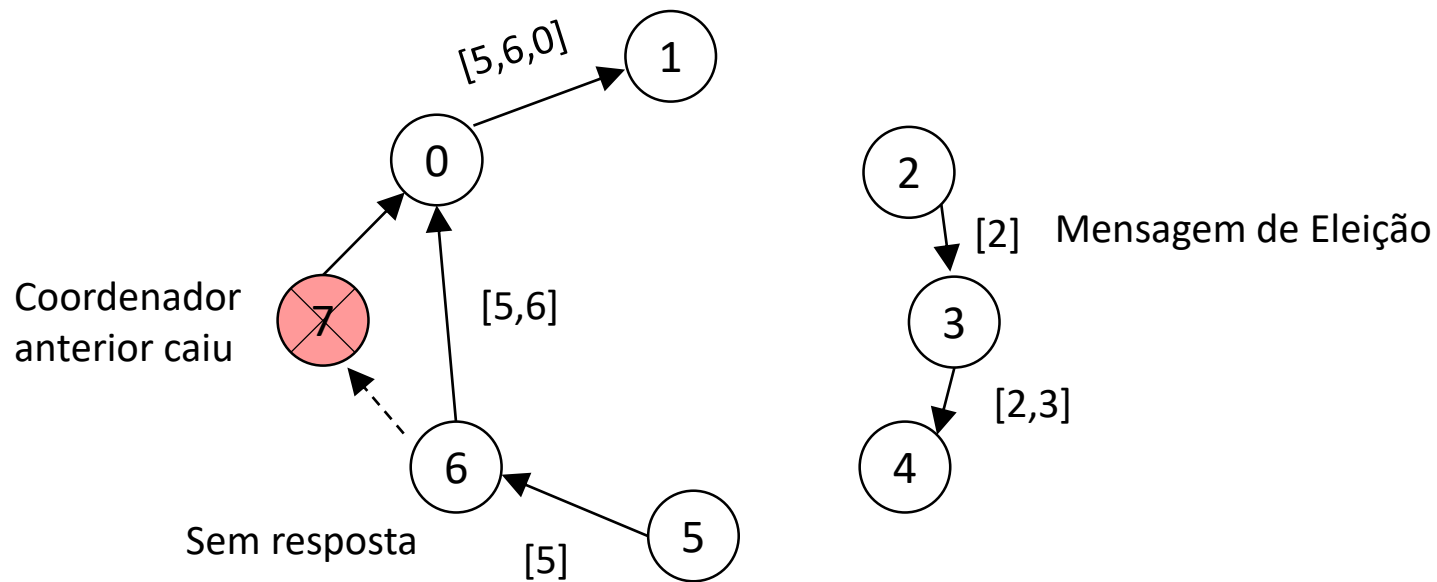
Algoritmo Anel lógico

A mensagem E é transformada em uma mensagem C e circulada para informar quem é o novo *coordenador*;



$C=[5,6,0,1,2,3,4]$

Algoritmo Anel lógico



Revisão

- Como definir quem será o líder ou coordenador em sistema distribuídos
 - Algoritmo de eleição
 - Algoritmo valentão (Bully)
 - Algoritmo anel lógico

próxima aula . . .

- Algoritmos de Exclusão Mútua Distribuída