

**MAY: 2023**

---

**1 |**

- (5) Which command is used to sort the lines of data in file?  
 a. sort b. nl  
 c. srt d. cat  
 ફાઇલમાં ડેટાની લાઇનને સોર્ટ કરવા માટે કયાંકનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે?  
 એ. sort બી. nl  
 સી. srt ડી. cat
- (6) Which of the following scheduling algorithm is pre-emptive?  
 a. Shortest Job First b. Round Robin  
 c. First Come First Serve d. None of the above  
 નીચેનામાંથી શેડ્યુલિંગ અલ્ગોરિધમ પ્રીમ્પ્ટિવ છે?  
 એ. શોર્ટેસ્ટ જોબ ફર્સ્ટ બી. રાઉન્ડ રોબિન  
 સી. ફર્સ્ટ કમ ફર્સ્ટ સર્વ ડી. ઉપરોક્ત કંઈ નથી
- (7) Which command is used to count just the number of characters in file?  
 a. wc - r b. wc - w  
 c. wc - c d. wc - l  
 ફાઇલમાં અક્ષરોની સંખ્યા ગણવા માટે કયો કમાન્ડ વપરાય છે?  
 એ. wc - r બી. wc - w  
 સી. wc - c ડી. wc - l
- (8) In the \_\_\_\_\_ algorithm, the disk arm goes as far as the final request in each direction, then reverses direction immediately without going to the end of the disk.  
 a. LOOK b. SCAN  
 c. C-SCAN d. C-LOOK  
 \_\_\_\_\_ અલ્ગોરિધમમાં, ડિસ્ક આર્મ દરેક દિશામાં અંતિમ વિનંતી સુધી જાય છે, પછી ડિસ્કના અંતમાં ગયા વિના તરત જ દિશાને વિરુદ્ધ કરે છે.  
 એ. લુક બી. સ્કેન  
 સી. સી-સ્કેન ડી. સી-લુક
- (9) The time taken to move the disk arm to the desired cylinder is called the \_\_\_\_\_.  
 a. positioning time b. random access time  
 c. seek time d. rotational latency  
 ઇચ્છિત સિલિન્ડરમાં ડિસ્કના આર્મને ખસેડવા માટે લેવાયેલા સમયને \_\_\_\_\_ કહેવામાં આવે છે  
 એ. પોઝિસિનિંગ ટાઇમ બી. રેન્ડમ એક્સેસ ટાઇમ  
 સી. સીક ટાઇમ ડી. રોટેશનલ લેટન્સી
- (10) In which of the storage placement strategies a process is placed in the largest available hole in the main memory?  
 a. best fit b. first fit  
 c. worst fit d. None of the above  
 નીચેનામાંથી કઈ સ્ટોરેજ પ્લેસમેન્ટ સ્ટ્રેટેજી મુખ્ય મેમરીમાં સૌથી મોટા ઉપલબ્ધ છિદ્રમાં મૂકવામાં આવે છે?  
 એ. બેસ્ટ ફિટ બી. ફર્સ્ટ ફિટ  
 સી. વર્સ્ટ ફિટ ડી. ઉપરોક્ત કંઈ નથી

(b) Short Que.

[10]

(બ) નાનો પ્રશ્ન

- (1) What is directory?  
ડિરેક્ટરી એટલે શું?
- (2) State the use of Linux Command “man”.  
લિનક્સ કમાન્ડ “man” નો ઉપયોગ જણાવો.
- (3) Which Linux command is used to know IP Address of your system?  
તમારી સિસ્ટમનું IP એડ્રેસ જાણવા કયા લિનક્સ કમાન્ડ નો ઉપયોગ થાય છે?
- (4) What do you mean by demand paging?  
ડિમાન્ડ પેજિંગ દ્વારા તમે શું કહેવા માંગો છો?
- (5) What do you mean by deadlock avoidance?  
ડેડલોક અવોઇડન્સ એટલે તમારો અર્થ શું છે?
- (6) State statement is true/false: If a deadlock is detected, the OS should always kill the process in the deadlock.  
સ્ટેટમેન્ટ સાચું છે કે ખોટું તે કહો: જો કોઈ ડેડલોક મળી આવે છે, તો OS એ હંમેશા ડેડલોકમાં પ્રોસેસ ને મારી નાખે છે.
- (7) What is semaphore?  
સેમોફોર એટલે શું?
- (8) List out types of Scheduler.  
શેડ્યુલરના પ્રકારોની સૂચિ બનાવો.
- (9) What do you mean by Operating System?  
ઓપરેટિંગ સિસ્ટમનો અર્થ શું છે?
- (10) What do you mean by Race Condition?  
રેસ કંડિશન એટલે તમારો અર્થ શું છે?

