Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina: Sistemas Operacionais

AD 1 - 1° semestre de 2020.

Glauber de Souza Faria

17213050160

1)

Sabemos que teremos:

- 3 programas (A, B e C), 3 anagramas, logo teremos uma permutação $P^3 = 3! = 3*2*1 = 6$ possibilidades.
- A só pode executar após C terminar por completo

Logo:

- A-B-C
- A-C-B
- B-C-A
- B-A-C
- C-A-B
- **C-B-A**

EXEC	A	B	C	
E/S		A	B	C

EXEC	A	C	B	
E/S		A	C	B

EXEC	B	C	A	
E/S		B	C	A

EXEC	B	A	C	
E/S		B	A	C

EXEC	C	A	B	
E/S		C	A	B

EXEC	C	B	A	
E/S		C	B	A

Portanto apenas um caso satisfaz as regras (C-B-A).

Sabemos que:

- A = a ms
- B = b ms
- C = c ms

A	1/4 a ms	**E/S**	3/4 a ms
B	2/3 b ms	**E/S**	1/3 b ms
C	1/2 c ms	**E/S**	1/2 c ms

Portanto teremos dois casos com os dados acima:

CASO 1 (C-B-A):

	1/2 c ms	2/3 b ms	1/4 a ms	
EXECUTANDO:	C	B	A	
E/S:		C	B	A
		1/2 c ms	1/3 b ms	3/4 a ms

$\frac{1}{2}c\ ms \leq \frac{2}{3}b\ ms$ $\frac{c\ ms}{2} \leq \frac{2b\ ms}{3}$ $c\ ms \leq \frac{4b\ ms}{3}$ $c\ ms \leq b + \frac{b}{3}\ ms$	$\frac{1}{3}b\ ms \leq \frac{1}{4}a\ ms$ $\frac{b\ ms}{3} \leq \frac{a\ ms}{2}$ $b\ ms \leq \frac{3a\ ms}{2}$ $b\ ms \leq 1{,}5\ a\ ms$

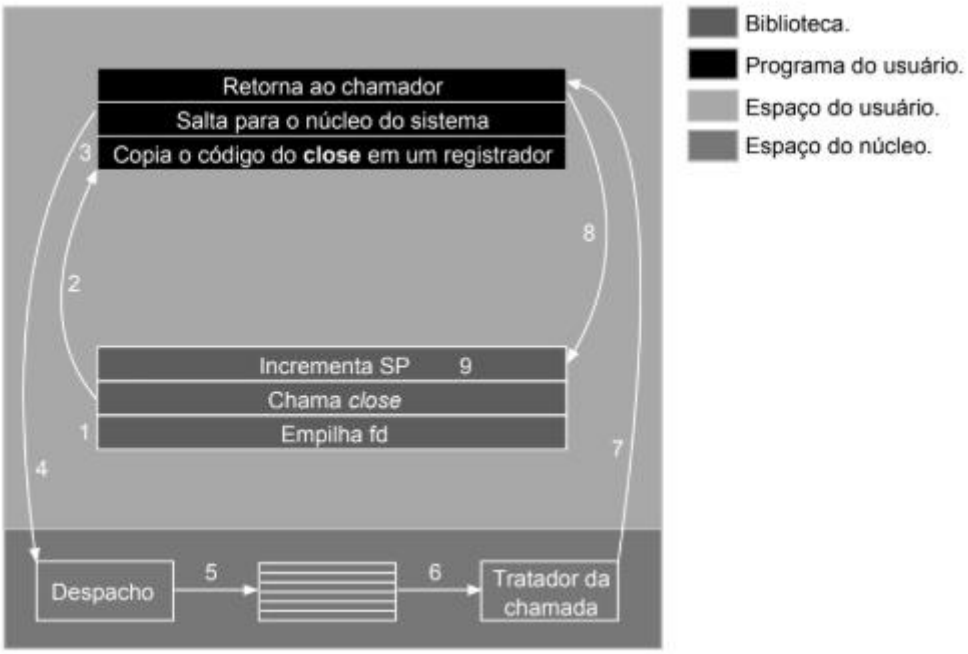
Logo teremos os seguintes resultado nesse caso:

