

2012

कम्प्यूटर अभियांत्रिकी  
COMPUTER ENGINEERING

निर्धारित समय : तीन घण्टे]

[ पूर्णांक : 200

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 200

- नोट :
- 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 चाहिये।
  - सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
  - एक प्रश्न के सभी भागों का उत्तर अनिवार्यतः एक साथ दिया जाय।
  - अभ्यर्थी नॉन-प्रोग्रामेबल केलकुलेटर प्रयोग कर सकता है।
  - सभी प्रतीकों का मानक अर्थ है।

- Notes :
- This question paper has two sections 'A' and 'B'. Every section has four questions, attempt any five questions. At least two questions should be attempted from every section.
  - All questions carry equal marks.
  - All the parts of same question must be answered together.
  - Use of non-programmable calculator is allowed.
  - Symbols have their standard meaning.

खण्ड – अ

SECTION – A

- (अ) डिजिटल से अनालॉग में रूपांतरण के लिए आवृत्ति पारी कुंजीयन (FSK) तकनीक को समझाइए। FSK सिग्नल के लिए अधिकतम बिट दर निकालिए यदि यह दिया गया है कि माध्यम की बैंडविड्थ 14000 हर्ट्ज (Hz) है तथा दो केरियरज के बीच में अन्तर कम से कम 2000 Hz हो। यह भी दिया गया है कि संचरण पूर्ण द्वैध विधा (Full-Duplex Mode) में है। 20

(ब) द्विरेखीय परिवर्तन विधि (bilinear transformation method) का प्रयोग करके अनंत आवेग प्रतिक्रिया फिल्टर (Infinite Impulse Response Filter) का डिजाइन समझाइए। यह विधि हाई-पास (High Pass) या बैंड-रिजेक्ट फिल्टर को डिजाइन करने के लिए उपयुक्त क्यों मानी जाती है? 20

- (a) Explain the Frequency Shift Keying (FSK) technique for digital-to-analog conversion. Find the maximum bit rates for an FSK signal if the bandwidth of the medium is 14000 Hz and the difference between the two carriers must be at least 2000 Hz. Given that the transmission is in full-duplex mode.
- (b) Explain the design of Infinite Impulse Response (IIR) filter by using the bilinear transformation method. Why this technique is considered to be suitable for designing the high-pass or band-reject filters ?
2. (अ) निम्नलिखित जानकारी का प्रयोग करके संसाधन आबंटन (Resource Allocation) ग्राफ खींचिए :
- $P = \{P_1, P_2, P_3, P_4\}$  : प्रक्रियाओं का सेट
- $R = \{R_1, R_2\}$  : संसाधन-टाईप का सेट
- $E = \{P_1 \rightarrow R_1, R_1 \rightarrow P_2, R_1 \rightarrow P_3, P_3 \rightarrow R_2, R_2 \rightarrow P_1, R_2 \rightarrow P_4\}$
- सभी संसाधन-टाईप (Resource-type) की दो-दो इन्स्टानसीज़ (Instances) हैं तथा हर इन्स्टान्स केवल एक ही प्रक्रिया के लिए एक समय पर प्रयोग की जा सकती है । यह भी बताइए कि जो संसाधन आबंटन ग्राफ परिणामस्वरूप मिलता है, उसमें गतिरोध (Deadlock) है या नहीं ? 20
- (ब) (i) विभिन्न प्रकार की प्राइमरी एवं सेकेंडरी स्मृति (memory) को समझाइए । 10
- (ii) प्रत्यक्ष स्मृति अभिगम (Direct Memory Access) की अवधारणा को विस्तार से समझाइए । 10
- (a) Draw the resource-allocation graph based upon the following information :
- $P = \{P_1, P_2, P_3, P_4\}$  : Set of processes
- $R = \{R_1, R_2\}$  : Set of resources-types
- $E = \{P_1 \rightarrow R_1, R_1 \rightarrow P_2, R_1 \rightarrow P_3, P_3 \rightarrow R_2, R_2 \rightarrow P_1, R_2 \rightarrow P_4\}$
- Each resource-type has two instances and each instance can be used by only one process at a time. Also find out whether the resulting resource-allocation graph has the deadlock or not ?
- (b) (i) Explain different types of primary & secondary memories.
- (ii) Explain the Concept of Direct Memory Access (DMA) in detail.
3. (अ) एक सॉफ्टवेयर बनाने वाली कम्पनी ने स्पायरल मॉडल का प्रयोग करके प्रोजेक्ट बनाने की योजना बनाई है । तो इस प्रोजेक्ट को बनाने के विभिन्न चरणों को दर्शाता हुआ लेबल्ड योजनाबद्ध आरेख बनाइए । यह भी बताइए कि ऊपर दी गई जानकारी से आपको इस प्रोजेक्ट की किन-किन विशेषताओं का पता चलता है ? यह भी बताइए कि स्पायरल की त्रिज्या से सॉफ्टवेयर इंजीनियर को क्या सुराग मिलता है ? 20