**Question: 2/ પ્રશ્ન.૨.**

- (A(i)) Differentiate between monolithic kernel and micro kernel. [04]  
મોનોલિથિક કર્નલ અને માઇક્રો કર્નલ વચ્ચે તફાવત આપો.
- (A(ii)) Explain the concept of batch operating system and multiprogramming operating system. [04]  
બેચ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ અને મલ્ટિપ્રોગ્રામિંગ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ સમજાવો.
- (B) Explain working of system call with suitable example. [8]  
યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સિસ્ટમ કોલનું કાર્ય સમજાવો.

**OR**

- (B) Explain services of operating system in detail. [8]  
ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની સર્વિસિસ વિગતવાર સમજાવો.

**Question: 3/ પ્રશ્ન.૩.**

- (A) Describe states of process and explain process life cycle with state transition. [8]  
પ્રોસેસના સ્ટેટસ લખો અને પ્રોસેસ લાઇફ સાઇકલ તેના સ્ટેટ ટ્રાન્ઝિશન સાથે સમજાવો.

- (B) Sketch a neat figure of user level thread and kernel level thread. [4]  
યુઝર લેવેલ થ્રેડ અને કર્નલ લેવેલ થ્રેડનો સુઘડ સ્કેચ દોરો.
- (C) Explain the concept of race condition with example. [4]  
રેસ કન્ડિશન નો કન્સેપ્ટ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

OR

- (A) Explain types of thread with its structure. Also state its advantages and disadvantages. [8]  
થ્રેડના પ્રકારોને તેની રચના સાથે સમજાવો. તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા પણ જણાવો.
- (B) Describe limitations of strict alteration method and lock variable method to solve critical section problem. [4]  
ક્રિટિકલ સેક્શન ની સમસ્યા હલ કરવા માટે સ્ટ્રિક્ટ અલ્ટરેસન અને લોક વેરિએબલ મેથડ ની મર્યાદાઓ જણાવો.
- (C) Describe different sections of Process when it is loaded into memory. [4]  
જ્યારે પ્રોસેસ મેમરીમાં લોડ થાય છે ત્યારે તેના વિવિધ વિભાગોનું વર્ણન કરો.

**Question: 4/ પ્રશ્ન.૪.**

- (A) Explain Producer Consumer problem and provide its solution using semaphore. [8]  
પ્રોડ્યુસર કંસ્યુમર પ્રોબ્લેમ વિશે ચર્ચા કરો અને સેમોફોરનો ઉપયોગ કરીને તેનું નિરાકરણ પ્રદાન કરો.
- (B) Explain strict alteration method and lock variable method to solve critical section problem. [8]  
ક્રિટિકલ સેક્શન પ્રોબ્લેમ નું નિરાકરણ લાવવા માટે સ્ટ્રિક્ટ અલ્ટરેસન મેથડ અને લોક વેરિએબલ મેથડ સમજાવો.

OR

- (A) Explain IPC problem named Dining philosopher problem. Demonstrate its all possible solutions. [8]  
આઈપીસી પ્રોબ્લેમ જે ડાઇનિંગ ફિલોસોફર પ્રોબ્લેમ તરીકે ઓળખાય છે તે બધા શક્ય ઉકેલો સાથે સમજાવો.
- (B) Explain methods for deadlock prevention in detail. [8]  
ડેડલોક પ્રિવેન્શન માટેની પદ્ધતિઓ વિગતવાર સમજાવો.

