

## GS1018 – SISTEMAS OPERACIONAIS

### Operating Systems – William Stallings – 7th Edition

#### Chapter 09 – Uniprocessor Scheduling

Murielly Oliveira Nascimento – 11921BSI222 – [murielly.nascimento@ufu.br](mailto:murielly.nascimento@ufu.br)

#### REVIEW QUESTIONS

**9.2 What is usually the critical performance requirement in an interactive operating system?**

Tempo de resposta.

**9.3 What is the difference between turnaround time and response time?**

Tempo de vazão é o total de tempo que um pedido gasta no sistema. Já o tempo de resposta é o lapso de tempo entre a submissão do pedido até a resposta começar a aparecer como saída.

**9.5 What is the difference between preemptive and nonpreemptive scheduling?**

No não preemptivo o processo não poderá ser interrompido por um terceiro enquanto não terminar ou executar uma operação que o leve ao estado bloqueado. Já no preemptivo o processo pode ser interrompido e conduzido ao estado de pronto para ser executado pelo sistema operacional.

#### PROBLEMS

**9.1 Consider the following set of processes: A .. arrival time = 0; processing time = 3; B .. arrival time = 1; processing time = 5; C .. arrival time = 3; processing time = 2; D .. arrival time = 9; processing time = 5; E .. arrival time = 12; processing time = 5; Perform the same analysis as depicted in Table 9.5 and Figure 9.5 for this set.**

	Process	A	B	C	D	E	Mean
	Arrival Time	0	1	3	9	12	
	Service Time(Ts)	3	5	2	5	5	
FCFS	Finish Time	3	8	10	15	20	
	Turnaround Time(Tr)	3	7	7	6	8	6.2
	Tr/Ts	1	1.4	3.5	1.2	1.6	1.74
RR q=1	Finish Time	6	11	7	19	20	
	Turnaround Time(Tr)						
	Tr/Ts						
RR q=4	FinishTime						
	Turnaround Time(Tr)						

	Tr/Ts						
SPN	Finish Time	3	5	10	15	20	
	Turnaround Time(Tr)	3	9	2	6	8	5.6
	Tr/Ts	1	1.8	1	1.2	1.6	1.32
SRT	Finish Time	3	5	10	15	20	
	Turnaround Time(Tr)	3	9	2	6	8	5.6
	Tr/Ts	1	1.8	1	1.2	1.6	1.32
HRRN	Finish Time	3	8	10	15	20	
	Turnaround Time(Tr)	3	7	7	6	8	6.2
	Tr/Ts	1	1.4	3.5	1.2	1.6	1.74
FB q=1	Finish Time	7	11	6	18	20	
	Turnaround Time	7	10	3	9	8	7.4
	Tr/Ts	2.33	2	1.5	1.8	1.6	1.85
FB q=2^i	Finish Time	4	10	8	18	20	
	Turnaround Time(Tr)	4	9	5	9	8	7
	Tr/Ts	1.33	1.8	2.5	1.8	1.6	1.81

**9.3 Prove that, among nonpreemptive scheduling algorithms, SPN provides the minimum average waiting time for a batch of jobs that arrive at the same time. Assume that the scheduler must always execute a task if one is available.**

Sendo o tempo de serviço dos trabalhos:  $t_1 \leq t_2 \leq \dots \leq t_n$

Então, n usuários devem esperar a execução do trabalho 1. N-1 usuários devem esperar a execução do trabalho 2 e assim por diante. Logo, a média do tempo de resposta é

$$(n * t_1 + (n-1) * t_2 + \dots + t_n) / n$$

Se mudanças forem feitas nesse agendamento o tempo de resposta é aumentado pelo número. Em outras palavras, o tempo médio de resposta crescerá se o algoritmo SPN não for usado.

**9.6 In the bottom example in Figure 9.5 , process A runs for two time units before control is passed to process B. Another plausible scenario would be that A runs for three time units before control is passed to process B. What policy differences in the feedback-scheduling algorithm would account for the two different scenarios ?**

Depende se o processo A será colocado em uma pilha depois da primeira unidade de tempo ou não. Se sim então o processo A terá 2 unidades de tempo adicionais antes de ser preempted.