

# Subject Name (Gujarati)

4331602 -- Winter 2024

Semester 1 Study Material

*Detailed Solutions and Explanations*

## પ્રશ્ન 1(અ) [3 ગુણ]

મલ્ટિપ્રોગ્રામિંગ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ સમજાવો અને તેના ફાયદા જણાવો.

### જવાબ

મલ્ટિપ્રોગ્રામિંગ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ એકસાથે ઘણા પ્રોગ્રામને મેમરીમાં રાખીને CPU નો સમય અસરકારક રીતે વહેંચીને કામ કરે છે.  
ટેબલ: મલ્ટિપ્રોગ્રામિંગ સિસ્ટમ લક્ષણો

લક્ષણ	વર્ણન
મેમરી મેનેજમેન્ટ	મેમરીમાં અનેક પ્રોગ્રામ લોડ કરવા
CPU શેર્ક્યુલિંગ	CPU પ્રોગ્રામ વચ્ચે બદલાય છે
રિસોર્સ શેરિંગ	સિસ્ટમ રિસોર્સનો કુશળ ઉપયોગ

- વધારો CPU ઉપયોગ: CPU પ્રોગ્રામ વચ્ચે બદલાતું રહે છે
- સારો throughput: એકમ સમયમાં વધુ પ્રોગ્રામ પૂર્ણ થાય છે
- ઓછો response time: પેરેલલ પ્રોસેસિંગથી પ્રોગ્રામ ઝડપથી ચાલે છે

### મેમરી ટ્રીક

"MCP" - મેમરી શેરિંગ, CPU ઉપયોગ, પેરેલલ એક્ઝિક્યુશન

## પ્રશ્ન 1(બ) [4 ગુણ]

લિનક્સ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.

### જવાબ

ટેબલ: લિનક્સ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ લાક્ષણિકતાઓ

લાક્ષણિકતા	વર્ણન
ઓપન સોર્સ	સોર્સ કોડ ફીમાં ઉપલબ્ધ અને સુધારી શકાય
મલ્ટિ-યુઝર	અનેક યુઝર એકસાથે સિસ્ટમ એક્સેસ કરી શકે
મલ્ટિ-ટાસ્કિંગ	અનેક પ્રોસેસ એકસાથે ચાલી શકે
પોર્ટબલ	વિવિધ હાર્ડવેર પ્લેટફોર્મ પર ચાલે છે
સિક્યુરિટી	મજબૂત પરમિશન સિસ્ટમ અને એક્સેસ કંટ્રોલ
સ્ટેબિલિટી	વિશ્વસનીય અને મજબૂત સિસ્ટમ પર્ફોર્મન્સ

- કેસ સેન્સિટિવ: અપરકેસ અને લોઅરકેસ વચ્ચે તફાવત કરે છે
- કમાન્ડ લાઇન ઇન્ટરફેસ: સિસ્ટમ ઓપરેશન માટે શક્તિશાળી શોલ
- ફાઇલ સિસ્ટમ હાયરાર્કોર્ડ: રૂટ (/) થી શરૂ થતું વ્યવસ્થિત ડિરેક્ટરી સ્ટ્રક્ચર

### મેમરી ટ્રીક

"LAMPs" - લિનક્સ છે Accessible, Multi-user, Portable, Secure

## પ્રશ્ન 1(ક) [7 ગુણ]

FCFS શેડ્યુલિંગ અલોરિધમ તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા સાથે સમજાવો. નીચેના ડેટા માટે ગેન્ટ ચાર્ટ સાથે FCFS અલોરિધમ માટે સરેરાશ waiting time અને સરેરાશ turnaround time ની ગણતરી કરો.

### જવાબ

ફર્સ્ટ કમ ફર્સ્ટ સર્વ (FCFS) એ નોન-પ્રીઓમિટ્ટવ શેડ્યુલિંગ અલોરિધમ છે જ્યાં પ્રોસેસ તેના આવવાના ક્રમમાં એક્ઝિક્યુટ થાય છે.  
ટેબલ: FCFS અલોરિધમ વિશ્લેષણ

પાસાં	વર્ણન
નીતિ	પહેલા આવેલ પ્રોસેસને પહેલા CPU મળે
પ્રકાર	નોન-પ્રીઓમિટ્ટવ
અમલીકરણ	સાદી ક્ર્યુ (FIFO)

### ફાયદા:

- સરળ અમલીકરણ: સમજવામાં અને કોડ કરવામાં સહેલું
- ન્યાયિક શેડ્યુલિંગ: કોઈ starvation થતું નથી

### ગેરફાયદા:

- કોન્વોય ઇફ્ક્ઝક્ટ: નાના પ્રોસેસ મોટા પ્રોસેસની રાહ જુયે છે
- ખરાબ સરેરાશ waiting time: સિસ્ટમ પફોર્મન્સ માટે શ્રેષ્ઠ નથી

### ગેન્ટ ચાર્ટ ગણતરી:

P0		P1		P2		P3	
0		5		10		17	

ટેબલ: પ્રોસેસ એક્ઝિક્યુશન વિશ્લેષણ

પ્રોસેસ	આવવાનો સમય	બર્સ્ટ ટાઇમ	શરૂઆત	સમાપ્તિ	Waiting	Turnaround
P0	0	5	0	5	0	5
P1	3	3	5	8	2	5
P2	5	2	8	10	3	5
P3	6	7	10	17	4	11

$$\text{સરેરાશ Waiting Time} = (0+2+3+4)/4 = 2.25 \text{ ms} \quad \text{સરેરાશ Turnaround Time} = (5+5+5+11)/4 = 6.5 \text{ ms}$$

### મેમરી ટ્રીક

"FCFS-SiNo" - ફર્સ્ટ કમ ફર્સ્ટ સર્વ સિમ્પલ છે પણ શ્રેષ્ઠ નથી

## પ્રશ્ન 1(ક) OR [7 ગુણ]

રાઉન્ડ રોબિન અલોરિધમ તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા સાથે સમજાવો. નીચેના ડેટા માટે ગેન્ટ ચાર્ટ સાથે રાઉન્ડ રોબિન અલોરિધમ માટે સરેરાશ waiting time અને સરેરાશ turnaround time ની ગણતરી કરો. (ટાઇમ કવોન્ટમ = 2 ms)

### જવાબ

રાઉન્ડ રોબિન એ પ્રીઓમિટ્ટવ શેડ્યુલિંગ અલોરિધમ છે જ્યાં દરેક પ્રોસેસને સમાન CPU ટાઇમ સ્લાઇસ (કવોન્ટમ) મળે છે.  
ટેબલ: રાઉન્ડ રોબિન લક્ષણો

લક્ષણ	વર્ણન
ટાઇમ કવોન્ટમ	દરેક પ્રોસેસ માટે નિશ્ચિંત ટાઇમ સ્લાઇસ
પ્રીઓમિશન	કવોન્ટમ પૂરું થયા પછી પ્રોસેસ અટકાવાય છે
ક્ર્યુ પ્રકાર	વર્તુળાકાર રેડી ક્ર્યુ

### ફાયદા:

- ન્યાથિક વિતરણ: દેરેક પ્રોસેસને સમાન CPU ટાઇમ મળે છે
- કોઈ starvation નથી: બધા પ્રોસેસને આખરે CPU મળે છે

### ગેરફાયદા:

- કોન્ટેક્સ્ટ સ્વિચિંગ ઓવરહેડ: વારંવાર પ્રોસેસ બદલાવાનું
- પફ્ફર્મન્સ કવોન્ટમ પર આધારિત: ખૂબ નાનું કે મોટું હોવાથી અસર થાય છે

