

FR

MOR-07

No. of Printed Pages : 4

2012

कम्प्यूटर विज्ञान / कम्प्यूटर एप्लीकेशन

COMPUTER SCIENCE / COMPUTER APPLICATION

निर्धारित समय : तीन घण्टे]

[पूर्णांक : 200

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 200

- नोट : (i) इस प्रश्न-पत्र में दो खण्ड 'अ' तथा 'ब' हैं। प्रत्येक खण्ड में चार प्रश्न हैं। किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक खण्ड से कम से कम दो प्रश्न अवश्य होने चाहियें।
- (ii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
- (iii) एक प्रश्न के सभी भागों का उत्तर अनिवार्यतः एक साथ दिया जाए।
- Note : (i) This question paper has two sections 'A' and 'B'. Every section has four questions, attempt any five questions. At least two questions should be from every section.
- (ii) All questions carry equal marks.
- (iii) The part of same question must be answered together.

खण्ड - 'अ'

SECTION - 'A'

1. (i) नीचे दिये आव्यूह का व्युत्क्रम (इनवर्स) निकालो : 20
- $$\begin{bmatrix} 5 & 9 & 7 \\ 6 & 8 & 2 \\ 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$
- (ii) $y = \frac{x^{2x}(x-1)^3}{(3+5x)^4}$ का अवकलन करो। 20
- (i) Find inverse of the following matrix :
- $$\begin{bmatrix} 5 & 9 & 7 \\ 6 & 8 & 2 \\ 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$
- (ii) Differentiate $y = \frac{x^{2x}(x-1)^3}{(3+5x)^4}$.
2. (i) निम्न अनुसार बदलाव कीजिये : 20
- (क) $DADA_{16} = ?_8$
- (ख) $7766_8 = ?_{16}$
- (ग) $10111_{10} = ?_2$
- (घ) $ABBA_{16} = ?_2$

(ii) मल्टी प्रोग्राम्ड बैच प्रोसेसिंग संक्रिया प्रणाली (ऑपरेटिंग सिस्टम) की कार्यवंशिता की विस्तारपूर्वक व्याख्या कीजिये । इस प्रकार की संक्रिया प्रणाली में कौन-कौन सी पंक्तियाँ (क्यूज) इस्तेमाल की जाती हैं ? व्याख्या करें । 20

(i) Perform the conversions as given below :

(a) $DADA_{16} = ?_8$

(b) $7766_8 = ?_{16}$

(c) $10111_{10} = ?_2$

(d) $ABBA_{16} = ?_2$

(ii) Discuss in detail the functioning of multi-programmed batch processing operating system. What are the different types of queues used in this type of operating system ? Explain.

3. (i) एक 4 बिट वाले अंकगणितीय सरकट, जो जोड़ने और घटाने की क्षमता रखता हो, को चित्रांकित कर उसकी व्याख्या करें । 20

(ii) एक 4 बिट वाले कम्बिनेटोरिअल सरकट शिफ्टर को उसकी क्रिया सारणी के साथ चित्रांकित कर उसकी व्याख्या करें । 20

(i) Draw and explain in detail the logic diagram for a 4 bit arithmetic circuit capable of performing addition and subtraction.

(ii) Draw and explain in detail a 4 bit combinatorial circuit shifter with its function table.

4. (i) पात्र ऊगमता (ओबजेक्ट औरियंटिड) प्रोग्रामिंग की विशेषतायें लिखें । पात्र ऊगमता प्रोग्रामिंग क्रियाशील प्रोग्रामिंग से कैसे भिन्न हैं ? व्याख्या करें । 10

(ii) अंबार (सटैक) को पोस्टफिक्स अभिव्यंजना के मूल्यांकन के लिए कैसे इस्तेमाल कर सकते हैं ? व्याख्या करें । 10

(iii) निम्न आँकड़ों की झटपट छंटाई (कुइक सोर्ट) करने के लिए जरूरी पद लिखें, पहली संख्या को मूल आधार मान कर : 10

45 34 77 48 56 12 8 90 24 31 58 72 81 99 38

(iv) भाग iii (ऊपर) में दर्शित आँकड़ों की बढ़ते क्रम में ढेर छंटाई (हीप सोर्ट) के लिए सभी पद (स्टैप्स) दर्शित करें । 10

(i) Write the features of Object Oriented Programming. How Object Oriented Programming is different from Functional Programming ? Explain.

(ii) How stacks can be used for evaluation of postfix expression ? Explain.

(iii) Write the steps required for performing quick sort on the following data, assuming first element as the pivot element :

45 34 77 48 56 12 8 90 24 31 58 72 81 99 38

(iv) Show all steps required for sorting the data given in Part (iii) (above) in ascending order using heap sort.

