

**MARWADI UNIVERSITY****Faculty of Diploma Studies****COMPUTER ENGINEERING****DIPLOMA ENGINEERING****SEM: 4****SUMMER-2019****Subject: - (Operating System) (09CE0405)****Date:- 15/04/2019****Total Marks:-100****Time: - 03:00 hours****Instructions:**

1. Attempt all questions. (બધા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. વિકલ્પો આંતરિક છે.)
2. Make suitable assumptions wherever necessary. (જ્યાં જરૂરી હોય ત્યાં યોગ્ય ધારણાઓ બનાવો.)
3. Figures to the right indicate full marks. (જમણી બાજુનાં અંકો પ્રશ્નનાં ગુણ દર્શાવે છે.)
4. English version is authentic. (અંગ્રેજી આવૃત્તિ અધિકૃત છે)

Question: 1.

(a) Answer the following questions.

[10]

1. What is operating system?
 - a) collection of programs that manages hardware resources
 - b) system service provider to the application programs
 - c) link to interface the hardware and application programs
 - d) all of the mentioned
2. A process can be terminated due to
 - a) Normal exit
 - b) Fatal error
 - c) Killed by another process
 - d) All of the mentioned
3. What is interprocess communication?
 - a) communication within the process
 - b) communication between two process
 - c) communication between two threads of same process
 - d) none of the mentioned
4. A set of processes is deadlock if
 - a) each process is blocked and will remain so forever
 - b) each process is terminated
 - c) all processes are trying to kill each other
 - d) none of the mentioned
5. Which of the following is not the state of a process?
 - a) New
 - b) Kill
 - c) Waiting
 - d) Running
6. The interval from the time of submission of a process to the time of completion is termed as
 - a) Waiting time
 - b) Turnaround time
 - c) Response time

- d) Throughput
7. Which scheduling algorithm allocates the CPU first to the process that requests the CPU first?
- first-come, first-served scheduling
 - shortest job scheduling
 - priority scheduling
 - none of the mentioned
8. Time quantum is defined in
- shortest job scheduling algorithm
 - round robin scheduling algorithm
 - priority scheduling algorithm
 - multilevel queue scheduling algorithm
9. Which one of the following cannot be scheduled by the kernel?
- Kernel level thread
 - User level thread
 - Process
 - None of mentioned
10. Scheduling is done so as to :
- increase the waiting time
 - decrease the turnaround time
 - decrease the waiting time
 - both B and C
- (b) Do as per the instruction. [10]
- Define following terms.

I. Operating system	IV. NOS
II. System call	V. Semaphore
III. Thread	
 - Explain following commands.

I. Cp	IV. Cut
II. Pwd	V. Chmod
III. Cat	

Question: 2.

- (a) List different type of operating system and define each in detail. [08]
- (b) List services of operating system and explain any three in detail. [08]

OR

- (b) Describe process life cycle with diagram. [08]

Question: 3.

- (a) Explain the Use of Semaphore to solve Producer Consumer problem with suitable code. [08]
- (b) Describe context switching. [04]

- (c) Compare Process and Thread. [04]

OR

- (a) Explain the use of Banker's Algorithm for multiple resources for Deadlock Avoidance With illustration. [08]
- (b) State types of process scheduling algorithm and page replacement algorithms. [04]
- (c) Differentiate between monolithic kernel and micro kernel. [04]

Question: 4.

- (a) Illustrate methods for deadlock prevention in detail. [08]
- (b) Explain types of thread with figure. [04]
- (c) Describe the conditions that lead to deadlock. [04]

OR

- (a) Five jobs P1 through P5 arrive at a computer center with following details

Job	Arrival Time	CPU Time
P1	0	6
P2	1	3
P3	2	8
P4	3	4
P5	4	5

Draw the Gantt charts illustrating the execution of these processes using (i) First Come First Serve (ii) Shortest Job First algorithms. Also Calculate the Turnaround Time and Waiting Time for all processes. [08]

- (b) Explain types of multithreading models. [04]
- (c) Explain the concept of Race Condition. [04]

Question: 5.