### ગેન ચાર્ટ (કવોન્ટમ = 2ms):

P0|P1|P2|P3|P0|P1|P2|P1|P0|P1|

0 2 4 6 7 9 11 12 13 14 16

ટેબલ: રાઉન્ડ રોબિન એક્ઝિક્યુશન

પ્રોસેસ	આવવાનો સમય	બર્સ્ટ ટાઇમ	પૂર્ણતા	Waiting	Turnaround
P0	0	4	14	10	14
P1	1	5	16	10	15
P2	2	3	12	7	10
P3	3	1	7	3	4

સરેરાશ Waiting Time =  $(10+10+7+3)/4 = 7.5 \text{ ms}$  સરેરાશ Turnaround Time =  $(14+15+10+4)/4 = 10.75 \text{ ms}$

### મેમરી ટ્રીક

“RR-TEQ” - રાઉન્ડ રોબિન ટાઇમ ઇકવલ કવોન્ટમ વાપરે છે

## પ્રશ્ન 2(અ) [3 ગુણ]

રિયલ ટાઇમ ઓપરેશન સિસ્ટમ સમજાવો.

### જવાબ

રિયલ ટાઇમ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ (RTOS) ડેટાને પ્રોસેસ કરે છે અને કડક સમય મર્યાદામાં ઇવેન્ટ્સનો જવાબ આપે છે.  
ટેબલ: RTOS પ્રકારો

પ્રકાર	રિસ્પોન્સ ટાઇમ	ઉદાહરણ
હાર્ડ રિયલ-ટાઇમ	ગેરેન્ટીડ ડેડલાઇન	મિસાઇલ ગાઇડન્સ
સોફ્ટ રિયલ-ટાઇમ	લવચીક ડેડલાઇન	વિડિઓ સ્ટ્રીમિંગ

- ડિટમિનિસ્ટિક વર્તન: અનુમાનિત રિસ્પોન્સ ટાઇમ
- પ્રાયોરિટી-આધારિત શેક્યુલિંગ: મહત્વપૂર્ણ ટાસ્કને વધુ પ્રાયોરિટી
- ન્યૂનતમ લેટન્સી: ઝડપી ઇન્ટરપ્રૈટ હેન્ડલિંગ અને કોન્ટેક્સ્ટ સ્વિચિંગ

### મેમરી ટ્રીક

“RTD” - રિયલ ટાઇમ છે ડિટમિનિસ્ટિક

## પ્રશ્ન 2(બ) [4 ગુણ]

ડાયાગ્રામ સાથે પ્રોસેસ લાઇફ સાઇકલ સમજાવો.

### જવાબ

પ્રોસેસ લાઇફ સાઇકલ એક પ્રોસેસ એક્ઝિક્યુશન દરમિયાન પસાર થતા વિવિધ સ્ટેટ્સ દર્શાવે છે.  
ડાયાગ્રામ: પ્રોસેસ સ્ટેટ ટ્રાન્ઝિશન

stateDiagram{-v2}

```

direction LR
[*] {-{->} New :      }
New {-{->} Ready :    }
Ready {-{->} Running :   }
Running {-{->} Waiting : I/O     }
Running {-{->} Ready :      }
Waiting {-{->} Ready : I/O     }
Terminated {-{->} [*] :      }

```

ટેબલ: પ્રોસેસ સ્ટેટ્સ

સ્ટેટ	વર્ણન
New	પ્રોસેસ બનાવવામાં આવી રહ્યું છે
Ready	CPU એસાઇનમેન્ટ માટે રાહ જોઈ રહ્યું છે
Running	ઇન્સ્ટ્રક્શન્સ એક્ઝિક્યુટ થઈ રહ્યા છે
Waiting	I/O પૂર્ણતા માટે રાહ જોઈ રહ્યું છે
Terminated	પ્રોસેસ એક્ઝિક્યુશન પૂર્ણ કર્યું છે

### મેમરી ટ્રીક

“NRRWT” - New Ready Running Waiting Terminated

### પ્રશ્ન 2(ક) [7 ગુણ]

લિનક્સમાં વિવિધ ફાઈલ અને ડિરેક્ટરી સંબંધિત કમાન્ડ્સ સમજાવો.

#### જવાબ

ટેબલ: ફાઈલ કમાન્ડ્સ

કમાન્ડ	કાર્ય	ઉદાહરણ
ls	ડિરેક્ટરી કન્ટેન્ટ્સ લિસ્ટ કરો	ls -la
cat	ફાઈલ કટેન્ટ દર્શાવો	cat file.txt
cp	ફાઈલ કોપી કરો	cp source dest
mv	ફાઈલ મૂવ/રિનેમ કરો	mv old new
rm	ફાઈલ ડિલીટ કરો	rm file.txt

ટેબલ: ડિરેક્ટરી કમાન્ડ્સ

કમાન્ડ	કાર્ય	ઉદાહરણ
mkdir	ડિરેક્ટરી બનાવો	mkdir mydir
rmdir	ખાલી ડિરેક્ટરી ડિલીટ કરો	rmdir mydir
cd	ડિરેક્ટરી બદલો	cd /home
pwd	વર્કિંગ ડિરેક્ટરી પ્રિન્ટ કરો	pwd

- ફાઈલ પરમિશન્સ: એક્સેસ રાઇટ્સ સુધારવા માટે chmod વાપરો
- ફાઈલ ઓનરશિપ: ફાઈલ ઓનર બદલવા માટે chown વાપરો
- ફાઈલ ઇન્ફોરેશન: વિગતવાર ફાઈલ ઇન્ફો માટે stat વાપરો

### મેમરી ટ્રીક

“LCCMR-MRCP” - લિસ્ટ, કેટ, કોપી, મૂવ, રિમૂવ ફાઈલ માટે; મેક, રિમેક, ચેન્જ, પ્રિન્ટ ડિરેક્ટરી માટે

## પ્રશ્ન 2(અ) OR [3 ગુણ]

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ સર્વિસિસનું વિગતવાર વર્ણન કરો.

### જવાબ

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ સર્વિસિસ યુઝર એપ્લિકેશન્સ અને હાર્ડવેર રિસોર્સિસ વચ્ચે ઇન્ટરફેસ પ્રદાન કરે છે.  
ટેબલ: OS સર્વિસિસ કેટેગરીઝ

કેટેગરી	સર્વિસિસ
યુઝર ઇન્ટરફેસ	GUI, કમાન્ડ લાઇન, બેચ
પ્રોગ્રામ એક્ઝિક્યુશન	લોડિંગ, રનિંગ, ટમિનેટિંગ
I/O ઓપરેશન્સ	ફાઈલ ઓપરેશન્સ, ડિવાઇસ કમ્યુનિકેશન
ફાઈલ સિસ્ટમ	ક્રિએશન, ડિલીશન, મેનિષ્પુલેશન
કમ્યુનિકેશન	પ્રોસેસ કમ્યુનિકેશન, નેટવર્ક
એરર ડિટેક્શન	હાર્ડવેર/સોફ્ટવેર એરર હેન્ડલિંગ

- રિસોર્સ એલોકેશન: CPU, મેમરી અને ડિવાઇસ મેનેજમેન્ટ
- એકાઉન્ટિંગ: રિસોર્સ ઉપયોગ અને પફોર્મન્સ ટ્રેક કરવું
- પ્રોટેક્શન અને સિક્યુરિટી: એક્સેસ કંટ્રોલ અને ઓફેન્ટિક્ષન