1. $\boldsymbol{c\ ms \leq \frac{4b\ ms}{3}}$
2. $\boldsymbol{b\ ms \leq 1{,}5a\ ms}$

Concluímos que:

- **A = *a ms***
- $\boldsymbol{B = b\ ms \leq 1{,}5a\ ms}$
- $\boldsymbol{C = c\ ms \leq \frac{4b\ ms}{3}}$

2)



1. O processo do usuário que executou a função close empilha o único parâmetro fd desta função.
2. Chama a função da biblioteca close.
3. Coloca, em um lugar pré-determinado pelo sistema operacional, o código que identifica a chamada ao sistema operacional close. Depois disso.
4. Esta função executa a instrução TRAP do processador, o que mudara o processador do modo usuário para o modo supervisor, e fara com que o controle seja transferido para o endereço do núcleo responsável pelo tratamento das chamadas ao sistema operacional.
5. A parte do núcleo responsável por tratar as chamadas obtém, usando o código (passado pela biblioteca) como um índice em uma tabela com os endereços das funções que executam as chamadas, o endereço da função do núcleo que executa a chamada close.
6. O sistema operacional executa esta função, denominada de tratador da chamada close. Depois deste tratador executar as tarefas necessárias para fechar o arquivo.
7. O processador será alternado do modo supervisor para o modo usuário, e o controle seŕ a passado a instrução, da função close da biblioteca, posterior a instrução TRAP. Após fazer as finalizações necessárias ao fechamento do arquivo, a função da biblioteca então passa.
8. O controle novamente ao processo do usuário, na instrução seguinte a que chamou a função.
9. O processo do usuário incrementa o ponteiro da pilha SP, para remover o parâmetro fd colocado na pilha antes de chamarmos a função close.

No Hardware:

1 E/S	→ 1,25 ms
4.500 E/S	→ X ms

*Logo 4500*1,25 = 5625 ms, portanto o tempo de execução será de (X-5625)ms.*

Na Máquina Virtual:

Sabemos que:

1. Deveremos reduzir a velocidade do processador em 55%.
2. Deveremos reduzir a velocidade das operações de E/S em 50%.
3. São executadas 1500 instruções de E/S a menos.
4. O valor de X se o tempo de execução do processo for de 20.000ms.

Logo:

1. 100% - 55% = 45% é executado.
   $$\frac{(x - 5625)ms}{0,45}$$
2. $\frac{1,25ms}{0,5} = 2,5\ ms$
3. 4.500E/S – 1.500 E/S = **3.000 E/S**.
4. 3000 E/S * 2,5ms = 7500ms dos 20.000 ms.

   20.000 – 7.500 = 12.500 ms.

