
Introdução à sincronização e comunicação entre processos

Volnys Borges Bernal
volnys@lsi.usp.br

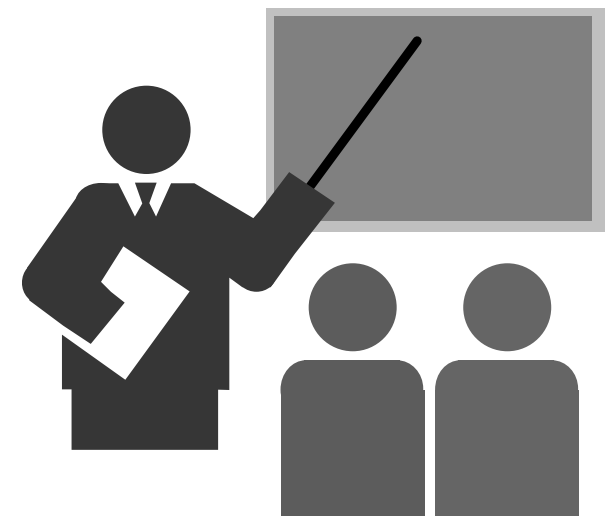
Departamento de Sistemas Eletrônicos
Escola Politécnica da USP



Tópicos

- ❑ **Escalonamento de entidades de processamento**
- ❑ **Classificação dos mecanismos de sincronização quanto à espera**
- ❑ **Principais mecanismos de sincronização e comunicação**

Escalonamento de entidade de processamento



Escalonamento

❑ Escalonamento

- ❖ Termo técnico atribuído à atividade de escolha da entidade de processamento (processo/thread) a ser executada no processador.

❑ Algoritmos de escalonamento

- ❖ Os algoritmos de escalonamento baseam-se em propriedades das entidades de processamento (processos/threads):
 - Prioridade (estática ou dinâmica)
 - Tempo de CPU consumido recentemente
 - Entidade de processamento preemptível ou não preemptível
 - Etc.

Escalonamento

❑ Classes de escalonamento

❖ Preemptível

- Quando o escalonamento da entidade de processamento (processo/thread) puder ocorrer a qualquer momento

❖ Não preemptível

- Quando o escalonamento da entidade de processamento (processo/thread) puder ocorrer somente quando a entidade for bloqueada ou quando for ativada a primitiva yield()

