Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: Sistemas Operacionais - AP1X - 1° semestre de 2020.

Glauber de Souza Faria
Angra dos Reis - RJ
17213050160

Questão 1

Sabemos que:

- Processo A executa por 12ms.
- Processo A executa por: 3,7ms e depois 4,9ms.
- Processo A faz operações de E/S de 2,5ms e depois 3,2ms.

Somando os tempos que A executa teremos:

- **3,7*ms* + 4,9*ms* = 8,6*ms*.**

Porém A executa por 12ms, logo A executará mais uma vez por:

- 12*ms* – 8,6*ms* = 3,4*ms*.

Organizando, temos que:

EXEC	**3,7*ms***		**4,9*ms***		**3,4*ms***
PROCESSO	A	A	A	A	A
E/S		**2,5*ms***		**3,2*ms***	

Não podemos esquecer que o processo B também executará, entre os processos A, pois na multiprogramação, quando um o programa faz operações de entrada e saída outro está em execução.

Reorganizando teremos:

Se B não realizar operações de saída, teremos:

	3,7*ms*	**X1**	**4,9*ms***	**X2**	**3,4*ms***
EXEC	A	B	A	B	A
E/S		A		A	
		2,5*ms*		**3,2*ms***	

Logo, para evitarmos ociosidade teremos os valores de X como:

$\mathrm{X1} \geq \mathrm{A}$
$\mathbf{X1} \geq \mathbf{2,5}\boldsymbol{ms}$

$X2 \geq A$
$\boldsymbol{X2} \geq \mathbf{3,2}\boldsymbol{ms}$

Concluimos que o tempo minimo de execução de B no processador será dado por:

2,5*ms* + 3,2*ms* = **5,7*ms***

Logo 5,7*ms* será o tempo minimo de execução do processo B no processador

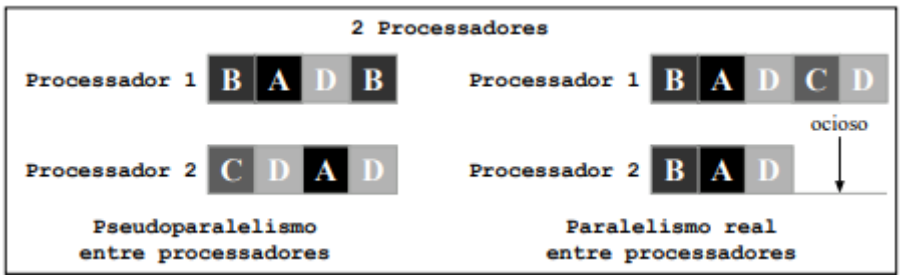
Questão 2

A. V
B. V
C. F
D. F
E. V

Questão 3

A. Árvore de Processos.
B. Background.
C. Escalonamento não preemptivo.

Questão 4



Na afirmação acima, no lado esquerdo o nome do processo é paralelismo real e não pseudoparalelismo entre processadores, pois o paralelismo real executa os processos em mais de um processador. Já no canto direito temos dois processadores executando os mesmos processos ao mesmo tempo. Portanto a afirmação do aluno está incorreta.

