

Sistemas Operacionais

Gestão de tarefas - tópicos

Prof. Carlos Maziero

DInf UFPR, Curitiba PR

Fevereiro de 2019

Conteúdo

1 Inversão de prioridades

2 Herança de prioridades

Inversão de prioridades

Problema

Um processo de alta prioridade pode ser impedido de executar por causa de um processo de baixa prioridade.

Pode ocorrer se o processo de alta prioridade precisar de um recurso que está com o processo de baixa prioridade, mas este não consegue executar porque a CPU está ocupada.

Inversão de prioridades

Considere um sistema com:

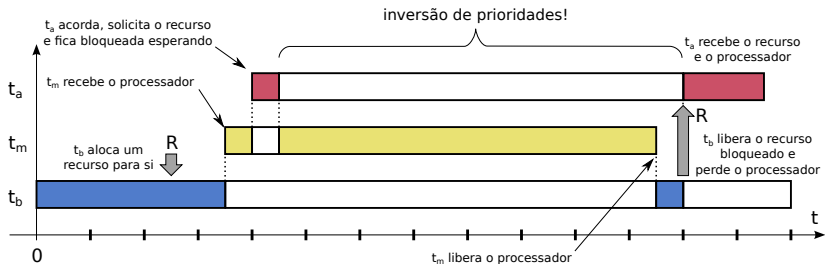
- p_a um processo de prioridade alta
- p_b um processo de prioridade baixa
- p_m alguns processos de prioridade média
- R um recurso acessado em exclusão mútua por p_a ou p_b

Inversão de prioridades

Um cenário de inversão de prioridades:

- 1 o processador é alocado a p_b
- 2 p_b acessa o recurso R e começa a usá-lo
- 3 p_b perde o processador para algum p_m
- 4 p_b volta à fila de prontas (mantendo o acesso a R)
- 5 p_a recebe o processador e solicita acesso a R
- 6 p_a é suspenso, pois R está alocado a p_b
- 7 p_b não libera R , pois não consegue executar

Inversão de prioridades



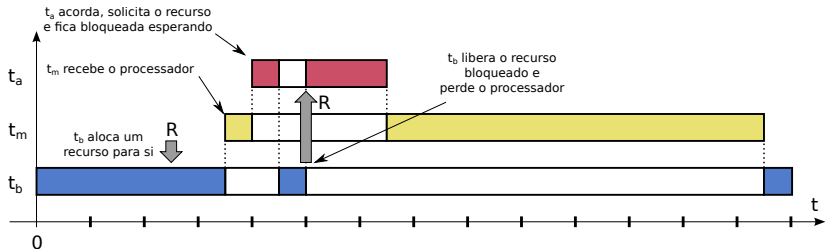
Herança de prioridades

Solução: Protocolos de herança de prioridade

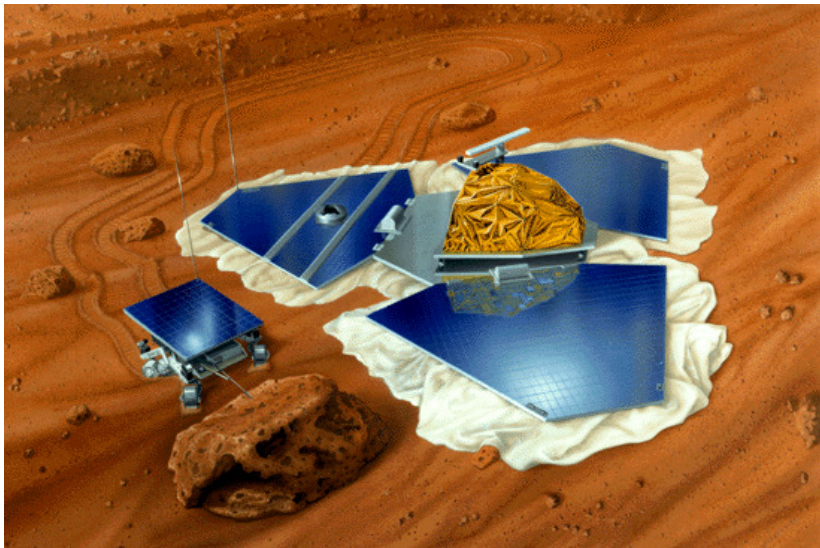
Uma possibilidade:

- 1 p_a “empresta” temporariamente sua prioridade a p_b
- 2 p_b passa à frente dos demais processos na fila
- 3 p_b consegue executar e liberar R
- 4 p_b retorna à sua baixa prioridade
- 5 p_a obtém acesso a R e pode executar

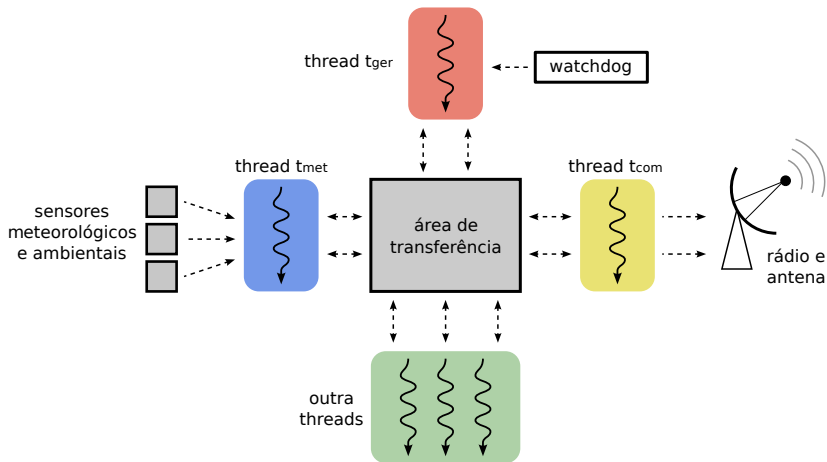
Herança de prioridades



Exemplo: Sonda Mars PathFinder



Sonda Mars PathFinder



Sonda Mars PathFinder

Implementação em VX-Works (SO de tempo real)

+100 *threads* no código do sistema principal

Threads envolvidas na inversão:

tarefa	função	prioridade	duração
t_g	gerência da área de transferência	alta	curta
t_m	coleta de dados meteorológicos	baixa	curta
t_c	comunicação com a Terra	média	longa