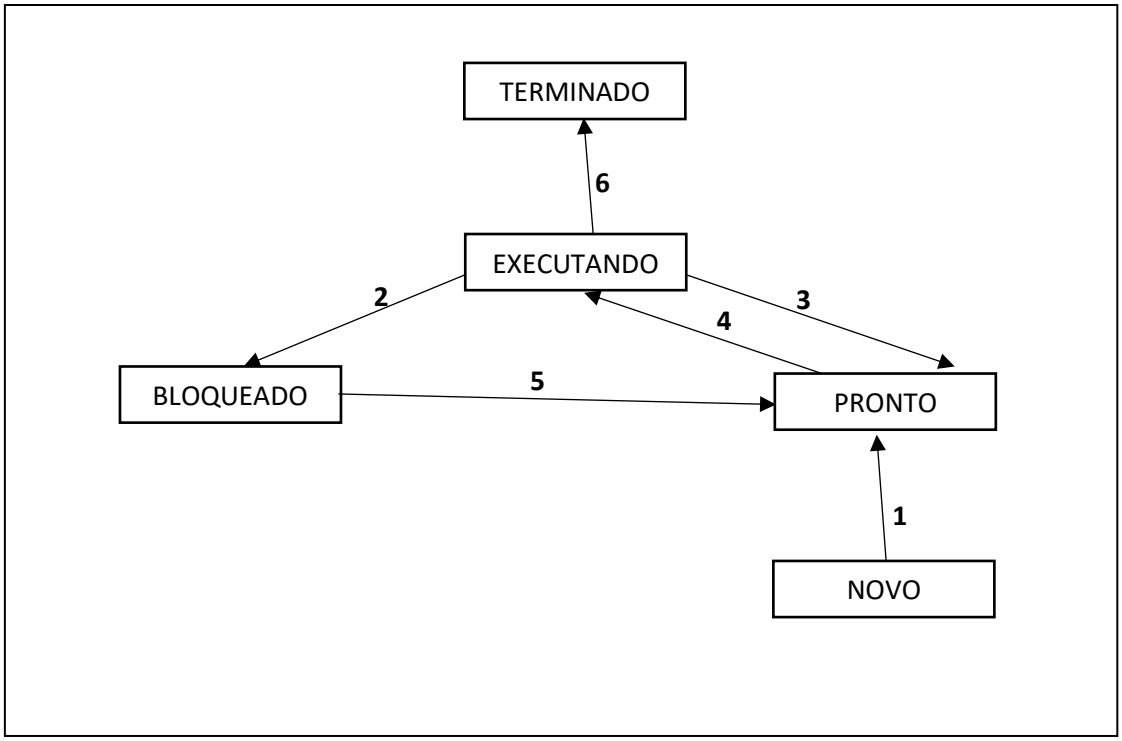
1 E/S	→ 2,5 ms
3.000 E/S	→ 12.500 ms

$$\frac{(x-5625)ms}{0,45} = 12.500\ ms$$

X = 11250 ms.

4)

O diagrama de estado de processos está incorreto, as transições não estão em ordem e as instruções incorretas. O ideal será utilizar o diagrama abaixo:



1. O novo processo passa ao estado pronto.
2. O processo é bloqueado esperando por algum evento.
3. O escalonador suspende a execução do processo.
4. O processo é escolhido pelo escalonador.
5. O processo é desbloqueado.
6. O processo termina a sua execução.

5)

```
#Q5 - AD1 - SO
#Author Glauber Faria
#Since 11/04/2020
#Language: Python 3.X

'''
-> Utilizado o parametro mutex para:
    #1 = Recurso liberado.
    #0 = Recurso em utilização.

-> Método down e up:
    #up = altera o estado do mutex para liberado.
    #down = altera o estado do mutex para bloqueado.

-> Valor aleatório pode ser definido pelo professor, só utilizamos um
exemplo.

'''

#importa biblioteca que gera números randômicos.
from random import randint

#Processo A
def ProcessoA(mutex, vetor, pilha):
    #Se o recurso estiver liberado faça.
    if mutex == 1:
        #Bloqueie o recurso.
        down(mutex)
        #Separa os valores do vetor na variável i.
        for i in vetor:
            #Gerar e armazenar um inteiro aleatorio inteiro entre 0 e 100
.
            valorAleatorio = (randint(0,100))
            #Inserir na pilha.
            inserePilha(i,valorAleatorio)
        #Libera o recurso.
        up(mutex)
        #Retorne que o processo foi executado com sucesso.
        return "Processo A executado"
    #Senão
    else:
        #Retorne que o processo não foi executado com sucesso.
        Return "Processo A em Sleep."

#Processo B
def ProcessoB(mutex, vetor, pilha):
    #Se a pilha tiver um tamanho maior ou igual a 1.
```

```
    if len(pilha) >= 1:
        #Se o recurso estiver liberado faça.
        if mutex == 1:
            #Bloqueie o recurso.
            down(mutex)
            #Armazenar o valor do topo da pilha em uma variável.
            topoPilha = len(pilha)-1
            #Gerar e armazenar um inteiro aleatorio inteiro entre 0 e 100
            valorAleatorio = (randint(0,100))
            #Vetor de posição aleatória recebe a soma deles mesmo com o v
alor no topo da pilha.
            vetor[valorAleatorio] += pilha[topoPilha]
            #Libera o recurso.
            up(mutex)
            #Retorne que o processo foi executado com sucesso.
            return "Processo B executado"
        #Senão
        else:
            #Retorne que o processo não foi executado com sucesso.
            return "Processo B em Sleep."

#Processo C
def ProcessoC(mutex, vetor, pilha):
    #Se o recurso estiver liberado faça.
    if mutex == 1:
        #Bloqueie o recurso.
        down(mutex)
        #Separa os valores do vetor na variável i.
        for i in vetor:
            #Se i for diferente de 0 então
            if i != 0:
                #imprimir o i.
                print i
        #Libera o recurso.
        up(mutex)
        #Retorne que o processo foi executado com sucesso.
        return "Processo C executado"
    #Senão
    else:
        #Retorne que o processo não foi executado com sucesso.
        return “Processo C em Sleep."
```