### મેમરી ટ્રીક

"UPIFCE" - યુઝર ઇન્ટરફેસ, પ્રોગ્રામ એક્ઝિક્યુશન, I/O, ફાઈલ સિસ્ટમ, કમ્યુનિકેશન, એરર ડિટેક્શન

## પ્રશ્ન 2(બ) OR [4 ગુણ]

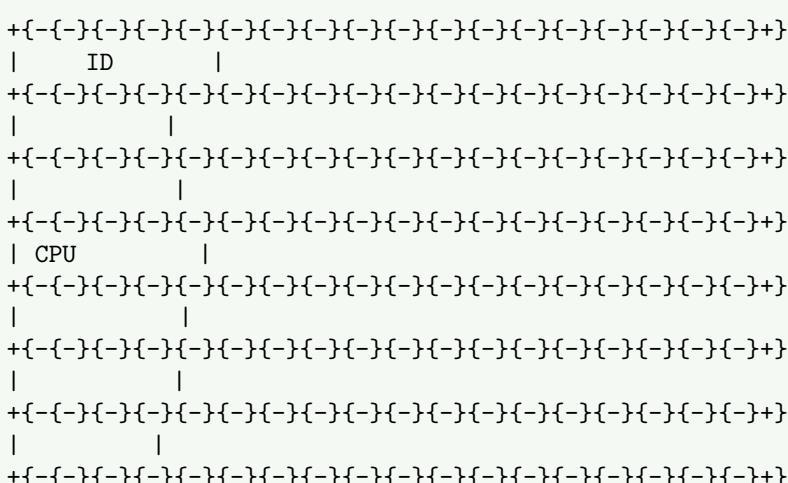
પ્રોસેસ કંટ્રોલ બ્લોક સમજાવો.

### જવાબ

પ્રોસેસ કંટ્રોલ બ્લોક (PCB) એ ડેટા સ્ટ્રક્ચર છે જેમાં પ્રોસેસ વિશેની બધી માહિતી હોય છે.  
ટેબલ: PCB કમ્પોનેન્ટ્સ

કમ્પોનેન્ટ	સ્ટોર કરેલી માહિતી
પ્રોસેસ ID	અનન્ય પ્રોસેસ આઇડિટિફિયર
પ્રોસેસ સ્ટેટ	વર્તમાન સ્ટેટ (ready, running, waiting)
CPU રજિસ્ટર્સ	પ્રોગ્રામ કાઉન્ટર, સ્ટેક પોઇન્ટર, રજિસ્ટર્સ
મેમરી મેનેજમેન્ટ	બેઝ/લિમિટ રજિસ્ટર્સ, પેજ ટેબલ્સ
I/O સ્ટેટ્સ	ઓપન ફાઈલ્સ, એલોકેડ ડિવાઇસિસ
એકાઉન્ટિંગ	CPU ઉપયોગ, ટાઇમ લિમિટ્સ

### ડાયાગ્રામ: PCB સ્ટ્રક્ચર



## મેમરી ટ્રીક

“PPCMIA” - પ્રોસેસ ID, પ્રોસેસ સ્ટેટ, પ્રોગ્રામ કાઉન્ટર, CPU રજિસ્ટર્સ, મેમરી, I/O, એકાઉન્ટિંગ

## પ્રશ્ન 2(ક) OR [7 ગુણ]

લિનક્સના ઇન્સ્ટોલેશન સ્ટેપ્સ સમજાવો.

### જવાબ

લિનક્સના ઇન્સ્ટોલેશન સ્ટેપ્સ સમજાવો.

### જવાબ

લિનક્સ ઇન્સ્ટોલેશન સિસ્ટમ તૈયાર કરવા અને બૂટેબલ મીડિયાથી ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ ઇન્સ્ટોલ કરવાનું છે.

ટેબલ: ઇન્સ્ટોલેશન સ્ટેપ્સ

સ્ટેપ	વર્ણન
1. ISO ડાઉનલોડ	લિનક્સ ડિસ્ટ્રિબ્યુશન ઇમેજ ફાઇલ લો
2. બૂટેબલ મીડિયા બનાવો	ઇન્સ્ટોલેશન મીડિયા બનાવવા USB/DVD વાપરો
3. મીડિયાથી બૂટ કરો	BIOS/UEFI બૂટ ઓર્ડર બદલો
4. ભાષા પસંદ કરો	ઇન્સ્ટોલેશન ભાષા પસંદ કરો
5. ડિસ્ક પાર્ટિશન કરો	ઝર્ટા, સ્વેપ, હોમ પાર્ટિશન બનાવો
6. નેટવર્ક કોન્ફિગર કરો	IP, DNS, હોસ્ટનેમ સેટ કરો
7. યુઝર એકાઉન્ટ બનાવો	યુઝરનેમ, પાસવર્ડ સેટ કરો
8. બૂટલોડર ઇન્સ્ટોલ કરો	બૂટિંગ માટે GRUB કોન્ફિગર કરો
9. ઇન્સ્ટોલેશન પૂર્ણ કરો	મીડિયા કાઢો અને રીબૂટ કરો

### પાર્ટિશનિંગ સ્ક્રિપ્ટ:

- રૂટ (/): સિસ્ટમ ફાઈલ્સ માટે ઓછામાં ઓછું 20GB
- સ્વેપ: વર્ચ્યુઅલ મેમરી માટે RAM નો 2x સાઇઝ
- હોમ (/home): યુઝર ડેટા માટે બાકીની જગ્યા

### પોર્ટ-ઇન્સ્ટોલેશન:

- સિસ્ટમ અપડેટ કરો: sudo apt update && sudo apt upgrade
- ડ્રાઇવર્સ ઇન્સ્ટોલ કરો: ગ્રાફિક્સ, નેટવર્ક, ઓડિયો ડ્રાઇવર્સ
- સિક્યુરિટી કોન્ફિગર કરો: ફાયરવોલ, યુઝર પરમિશન્સ

## મેમરી ટ્રીક

“DCBSLNCIU” - ડાઉનલોડ, કરિએટ મીડિયા, બૂટ, સિલેક્ટ ભાષા, લેન્સાઉટ ડિસ્ક, નેટવર્ક, કરિએટ યુઝર, ઇન્સ્ટોલ બૂટલોડર, અપડેટ સિસ્ટમ

## પ્રશ્ન 3(અ) [3 ગુણ]

વ્યાખ્યાપિત કરો: પ્રક્રિયા, પ્રોગ્રામ, સ્વેપિંગ

### જવાબ

ટેબલ: મૂળભૂત વ્યાખ્યાઓ

શબ્દ	વ્યાખ્યા
પ્રક્રિયા (Process)	એલોકેટેડ રિસોર્સ્સ સાથે એક્ઝિક્યુશનમાં રહેલ પ્રોગ્રામ
પ્રોગ્રામ (Program)	ડિસ્ક પર સ્ટોર કરેલ ઇન્સ્ટ્રક્શન્સનો સેટ
સ્વેપિંગ (Swapping)	મેમરી અને ડિસ્ક વચ્ચે પ્રોસેસને મૂવ કરવું

- પ્રક્રિયા: પ્રોસેસ ID, મેમરી સ્પેસ અને એક્ઝિક્યુશન સ્ટેટ સાથેની સક્રિય એન્ટ્રી
- પ્રોગ્રામ: સેકન્ડરી સ્ટોરેજમાં સ્ટોર કરેલી નિષ્ક્રિય એન્ટ્રી, એક્ઝિક્યુટેબલ ફાઇલ
- સ્વેપિંગ: ફિલ્ડિંગ મેમરી કરતાં વધુ પ્રોસેસ હેન્ડલ કરવાની મેમરી મેનેજમેન્ટ ટેકનિક

### મેમરી ટ્રીક

“PAP-MDS” - પ્રક્રિયા છે સક્રિય પ્રોગ્રામ; પ્રોગ્રામ છે ઇન્સ્ટ્રક્શન્સ; સ્વેપિંગ છે મેમરી-ડિસ્ક ટ્રાન્સફર

### પ્રશ્ન 3(બ) [4 ગુણ]

વિવિધ ફાઇલ ઓપરેશન્સની યાદી બનાવો અને તેમાંના દરેકનું વર્ણન કરો.

