

2020

TELECOMMUNICATION & SWITCHING NETWORKS

निर्धारित समय : तीन घंटे

[अधिकतम अंक : 70]

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70]

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिये।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FOUR questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (1) स्टेप-बाय-स्टेप स्विच है

(a) इलेक्ट्रॉनिक (b) इलेक्ट्रो-मेकेनिकल

(c) मैन्युअल (d) इनमें से कोई नहीं

Step-by-step switches is of type

(a) Electronic (b) Electro-mechanical

(c) Manual (d) None of the above

(2) इलेक्ट्रॉनिक स्विच के प्रकार होते हैं

(a) स्पेस डिविजन (b) टाइम डिविजन

(c) उक्त दोनों (d) उपरोक्त दोनों में से कोई नहीं

Electronic switches are of types

(a) Space division (b) Time division

(c) Both of the above (d) None of the above

(3) डायल टोन सुनाई देती है

(a) कॉल्ड सब्सक्राइबर को (b) कॉलिंग सब्सक्राइबर को

(c) दोनों को ही (d) किसी भी एक को

Dial tone is heard by

(a) Called subscriber (b) Calling subscriber

(c) To both (d) To any of the above

- (4) अनवरत प्रकार की टोन नहीं है

 - (a) रिंगिंग टोन
 - (b) व्यस्त टोन
 - (c) उपरोक्त दोनों
 - (d) उपरोक्त दोनों ही नहीं

This is not a continuous tone

 - (a) Ringing tone
 - (b) Busy tone
 - (c) Both of the above
 - (d) None of the above

(5) एक फोल्डेड नेटवर्क जिसमें N सब्सक्राइबर्स है, में एक साथ अधिकतम कॉल हो सकते हैं

 - (a) $N/2$
 - (b) $N/3$
 - (c) N
 - (d) $2n$

In a folded network with N subscribers, there can be a maximum number of calls

 - (a) $N/2$
 - (b) $N/3$
 - (c) N
 - (d) $2n$

(6) एक पॉइन्ट-से-पॉइन्ट लिंक वाले नेटवर्क जिसमें n उपभोक्ता है, में कितने लिंक की आवश्यकता होगी ?

 - (a) n
 - (b) $n(n - 1)$
 - (c) $\frac{n(n - 1)}{2}$
 - (d) $\frac{n(n - 1)}{4}$

A point-to-point network with n users requires how many links ?

 - (a) n
 - (b) $n(n - 1)$
 - (c) $\frac{n(n - 1)}{2}$
 - (d) $\frac{n(n - 1)}{4}$

(7) पी.एस.टी.एन. का पूरा नाम है

 - (a) प्राइवेट स्विच्ड टेलीफोन नेटवर्क
 - (b) प्राइवेट स्विच्ड टेलीकम्युनिकेशन नेटवर्क
 - (c) पब्लिक स्विच्ड टेलीकम्युनिकेशन नेटवर्क
 - (d) पब्लिक स्विच्ड टेलीफोन नेटवर्क

Full name of PSTN is

 - (a) Private Switched Telephone Network
 - (b) Private Switched Telecommunication Network
 - (c) Public Switched Telecommunication Network
 - (d) Public Switched Telephone Network

(8) एक स्विचिंग तंत्र में एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर बर्गीकृत किया जा सकता है

 - (a) कॉल प्रोसेसिंग तथा एडमिनिस्ट्रेटिव सॉफ्टवेयर में
 - (b) एडमिनिस्ट्रेटिव तथा मेन्टीनेन्स सॉफ्टवेयर में
 - (c) कॉल प्रोसेसिंग तथा मेन्टीनेन्स सॉफ्टवेयर में
 - (d) कॉल प्रोसेसिंग, एडमिनिस्ट्रेटिव तथा मेन्टीनेन्स सॉफ्टवेयर में

In a switching system application software may be classified as

 - (a) Call processing and Administrative software.
 - (b) Administrative and Maintenance software.
 - (c) Call processing and Maintenance software.
 - (d) Call processing, Administrative & Maintenance software.

- (9) एस.पी.सी. प्रयुक्त होता है
 (a) मेन्यूअल एक्सचेंज में
 (c) इलेक्ट्रोनिक एक्सचेंज में
 (b) इलेक्ट्रो-मेकेनिकल एक्सचेंज में
 (d) इलेक्ट्रो-मेकेनिकल व इलेक्ट्रोनिक एक्सचेंज में

SPC is used in _____.
 (a) Manual Exchange
 (b) Electro mechanical Exchange
 (c) Electronic Exchange
 (d) Electro mechanical and Electronic Exchange

(10) एक NXN नेटवर्क का द्विस्तरीय रिप्रेजेन्टेशन है
 (a) NXK तथा KXN
 (c) KXK तथा NXN
 (b) KXN तथा KXN
 (d) उपरोक्त सभी

The two stage network representation of an NXN is
 (a) NXK and KXN
 (c) KXK and NXN
 (b) KXN and KXN
 (d) All of the above

(11) टेलीफोन को चलाने हेतु टेलीफोन कम्पनियाँ सामान्यतया: वोल्टेज उपलब्ध कराती हैं
 (a) + 24 V DC
 (c) + 48 V DC
 (b) - 24 V DC
 (d) - 48 V DC

