

CY-403

B.Tech./B.Tech. (Working Professional) IV Semester

Examination, June 2025

Grading System (GS) / Working Professional

Computer Networks

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

- Note:**
- Answer any five questions.
किन्ही पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।
 - All questions carry equal marks.
सभी प्रश्नों के समान अंक है।
 - 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) Explain the ISO-OSI reference model in detail. Compare it with the TCP/IP model based on layer functionalities and real-world implementation.
ISO-OSI संदर्भ मॉडल को विस्तार से समझाइए। TCP/IP मॉडल के साथ इसकी परतों की कार्यप्रणाली और वास्तविक दुनिया में इसके उपयोग के आधार पर तुलना कीजिए।
- b) If a noiseless channel has a bandwidth of 3 kHz and each signal level carries 4 bits, calculate the maximum bit rate using the Nyquist formula. What if the number of signal levels is increased?
यदि एक शोररहित चैनल की बैंडविड्थ 3 kHz है और प्रत्येक सिग्नल स्तर 4 बिट्स वहन करता है, तो Nyquist सूत्र का उपयोग करते हुए अधिकतम बिट दर की गणना कीजिए। यदि सिग्नल स्तरों की संख्या बढ़ा दी जाए तो क्या प्रभाव पड़ेगा?

2. a) Explain the principles and operation of circuit switching, packet switching and message switching.
सर्किट स्विचिंग, पैकेट स्विचिंग और मेसेज स्विचिंग के सिद्धांतों और कार्यप्रणाली को समझाइए।
- b) Given data block : 1101011011 and generator polynomial : 10011. Perform CRC computation and provide the final codeword.
दिया गया डेटा ब्लॉक : 1101011011 और जनरेटर बहुपद : 10011 है। CRC गणना कर अंतिम कोडवर्ड प्राप्त कीजिए।
3. a) Explain the stop-and-wait protocol and sliding window protocol. How does the sender and receiver manage buffers in both cases?
स्टॉप-एंड-वेट प्रोटोकॉल और स्लाइडिंग विंडो प्रोटोकॉल को समझाइए। दोनों स्थितियों में प्रेषक और प्राप्तकर्ता बफर को कैसे प्रबंधित करते हैं?
- b) Discuss static Vs dynamic channel allocation. Compare ALOHA, slotted ALOHA and CSMA protocols.
स्थिर बनाम गतिशील चैनल आवंटन पर चर्चा कीजिए। ALOHA, स्लॉटेड ALOHA और CSMA प्रोटोकॉल की तुलना कीजिए।
4. a) Describe IEEE 802.3, IEEE 802.4 and IEEE 802.5 LAN standards in terms of access methods, performance and topology.
IEEE 802.3, IEEE 802.4 और IEEE 802.5 LAN मानकों का एक्सेस विधियों, प्रदर्शन और टोपोलॉजी के संदर्भ में वर्णन कीजिए।
- b) Compare and contrast the operations of hubs, switches, bridges, routers and gateways.
हब्स, स्विचेस, ब्रिजेस, राउटर्स और गेटवे की कार्यप्रणाली की तुलना कीजिए। इनके संचालन में क्या मुख्य अंतर होते हैं?
5. a) Explain remote bridging. What challenges arise in implementing remote bridges in large LANs?
रिमोट ब्रिजिंग को समझाइए। बड़े LANs में रिमोट ब्रिज लागू करते समय कौन-कौन सी चुनौतियाँ आती हैं?

- b) Compare connection establishment and release in TCP using three-way and four-way handshakes. Why is graceful termination important?
TCP में कनेक्शन की स्थापना और समाप्ति की प्रक्रिया को तीन- तरफा और चार-तरफा हैंडशेक के माध्यम से समझाइए। विनम्र समाप्ति (graceful termination) क्यों आवश्यक होती है?
6. a) Discuss the working of link state routing and distance vector routing algorithms with their convergence speed and scalability.
लिंक स्टेट राउटिंग और डिस्टेंस वेक्टर राउटिंग एल्गोरिथ्म की कार्यप्रणाली पर चर्चा कीजिए। इनके कन्वर्जेन्स की गति और स्केलेबिलिटी की तुलना कीजिए।
- b) Describe classful IP addressing. Discuss the limitations that led to the evolution of CIDR and classless addressing.
क्लासफुल IP एड्रेसिंग को समझाइए। कौन सी सीमाएँ थीं जिनके कारण CIDR और क्लासलेस एड्रेसिंग का विकास हुआ?
7. a) You are given a network 192.168.10.0/24. Divide it into 4 subnets and determine the range of IP addresses and broadcast address for each subnet.
आपको नेटवर्क 192.168.10.0/24 दिया गया है। इसे 4 सबनेट्स में विभाजित कीजिए और प्रत्येक सबनेट के लिए IP एड्रेस रेंज तथा ब्रॉडकास्ट एड्रेस निर्धारित कीजिए।
- b) Describe the working of DNS. How does it resolve domain names to IP addresses using caching and hierarchical servers.
DNS की कार्यप्रणाली को समझाइए। यह डोमेन नामों को IP एड्रेस में कैसे बदलता है, कैशिंग और श्रेणीबद्ध सर्वरों (hierarchical servers) के उपयोग के माध्यम से स्पष्ट कीजिए।

[4]

8. Write a short note on (any two) :

- a) ARP, RARP and ICMP protocols
- b) PPP, SLIP and HDLC protocols
- c) Types of transmission media (guided and unguided)

संक्षेप में नोट लिखें (कोई दो):

अ) ARP, RARP और ICMP प्रोटोकॉल

ब) PPP, SLIP और HDLC प्रोटोकॉल

स) ट्रांसमिशन मीडिया के प्रकार (गाइडेड और अनगाइडेड)