#### જવાબ

##### ટેબલ: ફાઇલ ઓપરેશન્સ

ઓપરેશન	વર્ણન	સિસ્ટમ કોલ
કિએટ	નિર્દિષ્ટ નામ સાથે નવી ફાઇલ બનાવો	creat()
ઓપન	રીડિંગ/રાઇટિંગ માટે ફાઇલ તૈયાર કરો	open()
રીડ	ફાઇલમાંથી ડેટા મેળવો	read()
રાઇટ	ફાઇલમાં ડેટા સ્ટોર કરો	write()
કલોઝ	ફાઇલ એક્સેસ પૂર્ણ કરો, રિસોર્સિસ રીલીઝ કરો	close()
ડિલીટ	ફાઇલ સિસ્ટમમાંથી ફાઇલ કાઢો	unlink()
સીક	ફાઇલ પોઇન્ટરને સ્પેસિફિક પોઝિશન પર મૂવ કરો	lseek()

- ફાઇલ એટ્રિબ્યુટ્સ: એક્સેસ પરમિશન્સ, રાઇમસ્ટેમ્પ્સ, સાઇઝ ઇન્ફોર્મેશન
- ફાઇલ લોકિંગ: કોન્કરન્ટ એક્સેસ કોન્કિલક્ટ અટકાવવું
- બફર મેનેજમેન્ટ: કેશિંગ દ્વારા I/O પર્ફોર્મન્સ ઓપ્ટિમાઇઝ કરવું

### મેમરી ટ્રીક

“CORWCDS” - કિએટ, ઓપન, રીડ, રાઇટ, કલોઝ, ડિલીટ, સીક

### પ્રશ્ન 3(ક) [7 ગુણ]

ફિલોનાકી શ્રેણી બનાવવા અને પ્રિન્ટ કરવા માટે શેલ સ્ક્રિપ્ટ લખો.

#### જવાબ

હિલોનાકી શ્રેણી એવી સંખ્યાઓ બનાવે છે જ્યાં દરેક સંખ્યા તેની પહેલાની બે સંખ્યાઓનો સરવાળો હોય છે.  
શેલ સ્ક્રિપ્ટ:

```
\#!/bin/bash
#
echo "           :"
read n

a=0
b=1

echo "           :"
echo {-n} "$a $b"

for((i=2; i<n; i++))
do
  c=$((a + b))
  echo {-n} "$c"
```

```

a=$b
b=$c
done
echo

```

ટેબલ: સિક્પટ કમ્પોનન્ટ્સ

કમ્પોનન્ટ	હેતુ
<b>#!/bin/bash</b>	ઇન્ટરપ્રેટર સ્પેસિફિક કરતી શેર્ભેગ લાઈન
<b>read n</b>	ટમ્સની સંખ્યા માટે યુઝર ઇનપુટ સ્વીકારો
<b>for લૂપ</b>	સિક્વન્સ જનરેટ કરવા માટે પુનરાવર્તન કરો
<b>અંકગણિત</b>	શ્રેણીમાં આગળની સંખ્યા ગણો

આઉટપુટ ઉદાહરણ:

```

: 8
: 0 1 1 2 3 5 8 13

```

મેમરી ટ્રીક

“FLAB” - ફિલોનાકી લૂપ વાપરે છે બંને પાછળી સંખ્યાઓનો એડિશન

### પ્રશ્ન 3(અ) OR [3 ગુણ]

શેડ્યુલરના પ્રકારોની યાદી બનાવો અને તેમાંથી કોઈપણ એક સમજાવો.

જવાબ

ટેબલ: શેડ્યુલર પ્રકારો

શેડ્યુલર પ્રકાર	કાર્ય
લોંગ-ટર્મ	જોબ પૂલમાંથી રેડી ક્યુમાં પ્રોસેસ પસંદ કરે છે
શોર્�-ટર્મ	રેડી ક્યુમાંથી CPU માટે પ્રોસેસ પસંદ કરે છે
મીડિયમ-ટર્મ	મેમરી અને ડિસ્ક વચ્ચે સ્વેપિંગ હેન્ડલ કરે છે

શોર્ટ-ટર્મ શેડ્યુલર (CPU શેડ્યુલર):

- ફીક્લ-સી: ખૂબ જ વારવાર એક્ઝિક્યુટ થાય છે (મિલિસેકન્ડ્સ)
- કાર્ય: નક્કી કરે છે કે આગળ કયો પ્રોસેસ CPU મેળવશે
- અલોરિધમ્સ: FCFS, SJF, રાઉન્ડ રોબિન, પ્રાયોરિટી
- લક્ષ્ય: CPU ઉપયોગ અને throughput મેક્સિમાઇઝ કરવું

મેમરી ટ્રીક

“LSM-JRC” - લોંગ-ટર્મ (જોબ), શોર્ટ-ટર્મ (રેડી), મીડિયમ-ટર્મ (સ્વેપ કંટ્રોલ)

### પ્રશ્ન 3(બ) OR [4 ગુણ]

વિવિધ ફાઇલ એટ્રિબ્યુટ્સની યાદી બનાવો અને તેમાંથી દરેકનું વર્ણન કરો.

જવાબ

ટેબલ: ફાઇલ એટ્રિબ્યુટ્સ

એટ્રિબ્યુટ	વર્ણન
નામ	ફાઇલનું માનવ-વાંચી શકાય તેવું આઈડેન્ટિફિકેશન
પ્રકાર	ફાઇલ ફોર્મેટ (ટેક્સ્ટ, બાઇનરી, એક્ઝિક્યુટિભિલ)
સાઈઝ	બાઇટ્સમાં વર્તમાન ફાઇલ સાઈઝ
લોકેશન	સ્ટોરેજ ડિવાઇસ પર ફિલ્ડિંગ એન્ટ્રેસ
પ્રોટેક્ષન	એક્સેસ પરમિશન્સ (રીડ, રાઇટ, એક્ઝિક્યુટ)
ટાઇમ સ્ટેમ્પ્સ	કિએશન, મોડિફિકેશન, એક્સેસ ટાઇમ્સ
ઓનર	ફાઇલ બનાવનાર યુગર

### પરમિશન સ્ટ્રક્ચર:

- યુગર (U): ઓનર પરમિશન્સ
- ગ્રુપ (G): ગ્રુપ મેમ્બર પરમિશન્સ
- અધર (O): બાકીના બધા યુગર્સની પરમિશન્સ

ઉદાહરણ: -rwxr-xr--

- ફાઇલ પ્રકાર: રેગ્યુલર ફાઇલ (-)
- ઓનર: રીડ, રાઇટ, એક્ઝિક્યુટ (rwx)
- ગ્રુપ: રીડ, એક્ઝિક્યુટ (r-x)
- અધર: માત્ર રીડ (r--)

### મેમરી ટ્રીક

"NTSLPTO" - નામ, ટાઇપ, સાઈઝ, લોકેશન, પ્રોટેક્ષન, ટાઇમ, ઓનર

### પ્રશ્ન 3(ક) OR [7 ગુણ]

બહાઈલ લૂપનો ઉપયોગ કરીને 1 થી 10 ના સરવાળા માટે શેલ સ્ક્રિપ્ટ લખો.