**Question: 5/ પ્રશ્ન.૫.**

- (A) Demonstrate concept of Paging in detail. Also explain concept of page fault with illustration. [8]  
પેજિંગના કન્સેપ્ટ ને વિગતવાર સમજાવો. ઉદાહરણ સાથે પેજ ફોલ્ટના કન્સેપ્ટ ને પણ સમજાવો.
- (B) Assume that the list of holes in memory system contains the following entries (in the given order): 200 KB, 520 KB, 230 KB, 450KB, 700KB, and 120KB. Consider the following sequence of requests (in the given order): A= 200KB, B=425 KB, C=110KB, D=420KB, E=520KB. Determine which holes would be allocated to which request by each of the following schemes and compute total internal fragmentation for each algorithm. [8]  
ધારો કે મેમરી સિસ્ટમમાં નીચે પ્રમાણે હોલ આપેલ છે (આપેલ ક્રમમાં): 200 કેબી, 520 કેબી, 230 કેબી, 450 કેબી, 700 કેબી, અને 120 કેબી. રિક્વેસ્ટ માટે નીચે આપેલા ક્રમ પર વિચાર કરો (આપેલા ક્રમમાં): A = 200 કેબી, B = 425 કેબી, C = 110 કેબી, D = 420 કેબી, E = 520 કેબી. નીચેના દરેક યોજનાઓ દ્વારા રિક્વેસ્ટ માટે કયા હોલ ફાળવવામાં આવશે તે નક્કી કરો અને દરેક અલ્ગોરિથમનો માટે ઇન્ટરનલ ફ્રેગમેન્ટેશન ની ગણતરી કરો.
- 1) First fit      2) Best fit      3) Worst fit      4) Next Fit

OR

- (A) Suppose that a disk drive has 5000 cylinders, numbered 0 to 4999. The drive is currently serving a request at cylinder 143. The queue of pending requests, in FIFO order, is 86, 1470, 913, 1774, 948, 1509, 1022, 1750, 130 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 [8]

head movements.

ધારો કે ડિસ્ક ડ્રાઈવમાં 5000 સિલિન્ડર્સ છે, જે 0 થી 4999 ની સંખ્યા છે. ડ્રાઈવ હાલમાં સિલિન્ડર 143 પર રિક્વેસ્ટ કરી રહી છે. બાકી રિક્વેસ્ટ ની કતાર, ફિક્ષો ઓર્ડરમાં 86, 1470, 913, 1774, 948, 1509, 1022, 1750, 130 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.

1) FCFS 2) C-SCAN 3) C-LOOK 4) SSTF

- (B) Produce a shell script to generate grade sheet of a student which accepts marks of five subjects, calculate and display total marks, percentage and grade obtained by the student. [8]

વિદ્યાર્થીની ગ્રેડશીટ બનાવવા માટે શેલ સ્ક્રિપ્ટ લખો જે પાંચ વિષયોના ગુણ સ્વીકારે છે, કુલ ગુણ, ટકાવારી અને વિદ્યાર્થી દ્વારા મેળવેલા ગ્રેડની ગણતરી કરે છે અને પ્રદર્શિત કરે છે.

### Question: 6/ પ્રશ્ન.૬.

- (A) A single processor system has three resources types A, B and C, which are shared by 5 processes. Resource A is having 10 instances, resource B is having 5 instances and C is having 7 instances. Consider the following table and by using banker's algorithm illustrate: Is the system in a safe state? If yes then find the safe sequence of processes. એક સિંગલ પ્રોસેસર સિસ્ટમમાં ત્રણ સંસાધનો પ્રકાર એ, બી અને સી હોય છે, જે 5 પ્રક્રિયાઓ દ્વારા વહેંચાય છે. રિસોર્સ એમાં 10 કિસ્સાઓ છે, રિસોર્સ બીમાં 5 ઇન્સ્ટાન્સ છે અને સીમાં 7 ઇન્સ્ટાન્સ છે. નીચે આપેલા કોષ્ટકને ધ્યાનમાં લો અને બેન્કરના અલ્ગોરિથમનો ઉપયોગ કરીને સમજાવે છે: શું સિસ્ટમ સલામત સ્થિતિમાં છે? જો હા, તો પછી પ્રક્રિયાઓનો સલામત ક્રમ શોધો. [8]

