

# Sistemas Embarcados - Exercícios - Aula 09

Nesta aula utilizaremos a ferramenta de simulação de escalonamento de tempo real *Cheddar*. Sua tarefa inicial consiste em modelar as tarefas utilizadas na sonda *Sojourner*, enviada em 1996 junto com uma base estacionária à marte. Detalhes sobre as tarefas que compõem a aplicação são descritos no Capítulo 9 do livro *Scheduling in Real-Time Systems* (Material Auxiliar → *scheduling\_in\_rts\_chap9.pdf*), disponibilizado no Moodle.

Realize a leitura a partir da página 228. As tarefas modeladas com parâmetros reduzidos encontram-se na página 234. Modele apenas período (T) e capacidade (C) com os parâmetros reduzidos, deixando padrão todos os outros valores e ignorando fatores como dependências entre as tarefas da aplicação. O deadline deve ser igual ao período e a prioridade deve ser 1 em todas as tarefas.

## 1 Mars Pathfinder - Sojourner

**1** Qual é o hyper período da aplicação? Qual a utilização de processador para o caso preemptivo da política RM? Verifique se o conjunto de tarefas é escalonável, e faça a prova realizando testes de escalonabilidade com análise de utilização e tempo de resposta.

**2** Modifique o período e o deadline da tarefa *meteo\_task* de 200 para 23 unidades. Qual a utilização de processador para o caso preemptivo da política RM? O conjunto de tarefas é escalonável? O hyper período sofre alguma modificação se comparado ao conjunto de tarefas original?

**3** Modifique a capacidade de 1 para 2 nas tarefas *control\_task* e *camera\_task*. Qual a utilização de processador para o caso preemptivo da política RM? O conjunto de tarefas é escalonável?

- 4 Modifique o escalonador para o modo não preemptivo. A utilização de processador é modificada? As tarefas perdem *deadlines*? Em que cenário um escalonador preemptivo seria mais adequado?
- 5 Modifique a política de escalonamento para EDF preemptivo. Simulando novamente, o que acontece? Para esta aplicação, a política EDF possui um desempenho melhor ou pior que a RM?
- 6 Modifique a política de escalonamento para RM preemptivo. Implemente o compartilhamento de um recurso *data* entre as tarefas *data\_distribution*, *control\_task*, *measure\_task* e *meteo\_task*. Para isso, adicione um recurso (Edit, Software, Resource), configure State com o valor 1. Adicione as tarefas envolvidas com os parâmetros Begin e End com valor 1. Coloque as tarefas em uma lista de dependências (Edit, Software, Dependencies, Resource).