Roll No. .....

(159) **9224**

Printed Pages—**7**] **3MCA4/CCC16**

Master of Computer Application (Third Semester) (CBCS) Examination, Dec. 2018/Jan. 2019

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. (*a*) ऑपरेटिंग सिस्टम क्या है ? निम्न ऑपरेटिंग सिस्टमों की मुख्य विशेषताओं को समझाइये :

(*i*) बैच

(*ii*) टाइम शेयरिंग

(*iii*) रियल टाइम

What is meant by operating system ? Define the essential properties of the following types of operating systems :

(*i*) Batch

(*ii*) Time Sharing

(*iii*) Real Time

(*b*) ऑपरेटिंग सिस्टम की विभिन्न सेवाओं का विस्तृत रूप से वर्णन कीजिए।

Explain in detail different types of services operating system.

अथवा (*Or*)

2. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

(*i*) सिस्टम कॉल

(*ii*) ऑपरेटिंग सिस्टम के घटक

(*iii*) सिस्टम जनरेशन

(*iv*) कर्नल इनपुट/आउटपुट सबसिस्टम

Define the following :

(*i*) System call

(*ii*) Components of operating system

(*iii*) System Generation

(*iv*) Kernel I/O subsystem

इकाई II (Unit II)

3. (*a*) प्रोसेस एवं थ्रेड्स में अंतर समझाइये।

Differentiate between process and threads.

(*b*) प्रोसेस क्या है ? प्रोसेस कंट्रोल ब्लॉक के तत्वों को समझाइये।

What is process ? Explain the contents of process control block.

अथवा (*Or*)

4. (*a*) मिलीसेकंड में दिए गए CPU-burst time की length के साथ Process के निम्नलिखित set पर विचार कीजिए :

Consider the following set of process with the length of the CPU-burst time given in milliseconds :

Process	**Burst Time**
P_1	10
P_2	29
P_3	3
P_4	7
P_5	12

निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :

(*i*) FCFS, SJF एवं RR(q = 10) का उपयोग करके इन प्रोसेस के execution को उदाहरण सहित समझाइये एवं Gantt चार्ट बनाइए।

(*ii*) उपर्युक्त प्रत्येक scheduling algorithm के लिए प्रत्येक प्रोसेस का वेटिंग टाइम बताइए।

Answer the following :

(*i*) Draw the Gantt charts illustrating the execution of these process using FCFS, SJF and RR(q = 10).

(*ii*) What is the waiting time of each of process for the above scheduling algorithm in part (*i*).

(*b*) Preemptive और non-preemptive शेड्यूलिंग के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।

Differentiate between preemptive and non-preemptive scheduling.

इकाई III (Unit III)

5. (*a*) Critical section problem क्या है ? Critical section problem के सोल्यूशन को समझाइये।

What is critical section problem ? Discuss the solution of critical section problem.

(*b*) निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

Define the following :

(*i*) Mutual Exclusion

(*ii*) Semaphores

अथवा (*Or*)

6. (*a*) Deadlock क्या है ? Deadlock के लिए **चार** आवश्यक कन्डीशन्स को समझाइये।

What is deadlock ? Discuss the *four* necessary conditions for deadlock to occur.

(*b*) किसी सिस्टम के निम्न स्नैपशॉट पर विचार कीजिए :

Consider the following snapshots of a system :

	Allocation	**Max**	**Available**
	ABC	ABC	ABC
P_0	010	753	332
P_1	200	322	
P_2	302	902	
P_3	211	222	
P_4	002	433	

Banker's एल्गोरिथ्म का उपयोग करते हुए निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(*i*) Matrix need का content क्या है ?

(*ii*) क्या सिस्टम safe अवस्था में है ?

(*iii*) यदि एक request प्रोसेस $P_1(1, 0, 2)$ के लिए आती है तो क्या request तुरंत grant कर दी जायेगी ?

Answer the following questions using Banker's algorithm :

(*i*) What is the content of the matrix need ?

(*ii*) Is the system in a safe state ?

(*iii*) If a request from process P_1 arrives for (1, 0, 2) can the request be granted immediately ?

इकाई IV (Unit IV)

7. (*a*) निम्न segment table पर विचार कीजिए :

Consider the following segment table :

Segment	Base	Length
0	219	600
1	2300	14
2	90	100
3	1327	580
4	1952	96

निम्न logical addresses का physical address क्या होगा ?

(*i*) 1, 10, (*ii*) 3, 400, (*iii*) 4, 112, (*iv*) 0, 430, (*v*) 2, 500

What are the physical addresses for the following logical addresses :

(*i*) 1, 10, (*ii*) 3, 400, (*iii*) 4, 112, (*iv*) 0, 430, (*v*) 2, 500

(*b*) निम्न को समझाइये :

Explain the following :

(*i*) Virtual memory

(*ii*) Demand paging.

अथवा (*Or*)

8. निम्न reference string पर विचार कीजिए :

2, 1, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 1, 3

3 फ्रेम को मानते हुए निम्नलिखित प्रतिस्थापन एल्गोरिथ्म के लिए कितने page faults उत्पन्न होंगे ?

Consider the following reference string :

2, 1, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 1, 3

How many page faults would occur for the following replacement algorithm assuming 3 frames ?

(*i*) FIFO replacement

(*ii*) LRU replacement

(*iii*) Optimal replacement

इकाई V (Unit V)

9. (*a*) File directory system किस तरह से एक-लेवल, दो-लेवल और तीन-लेवल स्ट्रक्चर डाइरेक्टरीज में organized होता है ? समझाइये।

Describe how a file directory system can be organized into one-level, two-level and three-level structure directories.

(*b*) Seek time और Latency time में क्या अंतर है ?

What is the difference between seek time and latency time ?

अथवा (*Or*)

10. मान लीजिए कि एक डिस्क ड्राइव में 640 सिलेंडर हैं, जो 0 से 639 तक गिने गए हैं। ड्राइव वर्तमान में सिलेंडर 200 पर कार्य कर रहा है, और पिछला कार्य सिलेंडर 125 पर था। लम्बित अनुरोधों की कतार, FIFO ऑर्डर में 184, 153, 232, 128, 25, 533, 161, 169 है। निम्न में से प्रत्येक disk-scheduling एल्गोरिथ्म के लिए वर्तमान head की स्थिति से शुरू करते हुए, कुल दूरी (सिलेंडरों में) क्या है, जो कि disk arm सभी pending requests को पूरा करने के लिए तय कर रहा है :

Suppose that a disk drive has 640 cylinders, numbered 0 to 639. The drive is currently serving a request at cylinder 200, and the previous request was at cylinder 125. The queue of pending requests, in FIFO order is 184, 153, 232, 128, 25, 533, 161, 169. Starting from the current head position, what is the total distance (in cylinders) that the disk arm moves to satisfy all the pending requests, for each of the following disk-scheduling algorithms ?

(*i*) FCFS

(*ii*) SSTF

(*iii*) SCAN

(*iv*) LOOK