Processes	Allocated	Max Need
	A B C	A B C
P1	0 1 0	7 5 3
P2	2 0 0	3 2 2
P3	3 0 2	9 0 2
P4	2 1 1	4 2 2
P5	0 0 2	5 3 3

- (B) Explain the concept of semaphore with its operations used for critical section problem. [4]  
ક્રિટિકલ સેક્શન ની સમસ્યા માટે ઉપયોગમાં લેવાતા સેમેફોર તેના ઓપરેશન્સ સાથે સમજાવો
- (C) Explain the concept of deadlock by using resource allocation graph. [4]  
રિસોર્સ અલોકેશન ગ્રાફ ની મદદ થી ડેડલોક નો કંસેપ્ટ સમજાવો.

OR

- (A) Five jobs P1 through P5 arrive at a computer center with following detail. [8]  
નીચેની વિગતો સાથે પાંચ પ્રોસેસ P1 થી P5 કમ્પ્યુટર કન્ટ્રોલ પર આવે છે

Job	Arrival Time	Burst 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. Calculate the Turnaround Time and Waiting Time for all processes.

(1) ફર્સ્ટ કમ ફર્સ્ટ સર્વ અને (2) શોર્ટેસ્ટ જોબ ફર્સ્ટ સમયપત્રક નો ઉપયોગ કરીને આ પ્રોસેસ ને અમલમાં મૂકતા દર્શાવતો ગેન્ટ ચાર્ટ દોરો. દરેક પ્રોસેસ માટે ટર્નઅરાઉન્ડ ટાઇમ અને વેઇટિંગ ટાઇમની ગણતરી પણ કરો.

- (B) Consider the following page reference string: 1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2, 1, 2, 3, 6. Calculate how many page faults would occur for the following replacement algorithms, assuming four frames. Remember all frames are initially empty, so your first unique pages will all cost one fault each. [4]

નીચેના પેજ રેફરેન્સ સ્ટ્રિંગનો વિચાર કરો: 1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2, 1, 2, 3, 6. ધારો કે ચાર ફ્રેમ છે, તો નીચેના રિપ્લેસમેન્ટ અલ્ગોરિધમ્સ માટે કેટલા પેજ ફોલ્ટ થાય? યાદ રાખો કે બધી ફ્રેમ્સ શરૂઆતમાં ખાલી છે. દરેક અનન્ય પેજ એટલે એક પેજ ફોલ્ટ થાય.

1) LRU replacement (લીસ્ટ રિસંદ્લી યુઝડ)

2) FIFO replacement (ફર્સ્ટ ઇન ફર્સ્ટ આઉટ)

- (C) Explain process control block (PCB) with its fields. [4]  
પ્રોસેસ કન્ટ્રોલ બ્લોક (પીસીબી) તેના ક્ષેત્રો સાથે સમજાવો

**\*\*Best of Luck (શુભેચ્છા)\*\***

## – Bloom'S Taxonomy Report –

**Sub: Operating System****Sem. 4****Branch: Computer Engineering****Que. Paper weightage as per Bloom's Taxonomy**

LEVEL	% of weightage	Question No.	Marks of Que.
Remember/Knowledge	30	Q-1(A), Q-1(B), Q-2(B), Q-3(A), Q-4(A)OR, Q-5(A)OR, Q-6(A), Q-6(B)OR, Q-6(C)OR	58
Understand	20	Q-2(A), Q-3(B), Q-3(B)OR, Q-6(C)	20
Apply	25	Q-2(B)OR, Q-3(C), Q-4(A), Q-4(B)OR, Q-5(B), Q-6(B)	50
Analyze	25	Q-3(A)OR, Q-3(C)OR, Q-4(B), Q-5(A), Q-5(B)OR, Q-6(A)OR	44
Evaluate	--	--	--
Higher order Thinking/ Creative	--	--	--

**Chart/Graph of Bloom's Taxonomy**