Classificação dos mecanismos de sincronização quanto à espera



Classificação quanto à espera

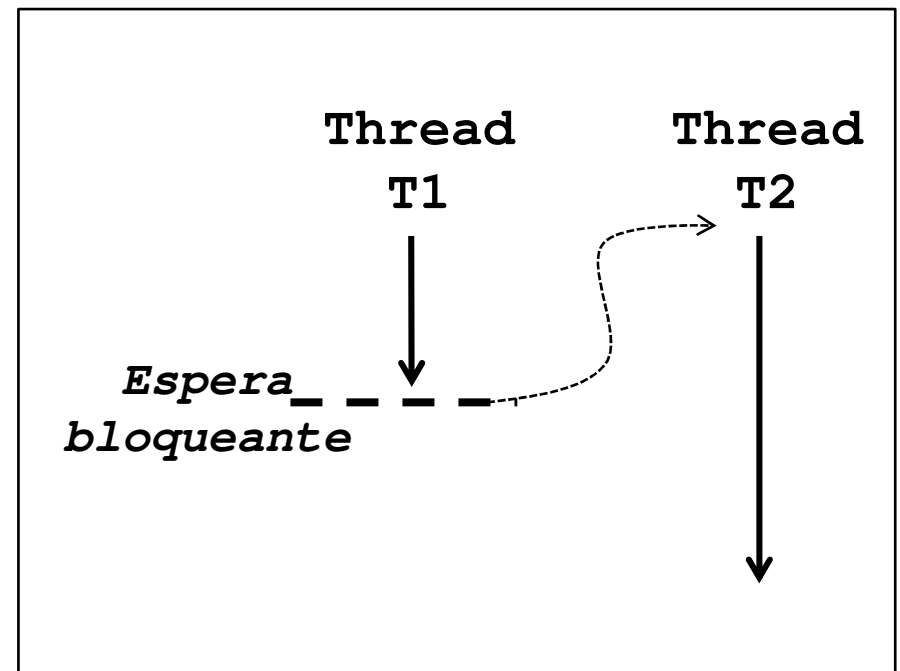
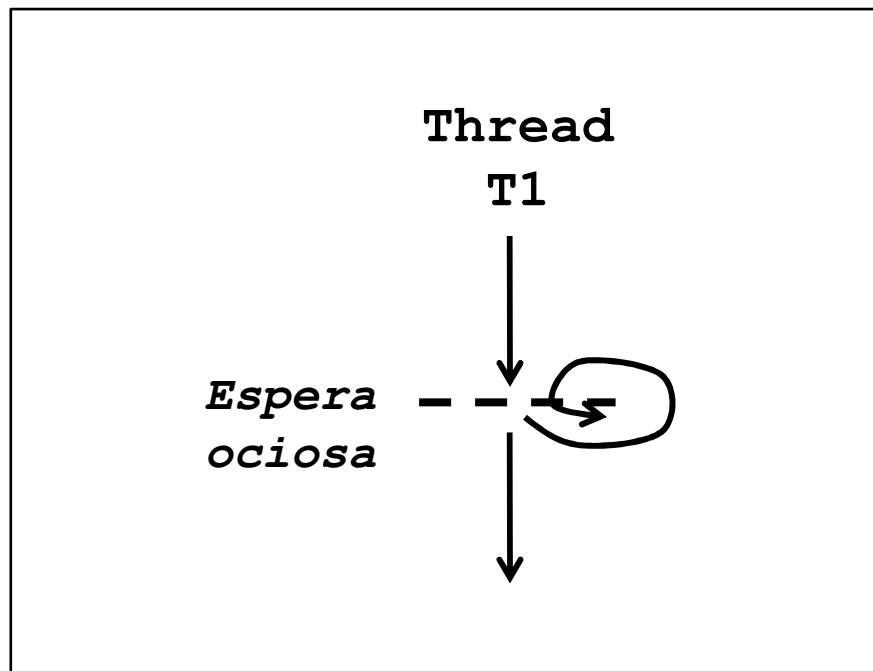
❑ Espera ociosa (*busy waiting*)

- ❖ A entidade (processo ou *thread*) testa repetidamente a condição de sincronização. Geralmente é utilizada uma variável de impedimento, que é chamada de “spin lock”
- ❖ Problema
 - Desperdício de tempo de CPU quando a espera é longa
- ❖ Utilização
 - Utilizada tipicamente em aplicações de processamento paralelo (multiprocessamento) em situações com sincronização rápida

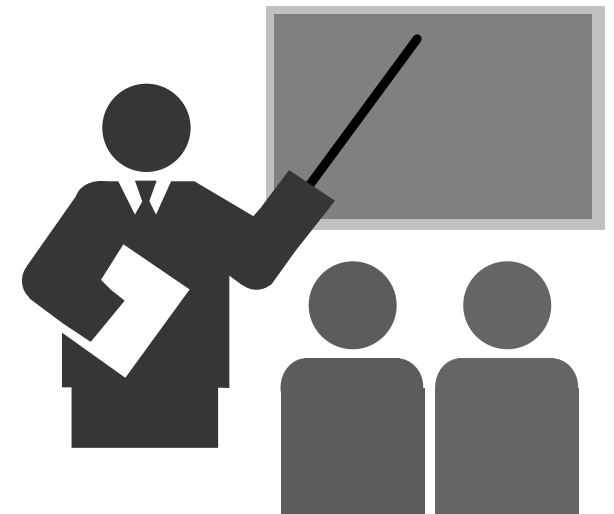
❑ Espera bloqueante

- ❖ Não desperdiça tempo de CPU
- ❖ Quando executada por uma aplicação (modo usuário) geralmente requer a ativação de uma chamada ao sistema
- ❖ Problema
 - Sobrecarga (custo computacional) da chamada ao sistema e da troca de contexto
- ❖ Utilização
 - Utilizada nos caso gerais

Classificação quanto à espera



Mecanismos de sincronização e comunicação



Mecanismos de Sincronização e comunicação

□ Mecanismos de sincronização

- ❖ Mutex**

- ❖ Primitivas de bloqueio explícito**

 - Sleep & Wakeup

 - Wait & Signal

- ❖ Semáforo**

- ❖ Monitor**

□ Mecanismos de sincronização e comunicação

- ❖ Troca de mensagens**