

Licenciatura em Engenharia Informática
Sistemas Operativos 1 - 1ª frequência – 24 de Março de 2015
Departamento de Informática - Universidade de Évora

Justifique cuidadosamente todas as suas respostas

1. Descreva graficamente o modelo de 7 estados e explique as transições de um processo do estado "RUN" para outros estados.
2. Indique que informação faz parte de um processo incluindo o PCB (*process control block*).
3. Compare em termos de funcionamento, vantagens e inconvenientes, *threads de kernel* versus *threads user level*.
4. Indique quais os dados partilhados entre *threads* dum mesmo processo, e quais os dados próprios de cada *thread*.
5. Considere a seguinte tabela com o instante de chegada de cada processo à fila *ready* e com a duração do tempo de serviço no CPU:

Proc	t de chegada	t de serviço
1	0	60
2	10	10
3	20	50
4	30	20

Calcule o tempo médio para terminar um processo (*turnaround time*) para os algoritmos:

5.a) RR – round robin, quantum $Q=20$.

5.b) SRT shortest remaining time

Nota: admita (se necessário) que num instante em que se interrompe um processo (se o algoritmo de escalonamento o impuser), primeiro passa-se o processo do CPU (*RUN*) para a fila de *READY* e só depois se testa se há processos novos para entrar na fila de *ready* (de *NEW* para *READY*).

6. Considere a seguinte tabela com o período e o tempo de serviço de três tarefas de tempo-real. Defina o escalonamento dos processos num período 80 ms, com o algoritmo de escalonamento "RMS-rate monotonic scheduling"

<i>processos</i>	<i>T serviço</i>	<i>Período</i>
A	30	120
B	10	30
C	20	60

Indique também, justificando, se *a priori* é garantida, ou não, a existência de um escalonamento para o exemplo acima, usando RMS.

7. Usando semáforos, e indicando a sua inicialização, implemente um solução para o seguinte problema: considere uma cerimónia de entrega de diplomas e queima das fitas num recinto com lotação de 200 alunos. Cada aluno entra no recinto; e forma fila, para cumprimentar a reitora, e recebe o diploma, depois forma fila para queimar as fitas; e finalmente forma fila para ser fotografado. Em cada um dos passos (diploma, queima e fotografia) só um aluno é atendido de cada vez. Implemente em pseudo-código os processos "**aluno**" e "**reitora**" cumprindo as restrições enunciadas. Considere os seguintes procedimentos que pode usar no aluno: **entrar_recinto()**, **sair_recinto()**, **cumprimentar()**, **receber_diploma()**, **queimar_fitas()**, **ser_fotografado()**, e no processo reitora pode usar o procedimento **cumprimentar_aluno()**.