

# Algoritmos de Escalonamento

Eduardo Ferreira dos Santos

Ciência da Computação  
Centro Universitário de Brasília – UniCEUB

Março, 2016

## Sumário

### 1 Escalonamento Taxa Monotônica

# 1 Escalonamento Taxa Monotônica

# Definição [FARINES and MELO, 2000]

*O escalonamento Taxa Monotônica (“Rate Monotonic”) produz escalas em tempo de execução através de escalonadores preemptivos, dirigidos a prioridades.*

- Escalonamento de prioridade fixa:
  - ① Escalonamento estático;
  - ② Escalonamento *on-line*.
- Considerado **ótimo** entre os escalonamentos de prioridade fixa para sua classe de problemas.

O que pode ser considerado um **escalonamento ótimo** em problemas de tempo real?

## Premissas do RM [FARINES and MELO, 2000]

- 1 As tarefas são **periódicas** e **independentes**;
- 2 O *deadline* de cada tarefa coincide com seu período ( $D_i = P_i$ );
- 3 O tempo de computação ( $C_i$ ) de cada tarefa é conhecido e constante (*Worst computation time*);
- 4 O tempo de chaveamento entre as tarefas é considerado **nulo**.

Qual o problema das premissas 1 e 2?

# Atribuição de prioridades no RM

- Ordenação baseada nos valores dos períodos:
  - As prioridades decrescem em função do aumento dos períodos;
  - Tarefas mais frequentes têm maior prioridade.
- Condição suficiente para o atendimento das prioridades de  $n$  tarefas:

$$U = \sum_i^n \frac{C_i}{P_i} \leq n(2^{\frac{1}{n}} - 1) \quad (1)$$

Equação 1: teste de condição suficiente para atendimento das tarefas, onde  $U$  é a utilização de CPU.



# Teste de escalonamento RM

- O limite teórico da utilização de CPU é 0,69.
- Quando o período das tarefas coincide com um múltiplo da tarefa mais prioritária, podemos reduzir o teste à uma condição **necessária e suficiente**.

$$U = \sum_i^n \frac{C_i}{P_i} \leq 1 \quad (2)$$





-  Chagas, F. (2016).  
Notas de aula do Prof. Fernando Chagas.
-  FARINES, J. M. and MELO, R. (2000).  
*Sistemas de Tempo Real*, volume 1.  
IME-USP.

**OBRIGADO!!!**  
**PERGUNTAS???**