

May 2024

**B.Tech(CE/CE(HINDI)/IT/CSE(AIML))- IV SEMESTER  
Computer Organization & Architecture (PCC-CS-402)**

Time: 3 Hours

Max. Marks:75

- Instructions:**
1. It is compulsory to answer all the questions (1.5 marks each) of Part -A in short.
  2. Answer any four questions from Part -B in detail.
  3. Different sub-parts of a question are to be attempted adjacent to each other.

**PART -A**

- Q1 (a) What do you mean by stored program control concept? (1.5)  
संग्रहीत प्रोग्राम नियंत्रण अवधारणा से आप क्या समझते हैं?
- (b) What is program status word? (1.5)  
प्रोग्राम स्टेटस वर्ड क्या है?
- (c) Explain the concept of Cache coherence. (1.5)  
कैश सुसंगतता की अवधारणा को समझाइए।
- (d) Differentiate between computer architecture and computer organization. (1.5)  
कंप्यूटर आर्किटेक्चर और कंप्यूटर संगठन के बीच अंतर बताएं।
- (e) Draw the flowchart explaining the process of non-restoring division algorithm. (1.5)  
नॉन-रिस्टोरिंग डिवीजन एल्गोरिदम की प्रक्रिया को समझाते हुए फ्लोचार्ट बनाएं।
- (f) Bring out the differences between 8085 and 8086 microprocessors. (1.5)  
8085 और 8086 माइक्रोप्रोसेसरों के बीच अंतर बताएं।
- (g) Briefly explain the different I/O interfaces - PCI, SCSI, USB. (1.5)  
विभिन्न I/O इंटरफेस - PCI, SCSI, USB को संक्षेप में समझाएं।
- (h) How can we calculate the speedup and throughput of a system? (1.5)  
हम किसी सिस्टम की स्पीडअप और थ्रूपुट की गणना कैसे कर सकते हैं?
- (i) An instruction is stored at location 200 with address field located at 201. The value of address field is 320. A processor register R1 contains the value 500. Calculate the effective address if the addressing mode is: (1.5)  
Calculate the effective address if the addressing mode is:  
(i) Direct (ii) Relative (iii) Register indirect  
एक निर्देश स्थान 200 पर संग्रहीत है और एड्रेस फ़ील्ड 201 पर स्थित है। एड्रेस फ़ील्ड का मान 320 है। एक प्रोसेसर रजिस्टर R1 में मान 500 है। प्रभावी पते की गणना करें यदि

एड्रेस मोड है:

(i) डायरेक्ट (ii) रिलेटिव (iii) रजिस्टर इंडिरेक्ट

- (j) What is memory interleaving? How is it useful? (1.5)  
मेमोरी इंटरलीविंग क्या है? यह कैसे उपयोगी है?

PART -B

- Q2 (a) Explain Flynn's classification of parallel processors. (5)

फ्लिन के समानांतर प्रोसेसर के वर्गीकरण की व्याख्या करें।

- (b) Represent the decimal number  $(-262.125)_{10}$  in single precision floating point format. (5)

एकल परिशुद्धता फ्लोटिंग पॉइंट प्रारूप में दशमलव संख्या  $(-262.125)_{10}$  का प्रतिनिधित्व करें।

- (c) Explain the ripple carry adder/subtractor using the circuit diagram. (5)

सर्किट आरेख का उपयोग करके रिपल कैरी एडर/सबट्रैक्टर को समझाएं।

- Q3 (a) Explain stack based CPU organization. Use a suitable example to demonstrate the types of instruction formats used in this type of organization? (5)

स्टैक आधारित सीपीयू संगठन को समझाइए। इस प्रकार के संगठन में उपयोग किए जाने वाले निर्देश प्रारूपों के प्रकारों को प्रदर्शित करने के लिए एक उपयुक्त उदाहरण का उपयोग करें?

- (b) Obtain the result of multiplying  $(-6)_{10}$  and  $(-9)_{10}$  using booth's multiplier. Draw the flowchart to justify the steps used in obtaining the result. (10)

बूथ के गुणक का उपयोग करके  $(-6)_{10}$  और  $(-9)_{10}$  को गुणा करने का परिणाम प्राप्त करें। परिणाम प्राप्त करने में उपयोग किए गए चरणों को उचित ठहराने के लिए फ्लोचार्ट बनाएं।

- Q4 (a) What is asynchronous data transfer? Explain any one method used in asynchronous data transfer in detail. (5)

एसिंक्रोनस डेटा ट्रांसफर क्या है? एसिंक्रोनस डेटा ट्रांसफर में प्रयुक्त किसी एक विधि को विस्तार से समझाइए।

- (b) What is micro-programmed control unit? How to obtain address sequencing? (10)

माइक्रो-प्रोग्राम्ड कंट्रोल यूनिट क्या है? पता अनुक्रमण कैसे प्राप्त करें?

- Q5 (a) Explain the 16-bit status/flag register in 8086 microprocessor. If an addition operation is performed on two values - 81 and FE (hexadecimal), what is the resultant value of this register? (5)

8086 माइक्रोप्रोसेसर में 16-बिट स्टेटस/फ्लैग रजिस्टर को समझाइये। यदि एक अतिरिक्त ऑपरेशन दो मानों - 81 और FE (हेक्साडेसिमल) पर किया जाता है, तो

इस रजिस्टर का परिणामी मूल्य क्या है?

- (b) What are the various pipeline hazards that are likely to occur in computer architecture? (10)

कंप्यूटर आर्किटेक्चर में होने वाले विभिन्न पाइपलाइन खतरे क्या हैं?

- Q6 (a) A block-set associative cache memory consists of 128 blocks divided into four block sets. The main memory consists of 16,384 blocks and each block contains 256 eight bit words. Calculate how many bits are required for addressing the main memory? Also, how many bits are needed to represent the TAG, SET and WORD fields? (5)

एक ब्लॉक-सेट एसोसिएटिव कैश मेमोरी में 128 ब्लॉक हैं जो चार ब्लॉक सेट में विभाजित हैं। मुख्य मेमोरी में 16,384 ब्लॉक हैं और प्रत्येक ब्लॉक में 256 आठ बिट शब्द हैं। गणना करें कि मुख्य मेमोरी को संबोधित करने के लिए कितने बिट्स की आवश्यकता है? साथ ही, TAG, SET और WORD फ़ील्ड को दर्शाने के लिए कितने बिट्स की आवश्यकता है?

- (b) Explain the working of a DMA controller with the help of block diagram. What are the various modes of transfer used by DMA? (10)

ब्लॉक आरेख की सहायता से डीएमए नियंत्रक की कार्यप्रणाली समझाइए। डीएमए द्वारा उपयोग किए जाने वाले स्थानांतरण के विभिन्न तरीके क्या हैं?

Q7 Write short notes on: (15)

- (a) Priority Interrupts
- (b) Write-back and Write-through policies
- (c) RISC vs CISC instruction sets
- (d) Hardware interrupts
- (e) Hierarchical memory organization

इस पर संक्षिप्त नोट्स लिखें:

- (a) प्राथमिकता बाधित
- (b) राइट-बैक और राइट-थ्रू नीतियां
- (c) RISC vs CISC निर्देश सेट
- (d) हार्डवेयर व्यवधान
- (e) हिरारकिकल मेमोरी आर्गनाइजेशन

\*\*\*\*\*