

SOTR - Tutorial 1

Linux RT Services

Bruno Lemos 98221 Tiago Marques 98459

[A0] - Observação do comportamento de uma tarefa periódica em Linux

As tarefas foram lançadas, e de forma concorrente fez-se browsing, visualizou-se um vídeo a partir do youtube e uma música no spotify.

Inicialmente foi iniciada uma tarefa periódica individual, na qual o tempo de intervalo mínimo e máximo observado foi de 99ms e 100ms respetivamente

Ao serem várias tarefas periódicas ao mesmo tempo, foi observado um intervalo de tempo de chegada de tarefas periódicas em execução. O tempo mínimo de intervalo entre as tarefas periódicas foi de cerca de 90 ms e o tempo máximo de 100 ms.

Assim podemos observar que, com o aumento da carga no CPU, o tempo de intervalo máximo da execução das tarefas sofreu um aumento, ou seja, perda de performance.

[A1 / A2] - Tarefas são atribuídas a todos os CPU'S

Foram lançadas tarefas com diferentes periodicidades (92, 127, 178 e 226) e prioridades (50, 70, 90 e 99) em quatro terminais em simultâneo com um vídeo no youtube e browsing. O tempo de computação não variou, mantendo-se nos 28 microsegundos.

Ao lançar as tarefas o computador ficou claramente inoperacional e muito pouco responsivo em todas as suas operações normais.

Prioridade Periodicidade	Tempo mínimo entre tarefa periódica (aproximado)	Tempo máximo entre tarefa periódica (aproximado)
xx	27 ms	102 ms

Comparando com os resultados obtidos com a execução das tarefas com o serviço de escalonamento standard do Linux, verifica-se que as tarefas com prioridades de tempo real têm o tempo de execução bastante estável. A justificação é por estas mesmas tarefas terem prioridade nos acessos aos recursos necessários para a sua execução.

Estes valores justificam o facto do computador estar completamente inoperacional após a execução das tarefas.

[A3] - Tarefas são atribuídas apenas ao CPU 0

Executando as tarefas periódicas apenas com o CPU 0 o computador mostrou-se a funcionar “normalmente”, ou seja, o vídeo no youtube, o browsing e a música do spotify não demonstraram quedas no desempenho ou comportamento “estranhos”. Isto acontece devido ao facto de as tarefas periódicas estarem a ser executadas no CPU0 deixando os outros CPUs livres para executar as restantes tarefas/processos do sistema.

Apesar de o tempo mínimo de intervalo entre as tarefas periódicas estar a rondar os 16 ms, para todas as tarefas independentemente da prioridade, o mesmo não acontece para o tempo máximo entre as tarefas.

Tarefa	Prioridade	Periodicidade	Tempo Máximo
1	20	91 ms	6351 ms
2	40	123 ms	5781 ms
3	60	174 ms	4445 ms
4	80	227 ms	1713 ms

Com os resultados obtidos pode-se verificar o que se já se podia esperar como resultado, isto é, as tarefas com maior prioridade se sobrepõem à execução das tarefas de menor prioridade.