

Roll No.

(160)

9050

Printed Pages—5]

1MCA3(A)/CCE1

Master of Computer Application (First Semester)

Examination, January/February, 2022

OPERATING SYSTEMS

अवधि/Duration : 3 घंटे/Hours]

[पूर्णांक/Max. Marks : 80

[न्यूनतम उत्तीर्णांक/Min. Pass Marks : 32

निर्देश :

1. प्रश्न-पत्र **पाँच** इकाइयों में विभाजित है। प्रत्येक इकाई में आन्तरिक विकल्प दिया गया है।
2. प्रत्येक इकाई से **एक** प्रश्न का उत्तर दीजिए। इस प्रकार कुल **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. **सभी** प्रश्नों के लिए समान अंक नियत हैं।
4. जहाँ आवश्यकता हो वहाँ उपयुक्त डाटा माना जा सकता है।
5. अनुवाद में विसंगति होने पर अंग्रेजी स्वरूप को सही माना जाए।
6. प्रश्न-पत्र में परीक्षार्थी निर्धारित स्थान पर अपना रोल नम्बर अंकित करें।

Instructions :

1. The Question Paper is divided in *five* Units. Each unit carries an internal choice.
2. Attempt *one* question from each Unit. Thus attempt *five* questions in all.
3. *All* questions carry equal marks.
4. Assume suitable data wherever necessary.
5. English version should be deemed to be correct in case of any anomaly in translation.
6. Candidate should write his/her Roll Number at the prescribed space on the question paper.

P.T.O.

(इकाई I/Unit I)

1. Consider the following set of process with arrival time and Burst time :

Process	Arrival Time (in ms)	Burst Time (in ms)
P1	0	6
P2	3	5
P3	3	3
P4	5	5

Draw the Gantt chart and calculate average waiting time and turnaround time using :

- (i) FCFS
- (ii) SJF
- (iii) Preemptive SJF scheduling algorithms.

(अथवा/Or)

2. निम्नलिखित में अंतर कीजिये :

Differentiate the following :

- (a) Process states and Process control block
- (b) Preemptive and Non-preemptive scheduling
- (c) Throughput and Turnaround time
- (d) Multi-programming and Multiprocessing.

(इकाई II/Unit II)

3. क्रिटिकल सेक्शन प्रॉब्लम से आप क्या समझते हैं ? उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिये। सेमाफोर की अवधारणा लिखिये। सेमाफोर के साथ रीडर्स-राइटर्स प्रॉब्लम पर विस्तार से चर्चा कीजिये।

What do you understand by Critical Sections Problem ? Explain with example. Write the concept of semaphore. Discuss Readers-Writer's problem with semaphores in detail.

(अथवा/Or)

- 4 डेडलोक से आप क्या समझते हैं ? डेडलॉक उत्पन्न होने के लिए आवश्यक शर्तें क्या हैं ? बैंकर के डेडलॉक निवारण एल्गोरिथ्म को समझाइये। एक ऐसी प्रणाली पर विचार कीजिये जिसमें पाँच प्रोसेस P₀, P₁, P₂, P₃, P₄ और तीन संसाधन प्रकार A, B और C हों। संसाधन प्रकार A में 10, संसाधन प्रकार B में 5 और संसाधन प्रकार C में 7 उदाहरण हैं। निम्नलिखित स्नैपशॉट के लिए बैंकर एल्गोरिथ्म का उपयोग करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिये :

What do you understand by deadlock ? What are necessary conditions for a deadlock to occur ? Explain Banker's deadlock avoidance algorithm. Consider a system that contains five processes P₀, P₁, P₂, P₃, P₄ and the three resource types A, B and C. Resources type A has 10, resource type B has 5 and the resource type C has 7 instances. For the following snapshot answer the following questions using the banker's algorithm :

Process	Allocation			Max			Available		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P ₀	0	1	0	7	5	3	3	3	2
P ₁	2	0	0	3	2	2			
P ₂	3	0	2	9	0	2			
P ₃	2	1	1	2	2	2			
P ₄	0	0	2	4	3	3			

- (a) आवश्यकता मैट्रिक्स का संदर्भ क्या है ?

What is the reference of the need matrix ?

(b) निर्धारित कीजिये कि सिस्टम सुरक्षित है या नहीं।

Determine if the system is safe or not.

(c) प्रोसेस P1 का संसाधनों (1, 0, 0) के लिए अनुरोध करने पर क्या होगा ? क्या सिस्टम इस अनुरोध को तुरंत स्वीकार कर सकता है ?

What will happen if process P1 request (1, 0, 0) ? Can the system accept this request immediately ?

(इकाई III/Unit III)

5. पेज रिप्लेसमेंट एल्गोरिथ्म की क्या आवश्यकता है ? किन्हीं दो पेज रिप्लेसमेंट एल्गोरिथ्म को उपयुक्त उदाहरण के साथ समझाइये।

What is the need of Page Replacement Algorithms ? Explain any *two* Page Replacement algorithms with a suitable example.

(अथवा/Or)

6. निम्नलिखित की व्याख्या कीजिये :

Explain the following :

(a) Segmentation

(b) Demand Paging.

(इकाई IV/Unit IV)

7. एक फाइल क्या है ? आवंटन की विभिन्न विधियों को विस्तार से समझाइये। विभिन्न प्रकार की डायरेक्टरी संरचनाओं को उदाहरण सहित सूचीबद्ध कीजिये। उनके फायदे और नुकसानों का उल्लेख कीजिये।

What is a file ? Explain in detail different allocation methods. List different types of directory structures with examples. Mention their advantages and disadvantages.

(अथवा/Or)

8. निम्नलिखित की व्याख्या कीजिये :

Explain the following :

- (a) Swap Space Management
- (b) I/O Hardware Subsystem.

(इकाई V/Unit V)

9. लिनक्स सिस्टम के घटकों के बारे में विस्तार से बताइये।

Explain in detail components of a Linux system.

(अथवा/Or)

10. विंडोज आधारित ऑपरेटिंग सिस्टम के डिजाइन प्रिंसिपल पर एक नोट लिखिये।

Write a note on Design Principal of Windows based operating systems.