#### જવાબ

બહાઈલ લૂપ નિર્દિષ્ટ કંડિશન સાચી રહે ત્યાં સુધી એક્ઝિક્યુશન ચાલુ રાખે છે.

શેલ સ્ક્રિપ્ટ:

```
\#!/bin/bash
#SBATCH --ntasks=1
#SBATCH --mem=10

echo "1      10          :"

i=1
sum=0

while [ $i -le 10 ]
do
    sum=$((sum + i))
    echo "$i      ,           : $sum"
    i=$((i + 1))
done

echo "1      10          : $sum"
```

#### ટેબલ: સ્ક્રિપ્ટ લોજિક

ક્રમોનન્ટ	હેતુ
i=1	કાઉન્ટર વેરિએબલ ઇનિશિયલાઇઝ કરો
sum=0	એક્ઝિક્યુલેટર ઇનિશિયલાઇઝ કરો
while [ \$i -le 10 ] * *  \$i <= 10    * *sum =((sum + i))	વર્તમાન સંખ્યા સરવાળામાં ઉમેરો
i=\$((i + 1))	કાઉન્ટર બધારો

### આઉટપુટ:

1	10	:
1	,	: 1
2	,	: 3
...		
1	10	: 55

### મેમરી ટ્રીક

"WICS" - વહાઇલ લૂપને ઇનિશિયલાઇઝ, કંડિશન, સમ કેલ્ક્યુલેશન જોઈએ

## પ્રશ્ન 4(અ) [3 ગુણ]

ડેડલોક થવાની કંડિશનની ચાદી બનાવો અને સમજાવો.

### જવાબ

ડેડલોક ત્યારે થાય છે જ્યારે પ્રોસેસિસ એકબીજા પાસે રહેલા રિસોર્સ માટે અનિષ્ટિત સમય સુધી રાહ જુએ છે.

ટેબલ: ડેડલોક કંડિશન (કોફ્મેન કંડિશન)

કંડિશન	વર્ણન
મ્યુચ્યુઅલ એક્સક્લુઝન હોલ એન્ડ વેટ	એક સમયે માત્ર એક પ્રોસેસ રિસોર્સ વાપરી શકે પ્રોસેસ રિસોર્સ રાખીને બીજાની રાહ જુએ છે
નો પ્રીએમ્પ્શન	રિસોર્સ બળજબરીથી છીનવી શકતા નથી
સક્ર્યુલર વેટ	રિસોર્સ માટે રાહ જોતા પ્રોસેસિસની સક્ર્યુલર ચેઇન

ડેડલોક માટે ચારેય કંડિશન એકસાથે સાચી હોવી જરૂરી છે.

### ઉદાહરણ પરિસ્થિતિ:

- પ્રોસેસ P1 પાસે રિસોર્સ A છે, રિસોર્સ B જોઈએ
- પ્રોસેસ P2 પાસે રિસોર્સ B છે, રિસોર્સ A જોઈએ
- બંને પ્રોસેસિસ અનિષ્ટિત સમય સુધી રાહ જુએ છે

### મેમરી ટ્રીક

"MHNC" - મ્યુચ્યુઅલ એક્સક્લુઝન, હોલ એન્ડ વેટ, નો પ્રીએમ્પ્શન, સક્ર્યુલર વેટ

## પ્રશ્ન 4(બ) [4 ગુણ]

ફાઇલ એક્સેસ મેથ્ડ્સની ટ્રૂચિ બનાવો. કોઈપણ એક સમજાવો.

### જવાબ

ટેબલ: ફાઇલ એક્સેસ મેથ્ડ્સ

મેથ્ડ	વર્ણન
સિક્વન્શિયલ એક્સેસ	શરૂઆતથી અંત સુધી ફાઇલ વાંચો
ડાયરેક્ટ એક્સેસ	કોઈપણ રેકૉર્ડ પર સીધું જમ્પ કરો
ઇન્ડક્સ સિક્વન્શિયલ	સિક્વન્શિયલ અને ઇન્ડક્સડ એક્સેસનું કોમ્બિનેશન

### સિક્વન્શિયલ એક્સેસ મેથડ:

- પ્રક્રિયા: રેકોર્ડસને કમમાં એક પછી એક વાંચો
- ફાયદા: સરળ અમલીકરાગ, બેચ પ્રોસેસિંગ માટે ફુશળ
- ગેરફાયદા: રેપેસિફિક રેકૉર્ડ એક્સેસ માટે ધીમું
- ઉપયોગ કિસ્સાઓ: લોગ ફાઇલ્સ, ડેટા બેકઅપ, સ્ટ્રીમિંગ

### ઓપરેશન્સ:

```
read_next() -  
write_next() -  
reset() -
```

### મેમરી ટ્રીક

“SDI” - સિક્વન્શિયલ (શરૂઆતી અંત), ડાયરેક્ટ (ગમે ત્યાં જમ્ય), ઇન્ડેક્સ (સંયુક્ત અભિગમ)

## પ્રશ્ન 4(ક) [7 ગુણ]

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમમાં સુરક્ષા પગલાંનું વર્ણન કરો.

### જવાબ

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ સિક્યુરિટી અનધિકૃત એક્સેસ અને ખતરાઓથી સિસ્ટમ રિસોર્સિસને સુરક્ષિત રાખે છે.

ટેબલ: સિક્યુરિટી મેકેનિઝમ્સ

મેકેનિઝમ	વર્ણન
ઓથેન્ટિકેશન	યુગર આઇડેન્ટિટી વેરિફાઇ કરવું (પાસવર્ડ્સ, બાયોમેટ્રિક્સ)
ઓથોરાઇઝન	રિસોર્સ એક્સેસ પરમિશન્સ કંટ્રોલ કરવું
એક્સેસ કંટ્રોલ લિસ્ટ્સ	કોણ કયા રિસોર્સિસ એક્સેસ કરી શકે તે ડિફાઇન કરવું
એન્ક્રિપ્શન	ડેટા ગુપ્તતા સુરક્ષિત રાખવી
ઓડિટ લોગ્સ	સિસ્ટમ પ્રવૃત્તિઓ અને એક્સેસ ટ્રેક કરવી
ફાયરવોલ્સ	નેટવર્ક ટ્રાફિક કંટ્રોલ કરવું

### સિક્યુરિટી લેવલ્સ:

- ફિઝિકલ સિક્યુરિટી: હાઈવેર અને સુવિધાઓને સુરક્ષિત રાખવી
- યુગર ઓથેન્ટિકેશન: લોગિન કેરેન્ચિયલ્સ અને બાયોમેટ્રિક્સ
- ફાઇલ પરમિશન્સ: રીડ, રાઇટ, એક્સિસ્ક્યુર કંટ્રોલ્સ
- નેટવર્ક સિક્યુરિટી: સિક્યુર કમ્પ્યુનિકેશન પ્રોટોકોલ્સ

### ખતરાઓ સામે સુરક્ષા:

- મેલવેર: અન્ટિવાયરસ સોફ્ટવેર અને સેન્ડબોકિસિંગ
- અનધિકૃત એક્સેસ: મજબૂત પાસવર્ડ્સ અને માલિન-ફેક્ટર ઓથેન્ટિકેશન
- ડેટા ભ્રીચ: એન્ક્રિપ્શન અને બેકઅપ સ્ટ્રેટેજીઝ

### મેમરી ટ્રીક

“AAEAF” - ઓથેન્ટિકેશન, ઓથોરાઇઝન, એક્સેસ કંટ્રોલ, એન્ક્રિપ્શન, ઓડિટ, ફાયરવોલ્સ

## પ્રશ્ન 4(અ) OR [3 ગુણ]

ડેડલોકનો સામનો કરવાની રીતોની યાદી બનાવો. ડેડલોક ડિટેક્શન અને રિકવરી સમજાવો.

