

UNOPAR – Universidade Norte do Paraná

Sistemas Operacionais

Sincronização e Comunicação entre Processos – Parte II

Prof. Rodolfo Barriviera

Sincronização e Comunicação entre Processos

- **Sincronização Condicional**

- A sincronização condicional é uma situação em que o acesso ao recurso compartilhado exige a **sincronização** de processos **vinculada a uma condição de acesso**;
- O recurso pode não estar pronto para ser utilizado pelo processo. Nesse caso, o processo **deve permanecer bloqueado** até que o recurso fique disponível;
- Os mecanismos de sincronização denominados **SEMÁFOROS** e **MONITORES**, auxiliam na solução do problema de compartilhamento de recursos.

Sincronização e Comunicação entre Processos

- **Semáforos**

- Semáforo é um **mecanismo de sincronização** que permite implementar, de forma simples a sincronização entre processos e exclusão mútua;
- **Exclusão mútua**: É uma maneira de **evitar** que dois os mais processos **acessem um recurso** que está sendo utilizado por outro processo. Assim, somente um processo utiliza determinado recurso;
- O semáforo é uma variável inteira não-negativa. Manipulada por duas instruções: **DOWN e UP**;
- Instrução **UP**: **incrementa** a variável e a instrução **DOWN**: **decrementa** a variável. Valores negativos não podem ser atribuídos. Então, quando a variável está em 0 (zero), o processo vai para o estado de espera;
- Os semáforos podem ser binários ou contadores.

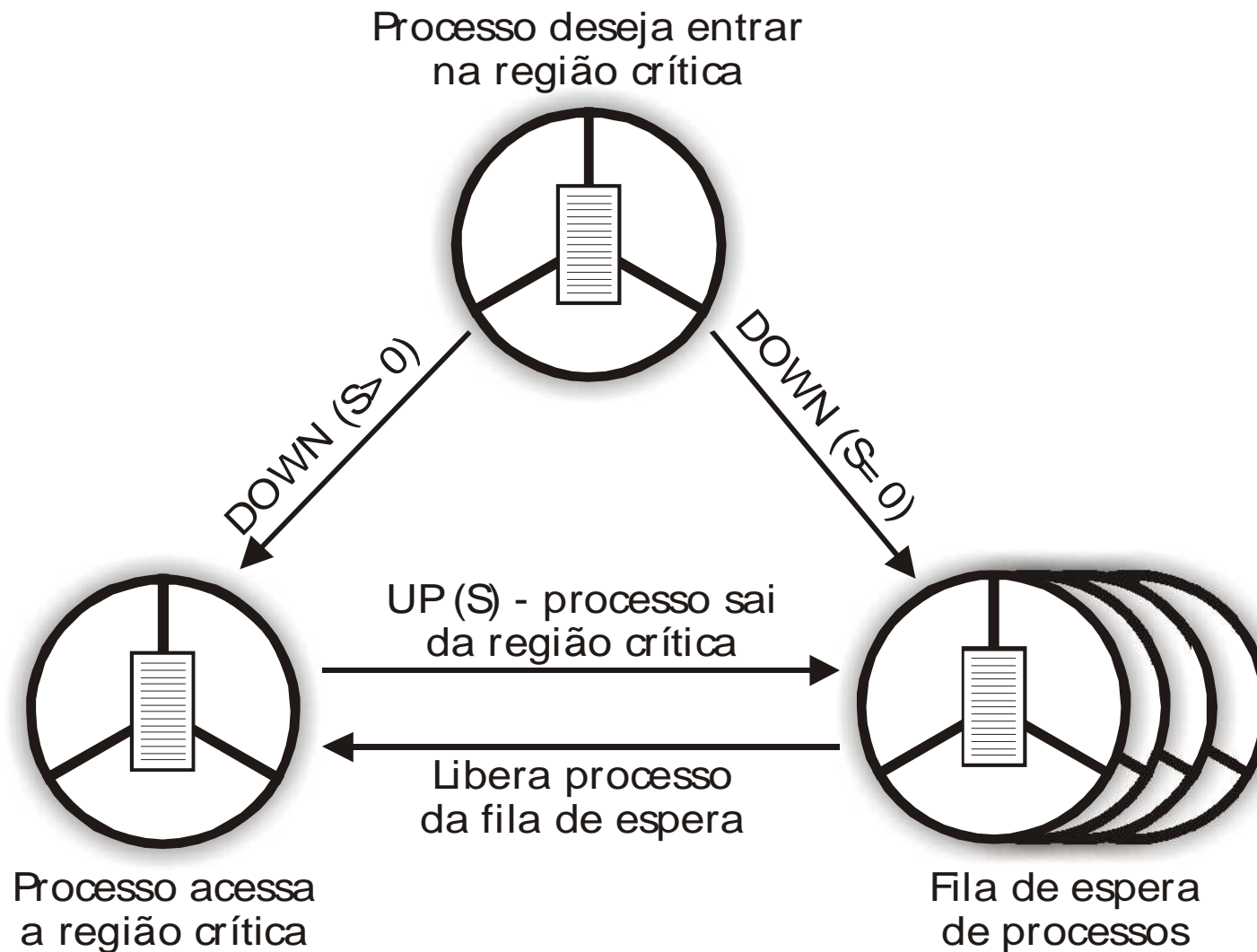
Sincronização e Comunicação entre Processos

- **Exclusão Mútua Utilizando Semáforos**

- O semáforo é iniciado com o valor 1;
- O processo que deseja utilizar o recurso, executa a operação DOWN;
- Se já existir um processo utilizando o recurso, este irá para fila de espera aguardar o seu momento de execução;
- Quando o **processo terminar** a sua utilização dos recursos, ele executará o **UP**. Assim, a o semáforo terá a variável com valor 1.

Sincronização e Comunicação entre Processos

- Exclusão Mútua Utilizando Semáforos**



Sincronização e Comunicação entre Processos

- **Sincronização Condicional Utilizando Semáforos**

- A sincronização condicional pode também ser solucionada com o recurso de semáforos;
- Um exemplo: o processo solicita uma operação de E/S. Esse pedido faz com que o processo execute uma instrução DOWN associado ao evento e fique no estado de espera;
- Quando a utilização do recurso de E/S foi finalizada é realizada uma operação UP, liberando o processo do estado de espera;
- A sincronização também pode utilizar um contador como semáforo. Exemplo: fila de pool de impressão.

Exercícios

-
- 1 – Explique o conceito de semáforos e cite os dois tipos de problemas que esta técnica soluciona.
 - 2 – Quando um processoX tenta utilizar um recurso e este já está ocupado, o que acontece com este processoX?