

2º ATIVIDADE de CES-27 / 2019

CTA - ITA - IEC

Prof Hirata e Prof Juliana

Objetivo: Trabalhar com algoritmo de exclusão mútua para sistemas distribuídos.

Entregar (através do Google Classroom): Códigos dos exercícios (arquivos .go) e relatório. Favor NÃO compactar os arquivos. O relatório deve explicar particulares do código da TAREFA solicitada, apresentar testes realizados (com *print* de telas) e comentar os resultados encontrados (comparando com os resultados esperados).

Tarefa: Implemente o Algoritmo de Ricart-Agrawala para exclusão mútua.

Obs: CS = *critical section*

Requisitos:

- 1) Vamos rodar o sistema como abaixo descrito. Neste exemplo, temos 3 processos e um recurso compartilhado:
 - Terminal A: SharedResource
 - Terminal B: Process 1 :10002 :10003 :10004
 - Terminal C: Process 2 :10002 :10003 :10004
 - Terminal D: Process 3 :10002 :10003 :10004

Obs: Temos sempre a mesma sequencia de portas. Cada processo tem seu *id*. De acordo com o *id*, o processo sabe sua porta e a dos colegas. Ex: o processo 1 usa tem porta 10002, o processo 2 tem porta 10003, e o processo 4 tem porta 10004.

Obs: O algoritmo de Ricart-Agrawala é implementado no processo.

- 2) O recurso compartilhado será representado por um processo também, chamado SharedResource.go. Basicamente o SharedResource fica esperando alguém mandar uma mensagem para ele, através de uma porta fixa (ex: 10001). A mensagem recebida contém: o processo (*id*) que a enviou, o relógio lógico desse processo (o *sender*), e um texto simples (ex: "Oi"). O código do SharedResource é simples como indicado abaixo.

```
func main() {
    Address, err := net.ResolveUDPAddr("udp", ":10001")
    CheckError(err)
    Connection, err := net.ListenUDP("udp", Address)
    CheckError(err)
    defer Connection.Close()
    for {
        //Loop infinito para receber mensagem e escrever todo
        //conteúdo (processo que enviou, relógio recebido e texto)
        //na tela
        //FALTA FAZER
    }
}
```

3) O processo deve “escutar” o teclado (terminal).

3.1) Caso receba a mensagem “x”, o processo deve solicitar acesso à CS, em seguida usar a CS e liberar a CS.

Obs: Caso o processo receba “x” indevido, ele deve imprimir na tela “x ignorado”. O “x” é indevido quando o processo já está na CS ou esperando para obter a CS.

Obs: O controle para acessar a CS deve justamente ser feito com o Algoritmo de Ricart-Agrawala!

3.2) Caso receba o seu *id*, o processo executa uma ação interna (apenas um incremento do seu relógio lógico).

Obs: Isso já foi feito na “Atividade 1”. Aqui serve apenas para testarmos o algoritmo depois com relógios distintos para os processos.

4) “Usar a CS” significa simplesmente enviar uma mensagem para o `SharedResource` e dormir um pouco.

Obs: Antes de “usar a CS”, o processo deve escrever na tela “Entre na CS”.

Obs: Depois de “usar a CS”, o processo deve escrever na tela “Sai da CS”.

5) O processo deve sempre ser capaz de receber mensagens dos outros processos.

Obs: Assim o processo pode estar esperando a CS, mas receber mensagem de outro solicitando a CS.

Obs: Provavelmente você terá que usar `goroutine` para a função `doServerJob`. E ainda essa função terá um loop infinito para receber mensagens dos outros processos. Isso seria diferente do que fizemos na Atividade 1 (quando o `doServerJob` fazia parte de um loop na `main`).

Para o relatório ⇒ Teste o sistema com três processos.

- Elabore um caso com um processo solicitando a CS e, depois que ele liberar, outro processo solicita a CS. Mostre o esquema (figura) do resultado esperado e apresente o resultado obtido (telas). Explique/comente.

Para o relatório ⇒ Teste o sistema com cinco (ou mais) processos.

- Elabore um caso com processos solicitando a CS “simultaneamente”. Mostre o esquema (figura) do resultado esperado e apresente o resultado obtido (telas). Explique/comente.

Obs: A figura mencionada acima deve ser do tipo da usada na Atividade 1, com linha do tempo para cada processo e mensagens trocadas (com as devidas informações). Aqui informar também na figura se o processo está na CS (para isso basta escrever/indicar CS em sua linha do tempo).

Bom trabalho!