### જવાબ

ટેબલ: ડેડલોક હેન્ડલિંગ મેથ્ડ્સ

મેથડ	અભિગમ
પ્રિવેન્શન	ઓછામાં ઓછી એક કોફ્મેન કંડિશન રોકવી
અવોઇદન્સ	રિસોર્સ એલોકેશન સ્ટેટને ડાયનેમિકલી તપાસવું
ડિટેક્શન અને રિકવરી	ડેડલોકને મંજૂરી આપો, પણ ડિટેક્ટ કરો અને રિકવર કરો
ઇંગ્રોર	ડેડલોક ક્યારેય નથી થતું તેવું માનવું (ઓસ્ટ્રીય અલ્ગોરિધમ)

#### ડેડલોક ડિટેક્શન:

- વેઝટ-ફોર ગ્રાફ: પ્રોસેસ ડિપેન્ડન્સીઝનો ગ્રાફ મેન્ટેઇન કરવો
- ડિટેક્શન અલ્ગોરિધમ: ગ્રાફમાં સાયકલ્સ માટે નિયમિત એક કરવું
- રિસોર્સ એલોકેશન ગ્રાફ: રિસોર્સ ઓનરશિપ અને રિકવેર્ટ્સ ટ્રેક કરવા

#### ડેડલોક રિકવરી:

- પ્રોસેસ ટમિનેશન: એક કે વધુ ડેડલોકડ પ્રોસેસિસને હિલ કરવા
- રિસોર્સ પ્રીઅપ્શન: પ્રોસેસિસ પાસેથી રિસોર્સિસ લેવા
- રોલબેક: ચેકપોઇન્ટ્સ વાપરીને પ્રોસેસિસને સેફ સ્ટેટમાં પાછા લાવવા

#### મેમરી ટ્રીક

“PADI” - પ્રિવેન્શન, અવોઇદન્સ, ડિટેક્શન, ઇંગ્રોર

#### પ્રશ્ન 4(બ) OR [4 ગુણ]

ફાઇલ એલોકેશન મેથ્ડ્સની યાદી બનાવો. કોઈપણ એક સમજાવો.

#### જવાબ

ટેબલ: ફાઇલ એલોકેશન મેથ્ડ્સ

મેથડ	વર્ણન
કન્ટિગ્યુઅસ	સતત ડિસ્ક બ્લોક્સ એલોકેટ કરવા
લિંકડ	છૂટાછવાચા બ્લોક્સને લિંક કરવા માટે પોઇન્ટર્સ વાપરવા
ઇન્ડેક્સડ	બ્લોક એડ્રેસિસ સ્ટોર કરવા માટે ઇન્ડેક્સ બ્લોક વાપરવો

#### કન્ટિગ્યુઅસ એલોકેશન:

- સ્ટ્રેક્ચર: ફાઇલ ડિસ્ક પર સતત બ્લોક્સ કબજે કરે છે
- ફાયદા: જડપી એક્સેસ, સરળ અમલીકરણ, સિક્વાન્શિયલ એક્સેસ માટે સારાં
- ગેરફાયદા: એક્સટન્નલ ફેન્મેન્ટેશન, ફાઇલ વધારવી મુશ્કેલ
- ડિરેક્ટરી એટ્રી: શરૂઆતનું એડ્રેસ અને લેન્થ સમાવે છે

ઉદાહરણ: ફાઇલ “test.txt” બ્લોક 100 થી શરૂ થાય છે, લેન્થ 5 બ્લોક્સ બ્લોક્સ કબજે કરે છે: 100, 101, 102, 103, 104

#### મેમરી ટ્રીક

“CLI” - કન્ટિગ્યુઅસ (સતત), લિંકડ (પોઇન્ટર્સ), ઇન્ડેક્સડ (ટેબલ)

#### પ્રશ્ન 4(ક) OR [7 ગુણ]

પ્રોગ્રામ શ્રેટ્સ અને સિસ્ટમ શ્રેટ્સ સમજાવો.

#### જવાબ

પ્રોગ્રામ શ્રેટ્સ એવા મેલિશિયસ સોફ્ટવેર છે જે સિસ્ટમ કે ડેટાને નુકસાન પહોંચાડી શકે છે.

ટેબલ: પ્રોગ્રામ શ્રેટ્સ

થેટ પ્રકાર	વર્ણન
વાયરસ	અન્ય પ્રોગ્રામ્સને ચોપ લગાડતો સ્વ-પ્રતિકૃતિ કરતો કોડ
વર્મ	નેટવર્ક પર ફેલાતો સ્ટેન્ડઅલોન મેલવેર

ટ્રોજન હોર્સ	કાયદેસર સોફ્ટવરેના વેશમાં છુપાયેલો મેલિશિયસ કોડ
લોજિક બોમ્બ	સ્પેસિફિક ઇવેન્ટ પર મેલિશિયસ એક્શન ટ્રિગર કરતો કોડ
બેકડોર	નોર્મલ ઓથેન્ટિકેશનને બાયપાસ કરતો છુપો એક્સેસ પોઇન્ટ

**સિસ્ટમ થ્રેટ્સ ઓપરેરિંગ સિસ્ટમ અને સિસ્ટમ રિસોર્સિસને ટાર્ગેટ કરે છે.**  
**ટેબલ:** સિસ્ટમ થ્રેટ્સ

શ્રેટ પ્રકાર	વર્ણન
બફર ઓવરફ્લો	મેલિશિયસ કોડ એક્ઝિક્યુટ કરવા ઇનપુટ બફર્સ ઓવરફ્લો કરવા.
ડિનાયલ ઓફ સર્વિસ	સર્વિસ અનઉપલબ્ધ બનાવવા સિસ્ટમ રિસોર્સિસને ઓવરહેલ્મ કરવા
પ્રિવિલેજ એસ્ક્રેલેશન મેન-ઇન-ધ-મિડલ	અધિકૃત કરતાં વધુ એક્સેસ પ્રિવિલેજ મેળવવા બે પક્ષો વચ્ચેની કમ્પ્યુનિકેશન ઇન્ટરસેપ્ટ કરવી

ਸੁਰਕਾ ਸਟੇਜ਼ਨ:

- **ऐन्टिवायरस सोफ्टवेर:** मेलिशियस प्रोग्राम्स डिटेक्ट अने रिमूव कરવा
  - **नियमित अपडेट्स:** सिक्योरिटी वल्नरेबिलिटीज पेच करवी
  - **एक्सेस कंट्रोल्स:** युजर प्रिविलेज अने रिसोर्स एक्सेस मर्यादित करवा
  - **नेटवर्क मानिटरिंग:** शंकास्पद प्रवृत्तिओ डिटेक्ट करवी