Questão 5

```
'''
AP1X - SISTEMAS OPERACIONAIS
ANO: 2020.1
AUTOR: GLAUBER FARIA
SINCE: 24/04/2020
LANGUAGE: PYTHON 3.X

Utilizei o parâmetro mutex para:
    1 = Recurso liberado.
    0 = Recurso em utilização.
```

```
OBS.: FOI UTILIZADO O PYTHON PARA REPRESENTAR A SOLUÇÃO DO PROBLEMA DESCRITO ABAIXO

Suponha que um conjunto possa armazenar ate n numeros. Suponha ainda que
ele seja compartilhado por dois processos A e B, e que
Inicialmente possua x numeros, 0 ≤ x ≤ n. O processo A continuamente colo
ca dois numeros no conjunto caso ele ainda possa armazenar
Dois numeros adicionais. Ja o processo B continuamente espera que
O conjunto tenha pelo menos dois numeros, para depois remover dois
Números do conjunto e colocar o produto deles no conjunto. Como
Dois sem´aforos de contagem e um semáforo binário podem ser usados
Para garantir que os processos executem sem condi¸c˜oes de corrida ou
Impasses? Justifique a sua resposta.

'''

#Semaforo1 - Conta se o conjunto está cheio
def semaforoCont1(conjunto, n):
    comprimentoConjunto = len(conjunto)
    if comprimentoConjunto >= n-1:
        #Conjunto Cheio
        #Bloqueia Processo A
        return False
    else:
        #Conjunto Não esta cheio
        #Pode-se Inserir
        return True

#Semaforo2 - Conta se o semaforo possui no minimo dois elementos
def semaforoCont2(conjunto, n):
    comprimentoConjunto = len(conjunto)
    if comprimentoConjunto >= 2:
        #Conjunto Com no minimo dois elementos
        return True
    else:
        #Bloqueia o Processo B
        #Não se pode remover elementos de 2 em 2
        return False

#Semaforo Binario - Defini se podemos ou não executar tal operação
def semaforoBinario(mutex):
    if mutex == 1:
        return #Processo Executa
    else:
        return #Processo Dorme

#Altera o estado do mutex para liberado.
def up(mutex):
    #Bloqueia Recurso
    mutex = 0
```

```
    return mutex

#Altera o estado do mutex para bloqueado.
def down(mutex):
    mutex = 1
    return mutex

#Processo A Adiciona +2 Numeros se puder
def ProcessoA(conjunto,n):
    #Se o recurso estiver disponivel.
    if semaforoBinario(mutex):
        #Bloqueia o Recurso
        donw(mutex)
        if semaforoCont1(conjunto,n) == true:
            #Adiciona dois elementos no conjunto
            conjunto.append(x1,x2)
        else:
            #Conjunto Cheio Não é possível inserir

        #libera o recurso
        up(mutex)
    else:
        #Não é possivel utilizar o recurso

#Processo B - Remove 2 numeros e adiciona o produto deles, se  possivel
def ProcessoB(conjunto,n):
    #Se o recurso estiver disponivel.
    if semaforoBinario(mutex):
        #Bloqueia o Recurso
        donw(mutex)
        if semaforoCont2(conjunto,n) == True:
            #Pega 2 valores remova-os e armazene o produto deles
            #i é a posição do conjunto e
            #i+1 é seu sucessor que foi adotado neste exemplo
            del(conjunto[i])
            del(conjunto[i+1])
            conjunto[i] = conjunto[i]*conjunto[i+1]
        else:
            #Não é possivel realizar operação pois o comprimento do conjunto é menor que 2.

        #libera o recurso
        up(mutex)
    else:
        #Não é possivel utilizar o recurso
```

Questão 6

Round Robin descrito na Questão:

Quantum de 4ms.

0	4	8	12	16	20	24	28	32	35	39	41	45	46
A	C	B	A	C	B	A	C	B	A	C	A	A	-

Baseado na tabela apresentada, podemos extrair as seguintes informações:

Processo	Tempo	Tempo Final
A	21ms	46ms
B	11ms	35ms
C	14ms	41ms

Agora executando os processos por ordem de prioridade e respeitando as regras, temos:

Regras:

- Quantum 5ms.
- A cada 5ms um processo perde 3 de prioridade.

24	21	19	18	17	16	14	13	11	8	5	
0	5	10	15	16	21	26	31	35	40	45	46
B	B	C	B	A	C	A	C	A	A	A	-

- Na primeira linha temos a prioridade atual dos processo.
- Na segunda linha temos o tempo, em ms, antes do processo dado nessa coluna executar.
- Na terceira linha temos a ordem de execução dos processos.

Agora podemos extrair as informações solicitadas:

Processo	Tempo	Tempo Final	Prioridade Final
A	21ms	46ms	5
B	11ms	16ms	18
C	14ms	35ms	13

Podemos concluir que:

- Tempo final de A é o mesmo no Round Robin e no processo por prioridade.
- B tem o tempo final menor no processo por prioridade.
- C tem o tempo final menor no processo por prioridade.