- (a) Explain IPC problem named Dining philosopher problem with possible solutions. [08]
- (b) Consider the following page reference string: 0,1,7,2,3,2,7,1,0,3. How many page faults would occur for the following replacement algorithms, assuming three frames? Remember all frames are initially empty, so your first unique pages will all cost one fault each.
- FIFO replacement
 - Optimal replacement
- [04]
- (c) Construct a shell script for calendar for current month & year also for range of months. [04]

OR

- (a) Describe fragmentation. Explain internal and external fragmentation. [08]

- (b) Consider the following page reference string: 0,1,7,2,3,2,7,1,0,3. How many page faults would occur for the following replacement algorithms, assuming three frames? Remember all frames are initially empty, so your first unique pages will all cost one fault each.
- i. Optimal replacement
 - ii. LRU replacement [04]
- (c) Construct a shell script that reverses the string. [04]

Question: 6.

- (a) Explain reader writer problem and its solution using semaphore. [08]
- (b) Explain any two dynamic storage allocation strategies. [04]
- (c) Suppose that a disk drive has 200 cylinders, numbered 0 to 199. The drive is currently serving a request at cylinder 105. The queue of pending requests, in FIFO order, is 27, 79, 139, 49, 183. Starting from the current head position, what is the total distance that the disk arm moves to satisfy all the pending requests, for each of the following disk scheduling. Also show the diagram of head movements.
- i. FCFS
 - ii. SCAN [04]

OR

- (a) Explain the methods named lock variable and TSL for mutual exclusion problem. [08]
- (b) Describe working of long term scheduler and medium term scheduler. [04]
- (c) Given memory partition of 100K, 500K, 200K, 300K, and 600K in order, How would each of the First-fit and Best-fit algorithms place the processes of 225K, 126K, 432K and 104K in order? Which algorithm makes the most efficient use of memory? Show the diagram of memory status in each cases. [04]

---Best of Luck---

ગુજરાતી પ્રશ્ન પેપર

પ્રશ્ન.૧ .

(a) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

[૧૦]

1. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ શું છે?

- a) પ્રોગ્રામ્સનું સંગ્રહ જે હાર્ડવેર સંસાધનોનું સંચાલન કરે છે
- b) એપ્લિકેશન પ્રોગ્રામ માટે સિસ્ટમ સેવા પ્રદાતા
- c) હાર્ડવેર અને એપ્લિકેશન કાર્યક્રમો ઇન્ટરફેસ લિંક
- d) ઉલ્લેખિત બધા

2. પ્રોસેસ સમાપ્ત થવાનું કારણ

- a) નોર્મલ એક્સિટ
- b) ફેટલ ભૂલ
- c) બીજી પ્રક્રિયા દ્વારા કિલ
- d) ઉલ્લેખિત બધા

3. ઇન્ટરપ્રોસેસ કમ્યુનિકેશન શું છે?

- a) પ્રક્રિયા અંદર communication
- b) બે પ્રક્રિયા વચ્ચે communicatoin
- c) સમાન પ્રક્રિયાના બે થ્રેડ વચ્ચે communication
- d) ઉલ્લેખિત કંઈ નથી

4. પ્રક્રિયાઓનો સમૂહ ડેડલોક છે

- a) દરેક પ્રક્રિયા અવરોધિત છે અને તે હંમેશ માટે રહેશે
- b) દરેક પ્રક્રિયા સમાપ્ત થાય છે
- c) બધી પ્રક્રિયાઓ એકબીજાને મારી નાખવાનો પ્રયાસ કરી રહી છે
- d) ઉલ્લેખિત કંઈ નથી

5. નીચે આપેલામાંથી કઈ પ્રક્રિયાનું સ્ટેટ નથી?

- a) ન્યુ
- b) કિલ
- c) વેઇટિંગ
- d) રનિંગ

6. પ્રોસેસ submission થી completion વચ્ચે ના ટાઇમ ને કહે છે
- રાહ જોવી સમય
 - ટર્નઅરાઉન્ડ સમય
 - response સમય
 - થ્રુપૂટ
7. કયા શેડ્યુલિંગ એલ્ગોરિધમ સીપીયુને પહેલા પ્રક્રિયામાં ફાળવે છે જે સીપીયુને પ્રથમ વિનંતી કરે છે?
- first-come, first-served scheduling
 - shortest job scheduling
 - priority scheduling
 - ઉલ્લેખિત કંઈ નથી
8. સમય ક્વોન્ટમ વ્યાખ્યાયિત થયેલ છે
- શોરટેસ્ટ જોબ ફર્સ્ટ શેડ્યુલિંગ એલ્ગોરિધમ
 - રાઉન્ડ રોબિન શેડ્યુલિંગ એલ્ગોરિધમ
 - પ્રિઓરિટી શેડ્યુલિંગ એલ્ગોરિધમ
 - મલ્ટિલેવલ કતાર સુનિશ્ચિત એલ્ગોરિધમ
9. કર્નલ દ્વારા નીચે આપેલામાંથી કોઈ એક સિડ્યુલ કરી શકાતું નથી?
- કર્નલ સ્તર થ્રેડ
 - વપરાશકર્તા સ્તર થ્રેડ
 - પ્રક્રિયા
 - કોઈ ઉલ્લેખ નથી
10. સિડ્યુલ એવી રીતે કરવામાં આવે કે
- વેઇટિંગ સમય વધારો
 - ટર્નઅરાઉન્ડ સમય ઘટાડે છે
 - વેઇટિંગ સમય ઘટાડો
 - બંને બી અને સી