ਮੇਮਰੀ ਟ੍ਰੀਕ

“VWTLB-BPDM” - વાયરસ, વમ્બ, ટોઝન, લોન્જિક બોમ્બ, બેકોડ; બફર ઓવરફલો, પ્રિવિલેજ એક્સ્પ્લેશન, DOS, મેન-ઇન-મિડલ

## પ્રશ્ન 5(અ) [૩ ગુણ]

## ઇન્ટર પ્રોસેસ કમ્પ્યુનિકેશન સમજાવો.

ଜ୍ଵାବୁ

ઇન્ટર પ્રોસેસ કમ્પ્યુનિકેશન (IPC) પ્રોસેસિસને ડેટા એક્સચેન્જ કરવા અને પ્રવૃત્તિઓ સિંકોનાઇડ કરવા સક્ષમ બનાવે છે. ટેલલ: IPC મેળેન્ડમેન્ટ

મેકેનિક્યુમ	વર્ણન
પાઈપ્સ	એક દિશાયિ કમ્પ્યુનિકેશન ચેનલ
મેસેજ કદ્યું	સ્ટ્રક્ચર્ડ મેસેજ પાસિંગ
શેર્ડ મેમરી	માલિટ્પલ પ્રોસેસિસ માટે કોમન મેમરી એરિયા
સેમાફોર્સ	કાઉન્ટર્સ વાપરીને સિંક્લોનાઇઝેશન
સિગ્રાફ્સ	નોટિફિકેશન માટે સોફ્ટવેર ઇન્ટરપ્ટસ

- સિંકોનસ કમ્પ્યુનિકેશન: સેન્ડર રિસીવર એકનોલોજીમેન્ટ માટે રાહ જુયે છે
  - અસિંકોનસ કમ્પ્યુનિકેશન: સેન્ડર રાહ જોયા વિના આગળ વધે છે
  - બફરિંગ: રિસીવર તૈયાર ન હોય તો મેસેન્જિસ અસ્થાયી રૂપે સ્ટોર કરવા

ਮੈਮਰੀ ਟੀਕ

“PMSSS” - ਪਾਇਪਸ, ਮੈਂਬਰਾਂ, ਕੁਆਂਡਰਾਂ, ਸ਼ੇਵਰਾਂ, ਸੈਮਾਕੋਰਸ਼, ਸਿਗਨਲਿੱਸ

પ્રશ્ન 5(બ) [4 ગુણ]

लिंक्स द्वारा वपरातुं फाईल स्टक्चर समजावो.

## જવાબ

લિનક્સ ફાઇલ સિસ્ટમ રૂટ ડિરેક્ટરીથી શરૂ થતું હાયરાર્ક્ઝલ ડિરેક્ટરી સ્ટ્રક્ચર અનુસરે છે.  
ડાયાગ્રામ: લિનક્સ ફાઇલ સિસ્ટમ હાયરાર્ક્ઝલ

```

/
/ | {}
/ | {}
bin  etc  home
|   |   |
ls   passwd user1
cat  hosts   |
cp      Documents
                  Pictures

```

ટેબલ: મહત્વપૂર્ણ ડિરેક્ટરીઓ

ડિરેક્ટરી	હેતુ
/	રૂટ ડિરેક્ટરી, હાયરાર્ક્ઝલની ટોચ
/bin	આવશ્યક યુઝર કમાન્ડ્સ
/etc	સિસ્ટમ કોન્ફિગરેશન ફાઇલ્સ
/home	યુઝર હોમ ડિરેક્ટરીઓ
/var	વેરિએબલ ડેટા (લોગ્સ, મેઇલ)
/usr	યુઝર પ્રોગ્રામ્સ અને પુટિલિટીઝ
/tmp	ટેમ્પરરી ફાઇલ્સ

- કેસ સેન્સિટિવ: File.txt અને file.txt વચ્ચે તફાવત કરે છે
- કોઈ ફ્રાઇલ લેટર્સ નથી: સિંગલ રૂટ ડિરેક્ટરી હેઠળ બધું
- માઉન્ પોઇન્ટ્સ: એક્સાર્ટન્લ ડિવાઇસ્સ સબડિરેક્ટરીઓ તરીકે દેખાય છે

## મેમરી ટ્રીક

“BEHVUT” - Bin, Etc, Home, Var, Usr, Tmp

## પ્રશ્ન 5(ક) [7 ગુણ]

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ સિક્યોરિટી નીતિઓ અને પ્રક્રિયાઓ સમજાવો.

## જવાબ

સિક્યોરિટી નીતિઓ સિસ્ટમ રિસોર્સિસ અને ડેટાને સુરક્ષિત રાખવા માટેના નિયમો અને માર્ગદર્શિકા ડિફાઇન કરે છે.  
ટેબલ: સિક્યોરિટી નીતિ કમ્પોનન્ટ્સ

કમ્પોનન્ટ	વર્ણન
એક્સેસ કંટ્રોલ નીતિ	કોણ કયા રિસોર્સિસ એક્સેસ કરી શકે
પાસવર્ડ નીતિ	મજબૂત પાસવર્ડ્સ માટેની આવશ્યકતાઓ
ઓડિટ નીતિ	કઈ પ્રવૃત્તિઓ મોનિટર અને લોગ કરવી
બેકઅપ નીતિ	ડેટા બેકઅપ અને રિકવરી પ્રક્રિયાઓ
ઇન્સિડન્ રિસ્પોન્સ	સિક્યોરિટી બ્રીચ હેન્ડલ કરવાના સ્ટેપ્સ

### સિક્યોરિટી પ્રક્રિયાઓ:

#### ઓથેન્ટિકેશન પ્રક્રિયાઓ:

- મલ્વી-ફેક્ટર ઓથેન્ટિકેશન: પાસવર્ડ + ટોકન/બાયોમેટ્રિક
- પાસવર્ડ જાટિલતા: મિનિમમ લેન્થ, સ્પેશિયલ કેરેક્ટર્સ
- એકાઉન્ટ લોકઆઉટ: નિષ્ફળ પ્રયાસો પછી અસ્થાયી ડિસેબલ

#### ઓથોરાઇઝેશન પ્રક્રિયાઓ:

- લીસ્ટ પ્રિવેલેજનો સિલ્લાંત: ન્યૂનતમ જરૂરી એક્સેસ
- રોલ-બેઝ એક્સેસ: જોખ ફુક્શન પર આધારિત પરમિશનસ
- નિયમિત રિવ્યુ: યુઝર પરમિશનસનું સમયાંતરે ઓડિટ

#### મોનિટરિંગ પ્રક્રિયાઓ:

- લોગ એનાલિસિસ: સિસ્ટમ અને સિક્યોરિટી લોગ્સ રિવ્યુ કરવા
- ઇન્ટૂરન ડિટેક્શન: અનધિકૃત એક્સેસ માટે મોનિટર કરવું
- વલન્રેબિલિટી સ્કેરિંગ: સિક્યોરિટી નબળાઈઓ ઓળખવી

### મેમરી ટ્રીક

"APABI" - એક્સેસ કંટ્રોલ, પાસવર્ડ, ઓડિટ, બેકઅપ, ઇન્સેન્ટ રિસ્પોન્સ

## પ્રશ્ન 5(અ) OR [3 ગુણ]

કિટિકલ સેક્શન સમજાવો.

### જવાબ

કિટિકલ સેક્શન એ કોડ સેગમેન્ટ છે જ્યાં પ્રોસેસ શેર્ડ રિસોર્સિસ એક્સેસ કરે છે જે એક્સાથે એક્સેસ થવા જોઈએ નહીં.

