

## Primeira Parte

Tenha em conta uma arquitetura com o modelo de 5 estados, construa um escalonador Round Robin com quantum configurável (default: 3) com as seguintes características:

- O Sistema tem um número máximo de processos em execução simultânea (configurável, default: 6)
- Cada processo é constituído por um conjunto de instruções:

Cod.	Instrução	Descrição
1	CPU	Executa um cálculo no CPU
2	DISK	Executa um acesso ao disco (I/O)
3	GOTOBEGIN10	Salta para o início do programa (PC->0)
4	FORK	Duplica o processo. O novo processo vai para estado Ready
0	EXIT	Termina a execução do programa

Exemplo de programa: 1 1 1 2 2 1 2 1 0

- Cada programa reside num ficheiro individual, ex: *prog1.in* *prog2.in*
- O sistema devera ficar a correr na consola e à espera que o utilizador insira novos programas (nome dos ficheiros acima referidos)
- O sistema não para de correr caso todos os processos cheguem ao estado exit, deve ficar à espera de novos programas.
- O output deve ser guardado num ficheiro *scheduler.out* com o seguinte formato:  
INSTANTE | ESTADO\_P1 | ESTADO\_P2 | ... | ESTADO\_Pn

Exemplo:

...

9 | exit | exit | ready | block | run | block | block | new

10 | exit | exit | run | ready | exit | block | block | ready

11 | exit | exit | ready | run | exit | block | block | ready | new

...

- Podemos observar o output em “direto” noutra consola com o comando *tail -f scheduler.out*
- O tempo é definido em unidades discretas: 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...
- Quando um processo tem a instrução DISK necessita de fazer 1 ciclo de CPU e salta então para o estado BLOCKED para aceder a Disco, ficando nesse estado durante 3 ciclos.
- Se já houver outro processo no estado BLOCKED, o novo processo ficará em fila de espera, até entrar efetivamente em BLOCKED durante 3 ciclos.

- A instrução GOTOBEGIN10 salta para o início do programa, e efetua esse salto 10 vezes. Após essas 10 vezes essa instrução espira e deixa de ter efeito.
- Quando um novo processo chega ao sistema, o escalonador deve-lhe criar um PCB e adicionar o processo à fila do estado NEW
- O estado READY só permite no máximo 4 (configurável) processos. Limitação valida apenas para processos vindos do NEW.
- A prioridade de entrada no READY é:
  - 1º RUNNING
  - 2º BLOCKED
  - 3º NEW (sujeito à limitação acima descrita)
- As filas inicialmente estão todas vazias e serão todas FIFO
- Quando um processo termina, passa para o estado EXIT

## Entrega da Primeira Parte

O trabalho será realizado individualmente ou por **grupos de 2 pessoas**.

A entrega será realizada no Moodle até **dia 21 de Maio às 23h59** e deve conter um ficheiro zip ou rar com o seguinte nome: *XXXXX\_YYYYY\_SO1T1.zip* (sendo XXXX e YYYY os números de aluno) e conter o código fonte do programa e o relatório em Pdf.

A **discussão** do trabalho será realizada dia **22 de Maio** durante as aulas práticas.

## Segunda Parte

• • •