(b) સૂચના પ્રમાણે કરો

[૧૦]

1. નીચેના શબ્દ વ્યાખ્યાયિત કરો.

I. ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ

II. સિસ્ટમ કોલ

III. થ્રેડ

IV. NOS

V. સેમફોર

2. નીચેના ક્રમાંક સમજાવો.

I. cp

II. pwd

III. Cat

IV. cut

V. Chmod

પ્રશ્ન.૨ .

(a) વિવિધ પ્રકારની ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની યાદી બનાવો અને દરેકને વિગતવાર રીતે વ્યાખ્યાયિત કરો. [0૮]

(b) ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની સર્વિસની સૂચિ અને કોઈપણ ત્રણની વિગતવાર સમજાવો. [0૮]

અથવા

(b) ડાયગ્રામ સાથેની પ્રક્રિયાની લાઇફ સાઇકલ વર્ણન કરો. [0૮]

પ્રશ્ન.૩ .

(a) પ્રોડ્યુસર કોન્સુમર સમસ્યાને યોગ્ય કોડ સાથે ઉકેલવા માટે સેમફોરનો ઉપયોગ સમજાવો. [0૮]

(b) context સ્વિચિંગનું વર્ણન કરો. [0૪]

(c) પ્રક્રિયા અને થ્રેડ સરખામણી કરો. [0૪]

અથવા

(a) મલ્ટિપલ રિસોર્સ માટે ડેડલોક અવોઇડન્સ માટે બેન્કરનું એલ્ગોરિધમનો ઉપયોગ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. [0૮]

(b) પ્રક્રિયા શેડ્યુલિંગ એલ્ગોરિધમ અને પેજ રિપ્લેસમેન્ટ એલ્ગોરિધમ્સ લખો. [0૪]

(c) મોલોલિથિક કર્નલ અને માઇક્રો કર્નલ વચ્ચે તફાવત લખો [0૪]

પ્રશ્ન.૪ .

(a) ડેડલોક નિવારણ માટે વિગતવાર પદ્ધતિઓનું વર્ણન કરો. [0૮]

(b) આકૃતિ સાથે થ્રેડના પ્રકારો સમજાવો. [0૪]

(c) ડેડલોક તરફ દોરી રહેલી શરતોનું વર્ણન કરો. [0૪]

અથવા

(a) નીચેની વિગતો સાથે પાંચ job P1 થી P5 કમ્પ્યુટર કન્ટ્રોલ પર આવે છે

Job	Arrival Time	CPU Time
P1	0	6
P2	1	3
P3	2	8
P4	3	4
P5	4	5

- (i) ફર્સ્ટ કમ ફર્સ્ટ સર્વિસ (ii) શોર્ટિસ્ટ જોબ ફર્સ્ટ એલ્ગોરિધમ્સનો ઉપયોગ કરીને આ પ્રક્રિયાઓની અમલીકરણ દર્શાવતી ગેન્ટ ચાર્ટ્સ દોરો. બધી પ્રક્રિયાઓ માટે ટર્નઅરાઉન્ડ ટાઇમ અને વેઇટિંગ ટાઇમની ગણતરી પણ કરો. [0૮]
- (b) મલ્ટિથ્રિડિંગ મોડલ્સના પ્રકારો સમજાવો. [0૪]
- (c) રેસ કંડિશનની સમજાવો. [0૪]

પ્રશ્ન.૫ .