ટેબલ: કિટિકલ સેક્શન પ્રોપર્ટીઓ

પ્રોપર્ટી	વર્ણન
મ્યુચ્યુઅલ એક્સક્લુઝન	એક સમયે માત્ર એક પ્રોસેસ કિટિકલ સેક્શનમાં આગામા પ્રોસેસની પરસંદગી અનિશ્ચિત સમય માટે મોક્કું ન મૂકવી
પ્રોગ્રેસ	અન્ય પ્રોસેસિસ કિટિકલ સેક્શનમાં એન્ટર કરવાની સંખ્યા પર મર્યાદા
બાઉન્ડ વેઇટિંગ	

### કિટિકલ સેક્શન સ્ટ્રક્ચર:

```
do {
    entry_section();      //
    critical_section();   //
    exit_section();       //
    remainder_section(); //
} while(true);
```

### સોલ્યુશન્સ:

- પીટરસનનું અલ્ગોરિધમ: બે પ્રોસેસિસ માટે સોફ્ટવેર સોલ્યુશન
- સેમાફોર્સ: હાર્ડવેર-સપોર્ટેડ સિંકોનાઇઝેશન
- મ્યુટેક્સ લોક્સ: મ્યુચ્યુઅલ એક્સક્લુઝન માટે બાઇનરી સેમાફોર

### મેમરી ટ્રીક

"MPB" - મ્યુચ્યુઅલ એક્સક્લુઝન, પ્રોગ્રેસ, બાઉન્ડ વેઇટિંગ

## પ્રશ્ન 5(બ) OR [4 ગુણ]

લિનક્સ ફાઇલ સિસ્ટમના પ્રકારો સમજાવો.

## જવાબ

લિનક્સ ફાઇલ સિસ્ટમના પ્રકારો સમજાવો.

ટેબલ: લિનક્સ ફાઇલ સિસ્ટમ પ્રકારો

ફાઇલ સિસ્ટમ	વર્ણન
ext4	ચોંયું એક્સ્ટેન્ડેડ ફાઇલ સિસ્ટમ, સૌથી સામાન્ય
XFS	ઉર્ચય પર્ફોર્મન્સ જર્નલિંગ ફાઇલ સિસ્ટમ
Btrfs	એડવાન્સ્ડ ફીચર્સ સાથે B-ટ્રી ફાઇલ સિસ્ટમ
ZFS	બિલ્ડ-ઇન RAID સાથે જેટાબાઇટ ફાઇલ સિસ્ટમ
NTFS	વિન્ડોઝ ફાઇલ સિસ્ટમ સપોર્ટ
FAT32	સુસંગતતા માટે સાદી ફાઇલ સિસ્ટમ

### ext4 ફીચર્સ:

- જર્નલિંગ: સિસ્ટમ કેશ પછી જડપી રિકવરી
- લાર્જ ફાઇલ સપોર્ટ: 16TB સુધીની ફાઇલ્સ
- બેકવર્ટ કમ્પેટિબિલિટી: ext2/ext3 પાર્ટિશન્સ માઉન્ટ કરી શકે છે
- એક્સ્ટેન્ડ્સ: મોટી ફાઇલ્સ માટે પર્ફોર્મન્સ સુધારે છે

### ફાઇલ સિસ્ટમ પસંદગી પરિબળો:

- પર્ફોર્મન્સ આવશ્યકતાઓ: સ્પીડ વર્સિસ રિલાયબિલિટી
- ફાઇલ સાઇઝ લિમિટ્સ: મેક્સિમમ ફાઇલ અને પાર્ટિશન સાઇઝ
- કમ્પેટિબિલિટી જરૂરિયાતો: કોસ-પ્લેટફોર્મ સપોર્ટ

## મેમરી ટ્રીક

“EXBZNF” - Ext4, XFS, Btrfs, ZFS, NTFS, FAT32

## પ્રશ્ન 5(ક) OR [7 ગુણ]

પ્રોટેક્શન મેકેનિઝમની જરૂરિયાત અને વિવિધ પ્રોટેક્શન ડોમેઇન સમજાવો.

## જવાબ

પ્રોટેક્શન મેકેનિઝમ પ્રોસેસિસને એકબીજા અને સિસ્ટમ રિસોર્સિસ સાથે દખલગીરી કરવાથી અટકાવે છે.

### પ્રોટેક્શનની જરૂરિયાત:

- રિસોર્સ શેરિંગ: માલિટિપલ યુઝર્સ/પ્રોસેસિસ સમાન રિસોર્સિસ એક્સેસ કરે છે
- એર કાન્ટેઇનમેન્ટ: બગસને સંપૂર્ણ સિસ્ટમને અસર કરતા અટકાવવા
- સિક્યુરિટી એન્ફોર્સમેન્ટ: એક્સેસ કંટ્રોલ નીતિઓ લાગુ કરવી
- સિસ્ટમ સ્ટેબિલિટી: મહત્વપૂર્ણ સિસ્ટમ કમ્પોનેન્ટ્સને સુરક્ષિત રાખવા

ટેબલ: પ્રોટેક્શન ડોમેઇન્સ

ડોમેઇન પ્રકાર	વર્ણન
યુઝર ડોમેઇન	યુઝર પ્રોસેસિસ માટે મર્યાદિત એક્સેસ રાઇટ્સ
કર્નલ ડોમેઇન	સિસ્ટમ રિસોર્સિસ પર સંપૂર્ણ એક્સેસ
સિસ્ટમ ડોમેઇન	સિસ્ટમ સર્વિસિસ માટે મધ્યમ પ્રિવિલેજ્િસ

## પ્રોટેક્શન મેકેનિક્સ:

### હાર્ડવેર પ્રોટેક્શન:

- મેમરી પ્રોટેક્શન: બેઝ અને લિમિટ રજિસ્ટર્સ
- CPU પ્રોટેક્શન: અન્નત લૂપ્સ અટકાવવા ટાઇમર ઇન્ટરપ્ટ્સ
- I/O પ્રોટેક્શન: ડિવાઇસ એક્સેસ માટે પ્રિવિલેજડ ઇન્સ્ટ્રુક્શન્સ

### સોફ્ટવેર પ્રોટેક્શન:

- એક્સેસ કંટ્રોલ લિસ્ટ્સ: રિસોર્સ પરમિશન-સ ડિફાઇન કરવા
- કેપાલિટી લિસ્ટ્સ: ટોકન-બેઝ એક્સેસ કંટ્રોલ
- ડોમેઇન સ્વિચિંગ: પ્રોટેક્શન લેવલ્સ સુરક્ષિત રીતે બદલવા

ટેબલ: એક્સેસ રાઠ્ટ્સ

રાઠ્ટ	વર્ણન
રીડ	રિસોર્સનું કન્ટેન જોવું
ચાયટ	રિસોર્સ કન્ટેન સુધારવું
એક્ઝિક્યુટ	પ્રોગ્રામ ચલાવવું કે ડિરેક્ટરીમાં પ્રવેશ
એપેન્ડ	હાલના ડેટાને સુધાર્યા વિના નવો ડેટા ઉમેરવો
ડિલીટ	સિસ્ટમમાંથી રિસોર્સ કાઢવો

## મેમરી ટ્રીક

“RECES-UKS” - રિસોર્સ શેરિંગ, એરર કન્ટેઇનમેન્ટ, સિક્યુરિટી; યુઝર ડોમેઇન, કર્નલ ડોમેઇન, સિસ્ટમ ડોમેઇન