6-A

LEGENDA				
PROCESSO	PRIORIDADE	TEMPO	TEMPO TERMINO	TEMPO APÓS EXECUÇÃO
A	4	8	26	X
B	1	13	42	X
C	2	7	29	X
D	3	16	44	X

QUANTUM = 2

ORDEM

A
D
C
B

Se a ordem for essa ao lado, logo a prioridade de A,B,C,D será respectivamente de 4,1,2,3.

Os términos dos processos A, B, C e D serão: 26, 42, 29 e 44 unidades de tempo.

Logo a média será (26+42+29+44)/4 = 35,25 unidades de tempos

0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	29	31	33	35	37	39	41	42	44

A	A	D	D	C	C	B	B	A	A	D	D	C	C	B	B	A	A	D	D	C	C	B	B	A	A	D	D	C	B	B	D	D	B	B	D	D	B	B	D	D	B	D	D	-

6-B

LEGENDA				
PROCESSO	PRIORIDADE	TEMPO	TEMPO TERMINO	TEMPO APÓS EXECUÇÃO
A	18	8	41	X
B	23	13	44	X
C	17	7	42	X
D	28	16	43	X

Logo a média será (41+44+42+43)/4 = 42,5 unidades de tempo

16-3 = 13	13-3 = 10	13-3 = 10	10-3 = 7	10-3 = 7	8-3 = 5	7-3 = 4	7-3 = 4	7-3 = 4	5-3 = 2	4-3 = 1	4-3 = 1	4-3 = 1	2	1	1	1	
0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	41	42	43	44
D D D	D D D	B B B	D D D	B B B	A A A	C C C	D D D	B B B	A A A	C C C	D D D	B B B	A A	C	D	B	
28-4 = 24	24-4 = 20	23-4 = 19	20-4 = 16	19-4 = 15	18-4 = 14	17-4 = 13	16-4 = 12	15-4 = 11	14-4 = 10	13-4 = 9	12-4 = 8	11-4 = 7	10	9	8	7	

6-C

LEGENDA				
PROCESSO	PRIORIDADE	TEMPO	TEMPO TERMINO	TEMPO APÓS EXECUÇÃO
A	3	8	15	X
B	2	13	28	X
C	4	7	7	X
D	1	16	44	X

O processo do trabalho mais curto são executados em ordem crescente de acordo com o tempo de execução de cada . Quando um processo inicia a execução ele vai ate o final sem parar, logo quando um processo é menor ele tem mais prioridade que o menor.
Então as possibilidade de execução dos processos ficou assim:

C	A	B	D
0 A 7	7 A 15	15 A 28	28 A 44

Concluímos que teremos uma média de *(7+15+28+44)/4* = 23,5 unidades.