- (a) સંભવિત ઉકેલો સાથે ડાઇનિંગ ફિલોસોફર સમસ્યા નામની આઈપીસી સમસ્યા સમજાવો. [0૮]
- (b) નીચેના પેજ રેફરેન્સ સ્ટ્રિંગનો વિચાર કરો. 0, 1, 7, 2, 3, 2, 7, 1, 0, 3. ધારો કે ત્રણ ફ્રેમ છે, તો નીચેના રિપ્લેસમેન્ટ એલ્ગોરિધમ્સ માટે કેટલા પેજ ફોલ્ટ થાય? યાદ રાખો કે બધી ફ્રેમ્સ શરૂઆતમાં ખાલી છે.
- i. FIFO replacement
- ii. Optimal replacement [0૪]
- (c) મહિનાઓની શ્રેણી માટે, વર્તમાન મહિના અને વર્ષ માટે કેલેન્ડર માટે શેલ સ્ક્રીપ્ટનું નિર્માણ કરો. [0૪]

અથવા

- (a) Fragmentationનું વર્ણન કરો. આંતરિક અને બાહ્ય fragmentation સમજાવે છે. [0૮]
- (b) નીચેના પેજ રેફરેન્સ સ્ટ્રિંગનો વિચાર કરો. 0, 1, 7, 2, 3, 2, 7, 1, 0, 3. ધારો કે ત્રણ ફ્રેમ છે, તો નીચેના રિપ્લેસમેન્ટ એલ્ગોરિધમ્સ માટે કેટલા પેજ ફોલ્ટ થાય? યાદ રાખો કે બધી ફ્રેમ્સ શરૂઆતમાં ખાલી છે.
- i. Optimal replacement
- ii. LRU replacement [0૪]
- (c) શેલ સ્ક્રીપ્ટ બનાવવું જે સ્ટ્રિંગને રિવર્સ કરે છે. [0૪]

પ્રશ્ન.૬ .

- (a) સેમાફોરનો ઉપયોગ કરીને reader writer ની સમસ્યા અને તેનો ઉકેલ સમજાવો. [0૮]
- (b) કોઈપણ બે ડાઇનેમિક સ્ટોરેજ ફાળવણી વ્યૂહરચનાઓ સમજાવો. [0૪]
- (c) ધારો કે ડિસ્ક ડ્રાઈવમાં 200 સિલિન્ડર્સ છે, જે 0 થી 199 ની સંખ્યા છે. ડ્રાઈવ હાલમાં સિલિન્ડર 105 પર રિક્વેસ્ટ કરી રહી છે. બાકી રિક્વેસ્ટ ની કતાર, ફિક્સેડ ઓર્ડરમાં 27, 79, 139, 49, 183 છે. વર્તમાન હેડ પોઝિશનથી શરૂ કરીને, ડિસ્ક આર્મ, નીચે આપેલા દરેક ડિસ્ક સુનિશ્ચિત માટે, બાકી બધી વિનંતીઓને સંતોષવા માટે કુલ કેટલું અંતર કાપસે? હેડ મુવમેન્ટ નો ડાયાગ્રામ પણ દર્શાવો.
- I. FCFS
- II. SCAN [0૪]

અથવા

- (a) લોક વેરિયેબલ અને TSL નામની પદ્ધતિઓનું મ્યુચુઅલ એક્ક્લુએસન સમસ્યા માટે સમજાવો. [0૮]
- (b) લાંબા ગાળાના શેડ્યૂલર અને મધ્યમ ગાળાના શેડ્યૂલરનું વર્ણન કરો. [0૪]
- (c) 100 કે.બી., 500 કેબી, 200 કેબી, 300 કેબી, 600 કેબીની મેમરી પાર્ટીશન આપેલ છે, ફર્સ્ટ ફીટ, બેસ્ટ ફિટ એલ્ગોરિધમ્સ 225 કે, 126 કે, 432 કે અને 104 કે પ્રોસેસ ને કયા ક્રમમાં મેમરી આપશે? કયો અલ્ગોરિધમ મેમરીનો સૌથી વધુ કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરે છે? દરેક કિસ્સાઓમાં મેમરી સ્થિતિનું આકૃતિ બતાવો. [0૪]

**** શુભેચ્છા ****

Your Que. Paper weight-age as per Bloom's Taxonomy

No.	Que. Level	% of weight-age	
		% of weight -age	Que. No.
1	Remember/Knowledge	40%	Q. 1(a), Q. 1(b), Q. 2(a), Q. 2(b), Q. 3(b)
2	Understand	40%	Q.3 (a), Q. 3(c), Q. 4(b), Q. 4(c), Q. 5(a), Q. 5(b), Q. 6(b), Q. 6(c)
3	Apply	12%	Q. 4(a), Q. 5(c)
4	Analyze	8%	Q. 6(a)
5	Evaluate	0%	-
6	Higher order Thinking	0%	-

GRAPH: