

CY-403 (GS)
B.Tech., IV Semester
Examination, June 2024
Grading System (GS)
Computer Networks
Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

- Note:**
- i) Answer any five questions.
किन्ही पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।
 - ii) All questions carry equal marks.
सभी प्रश्नों के समान अंक है।
 - iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।
1. a) Describe each of the seven layers of the ISO/OSI model. For each layer explain its function and provide examples of protocols and devices associated with it.
ISO/OSI मॉडल की सात परतों में से प्रत्येक का वर्णन करें। प्रत्येक परत के लिए उसके कार्य की व्याख्या करें और उससे जुड़े प्रोटोकॉल और उपकरणों के उदाहरण प्रदान करें।
- b) What is Shannon's Theorem and what does it state about the maximum data rate of a communication channel? Establish a relationship between channel capacity, bandwidth and signal-to-noise ratio (SNR) according to Shannon's Theorem.
शैन्न का प्रमेय क्या है और यह संचार चैनल की अधिकतम डेटा दर के बारे में क्या बताता है ? शैन्न के प्रमेय के अनुसार चैनल क्षमता, बैंडविड्थ और सिग्नल-टू-शोर अनुपात (SNR) के बीच संबंध स्थापित करें।

2. a) What do you understand by transmission media. Give the difference between Guided and Unguided media.

ट्रान्समिशन मीडिया से आप क्या समझते हैं ? गाइडेड और अनगाइडेड मीडिया के बीच अंतर बताइए।

- b) Why is error control necessary in data communication? Describe the methods used for error detection and correction in the Data Link Layer.

डेटा संचार में त्रुटि नियंत्रण क्यों आवश्यक है? डेटा लिंक परत में त्रुटि का पता लगाने और सुधार के लिए उपयोग की जाने वाली विधियों का वर्णन करें।

3. a) Calculate the CRC checksum for a data word represented by the polynomial $D(x) = x^5 + x^4 + x^2 + 1$ and a CRC polynomial $C(x) = x^3 + x + 1$.

बहुपद $D(x) = x^5 + x^4 + x^2 + 1$ और एक CRC बहुपद $C(x) = x^3 + x + 1$ द्वारा दर्शाए गए डेटा शब्द के लिए CRC चेकसम की गणना करें।

- b) How does ALOHA handle contention among multiple devices trying to access the shared channel? Give the advantages and limitations of the pure ALOHA protocol.

साझा चैनल तक पहुँचने का प्रयास करने वाले अनेक उपकरणों के बीच विवाद को ALOHA कैसे संभालता है? शुद्ध ALOHA प्रोटोकॉल के लाभ और सीमाएं बताइए।

4. a) Describe the key features and characteristics of the IEEE 802.3 Ethernet standard.

IEEE 802.3 ईथरनेट मानक की प्रमुख विशेषताओं और लक्षणों का वर्णन करें।

- b) What is a network switch and what role does it play in computer networking? How does a switch build and maintain its MAC address table?

नेटवर्क स्विच क्या है और कंप्यूटर नेटवर्किंग में इसकी क्या भूमिका है ? एक स्विच अपनी मैक एड्रेस टेबल कैसे बनाता और बनाए रखता है ?

5. a) What are the primary design issues in the Network Layer and also discuss the main functions performed by the Network Layer?
नेटवर्क लेयर में प्राथमिक डिजाइन मुद्दे क्या हैं और नेटवर्क लेयर द्वारा निष्पादित मुख्य कार्यों पर भी चर्चा करें।
- b) Explain the concept of Shortest Path Routing with suitable example. Also discuss the advantages and limitations of Shortest Path Routing. लघुतम पथ रूटिंग की अवधारणा को उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइए। शॉर्टेस्ट पाथ रूटिंग के फायदे और सीमाओं पर भी चर्चा करें।
6. a) Explain the role of each layer in the TCP/IP protocol stack with suitable layered architecture. उपयुक्त स्तरित आर्किटेक्चर के साथ TCP/IP प्रोटोकॉल स्टैक में प्रत्येक परत की भूमिका समझाइए।
- b) What is ICMP? Describe the role of ICMP messages in network communication. What types of information do ICMP messages convey? Explain. ICMP क्या है ? नेटवर्क संचार में ICMP संदेशों की भूमिका का वर्णन करें। ICMP संदेश किस प्रकार की जानकारी देते हैं ? व्याख्या करें।
7. a) What is the Domain Name System (DNS) and what role does it play in computer networking? Explain how DNS translates domain names to IP addresses and vice versa. डोमेन नेम सिस्टम (DNS) क्या है और यह कंप्यूटर नेटवर्किंग में क्या भूमिका निभाता है? DNS डोमेन नामों को IP पते में कैसे अनुवादित करता है और इसके विपरीत भी बताइए।
- b) What is load shedding and how does it relate to congestion control? Discuss some techniques used for load shedding in the Transport Layer. लोड शेडिंग क्या है और यह भीड़भाड़ नियंत्रण से कैसे संबंधित है? ट्रांसपोर्ट लेयर में लोड शेडिंग के लिए उपयोग की जाने वाली कुछ तकनीकों पर चर्चा करें।

8. Write a short note on any two :
- Circuit, Packet and Message Switching
 - HDLC
 - Router and Gateways
 - Connection establishment and release

किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- सर्किट, पैकेट और संदेश स्विचिंग
- HDLC
- राउटर और गेटवे
- कनेक्शन स्थापना और रिलीज