खण्ड – 'ब'

SECTION – 'B'

5. (i) 8086 के विभिन्न पता ढंगों (एड्रेसिंग मोडस) की व्याख्या करें। विस्थापन, आधार और सूचक क्या हैं? प्रभावी पता (इफेक्टिव एड्रेस) या प्रस्थानक (ऑफसेट) क्या है और इसकी गणना कैसे की जाती है? व्याख्या करें। 20
- (ii) लोडर्स क्या हैं? लोडर्स के कार्यों की सूची दें। शुद्ध लोडर्स और लिंकरस में अंतर बतायें। प्रोग्राम के पुनः स्थापन (रि-लोकेटेबिलिटी) संकल्पना की व्याख्या करें। 20
- (i) Discuss the different addressing modes of 8086. What are displacement, base and index? What is an effective address or offset and how is it computed? Explain.
- (ii) What are loaders? List functions of loaders. Differentiate between absolute loaders and linkers. Explain the concept of program re-locatability.
6. (i) कुछ प्रक्रियाओं (प्रोसेसिज) से सम्बंधित जानकारी निम्नवत है : 20

Process	Burst	Priority	Arrival Time
P1	29	1	0
P2	14	5	6
P3	10	3	8
P4	8	1	10
P5	6	2	13

ऊपर दी गई जानकारी का प्रयोग करके, प्रत्येक प्रक्रिया के लिये औसत इंतजार का समय और औसत टर्नअराउंड समय की गणना निम्न परिकलन प्रक्रिया (एल्गोरिथ्म) के अनुसार करें :

- (क) सबसे छोटा कार्य पहले
(ख) प्री-एंप्टिव प्रथमता अनुसूची
(ग) राउन्ड रॉबिन (समय भाग 3 ईकाई)

नोट: नॉन प्री-एंप्टिव परिकलन प्रक्रिया (एल्गोरिथ्म) के लिए पहुँच समय को नजरअंदाज कर दें।

- (ii) डेड लॉक की परिभाषा दें। डेड लॉक के होने के लिए जरूरी परिस्थितियाँ क्या हैं? डेड लॉक का कैसे पता लगाते हैं और इससे कैसे उबरते हैं? व्याख्या करें। 20
- (i) Following is the information relating to some processes :

Process	Burst	Priority	Arrival Time
P1	29	1	0
P2	14	5	6
P3	10	3	8
P4	8	1	10
P5	6	2	13

Using the above information, compute the average waiting time and average turnaround time for each process for the following algorithms :

- (a) Shortest Job First
(b) Pre-emptive Priority Scheduling
(c) Round Robin (with time quantum of 3 units)

Note : Ignore the arrival time for non-pre-emptive algorithms.

- (ii) Define dead lock. What are the necessary conditions for occurrence of dead lock? How dead locks can be detected and recovery performed? Explain.

7. (i) आँकड़ों के प्रस्तुतीकरण के नेटवर्क और संबन्धात्मक (रिलेशनल) मॉडलों की परिभाषा दें और इनमें असमानतायें बतायें । नेटवर्क मॉडल को संबन्धात्मक (रिलेशनल) मॉडल में परिवर्तित कैसे कर सकते हैं ? व्याख्या करें ! 20

(ii) प्रसामान्यीकरण (नार्मलाईजेशन) की डाटाबेस के प्रयोजन में क्या भूमिका है ? व्याख्या करें । निम्नलिखित सम्बन्धता (रिलेशन) का तीसरे रूप तक प्रसामान्यीकरण करें : 20

Employee

Empcode	Name	Department	Manager	Project	Childname	Class
---------	------	------------	---------	---------	-----------	-------

क्रियाशील परनिर्भरताएँ (फंक्शनल डिपेंडेंसीस) निम्न अनुसार हैं :

Empcode -> Name

Empcode -> Department -> Manager -> Project

Department -> Manager -> Project

Manager -> Department -> Project

Project -> Department -> Manager

(i) Define and distinguish between Network and Relational models of data representation. How network model can be converted to relational model ? Explain.

(ii) What is the role of normalization in database design ? Explain. Normalize the following relation up to third normal form :

Employee

Empcode	Name	Department	Manager	Project	Childname	Class
---------	------	------------	---------	---------	-----------	-------

Functional dependencies are as given below :

Empcode -> Name

Empcode -> Department -> Manager -> Project

Department -> Manager -> Project

Manager -> Department -> Project

Project -> Department -> Manager

8. (i) ओ एस आई निर्देशन मॉडल की विभिन्न परतों की भूमिका की क्रमबद्ध विस्तारपूर्वक व्याख्या करें । 20

(ii) निम्नलिखित की परिभाषा दें : 20

(क) सफेद बक्सा जाँच

(ख) काला बक्सा जाँच

(ग) क्रियाशीलता जाँच

(घ) अल्फा जाँच

(ङ) बीटा जाँच

(i) Discuss in detail the role of various layers of OSI reference model in sequence.

(ii) Define the following :

(a) White box testing

(b) Black box testing

(c) Functional testing

(d) Alpha testing

(e) Beta testing