Telephone companies normally provide a voltage to power telephones
 (a) + 24 V DC
 (c) + 48 V DC
 (b) - 24 V DC
 (d) - 48 V DC

(12) बहुत सारे कम्प्यूटर एक बड़े भौगोलिक क्षेत्र में काम में लाकर जोड़े जा सकते हैं
 (a) मरोड़े हुए तारों की जोड़ी की लाइन को
 (b) सम अक्षीय केबल को
 (c) दूरसंचार उपग्रहों को
 (d) उपरोक्त सभी को

A large number of computers in a wide Geographical area can be connected
 (a) using twisted pair lines
 (b) using coaxial cables
 (c) using communication satellites
 (d) using all of the above

(13) एक टेलीफोन नेटवर्क है
 (a) परिपथ-स्विच्ड नेटवर्क
 (c) मेसेज-स्विच्ड नेटवर्क
 (b) पैकेट स्विच्ड नेटवर्क
 (d) उपरोक्त सभी

A telephone network is _____.
 (a) Circuit-switched network
 (c) Message-switched network
 (b) Packet-switched network
 (d) All of the above

(14) एक लैन नेटवर्क में प्रत्येक सिस्टम को पहचाना जाता है

- | | |
|-------------------------|--|
| (a) नाम द्वारा | (b) एम.ए.सी. एड्रेस द्वारा |
| (c) आई पी एड्रेस द्वारा | (d) निर्माता द्वारा दिये गये सीरीयल नं. द्वारा |

In a LAN every system is identified by

- | | |
|----------------|--------------------------------------|
| (a) Name | (b) MAC Address |
| (c) IP address | (d) Serial No. given by manufacturer |

(15) व्यस्त घंटा ट्रैफिक होता है

- (a) अधिकतम औसत एक साथ हुआ ट्रैफिक
- (b) पीक घंटा के दौरान ट्रैफिक
- (c) जब सारे सब्सक्राइबर व्यस्त हों वह ट्रैफिक
- (d) अधिकतम कॉल सम्पन्न होने की अवधि

Busy hour traffic is _____

- (a) Maximum average simultaneous traffic.
- (b) Traffic during peak hour.
- (c) Traffic when all subscribers are engaged
- (d) The duration of maximum calls.

(16) एस.पी.सी. का तात्पर्य है

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| (a) स्टेन्डर्ड प्रोटोकॉल कन्ट्रोल | (b) स्टोर्ड प्रोग्राम कन्ट्रोल |
| (c) सिग्नलिंग एण्ड स्विचिंग सेन्टर | (d) सिग्नलिंग प्रोसेस सेन्टर |

SPC stands for

- (a) Standard Protocol Control
- (b) Stored Program Control
- (c) Signalling and Switching Centre
- (d) Signalling Process Centre

(17) एक द्विस्तरीय नेटवर्क जिसमें M इनलेट के साथ r ब्लॉक तथा N आउटलेट के साथ S ब्लॉक है, में स्विचिंग एलीमेन्ट होंगे

- (a) $M_S + Nr$
- (b) $Mr + N_S$
- (c) $(M + N)(r + s)$
- (d) $(M + N)rs$

For two stage network the switching elements for M inlets with r blocks and N outlets with S blocks is _____

- (a) $M_S + Nr$
- (b) $Mr + N_S$
- (c) $(M + N)(r + s)$
- (d) $(M + N)rs$

(18) अर्लैंग यूनिट प्रयुक्त होती है

- (a) व्यस्त अवधि को मापने में
- (b) कुल व्यस्त अवधि की गणना करने में
- (c) औसत कॉल रेट मापने में
- (d) कुल कॉल अवधि दर्शाने में

Erlang unit is used to _____

- (a) Measure busy period.
- (b) Give total busy period in minutes.
- (c) Measure average call rate.
- (d) Indicate total call period.

(19) ग्रेड ऑफ सर्विस मापी जाती है

- | | |
|----------------------|---------------------|
| (a) प्रतिशत में | (b) संख्या में |
| (c) भिन्न संख्या में | (d) उपरोक्त सभी में |

The Grade of Service (GOS) is measured in

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| (a) Percentage | (b) Number |
| (c) Fractional Number | (d) All of the above |

(20) एक पॉइन्ट-से-पॉइन्ट लिंक नेटवर्क कहलाता है

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| (a) पूर्ण-योजित नेटवर्क | (b) अर्द्ध योजित नेटवर्क |
| (c) डुप्लेक्स योजित नेटवर्क | (d) इनमें से कोई नहीं |

Network with point-to-point link is known as

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| (a) Fully connected network | (b) Half connected network |
| (c) Duplex connected network | (d) None of these |

(21) एस.पी.सी. प्रयुक्त होती है

- | |
|---|
| (a) एक्सचेंज कन्ट्रोल फंक्शन को सम्पादित करने में। |
| (b) सब्सक्राइबर कन्ट्रोल फंक्शन को सम्पादित करने में। |
| (c) एक्सचेंज हार्डवेयर में। |
| (d) सिग्नलिंग उद्देश्य हेतु। |

SPC is used for

- | |
|---|
| (a) carrying Exchange Control Functions |
| (b) carrying Subscriber Control Functions |
| (c) Exchange Hardware |
| (d) Signalling purpose |

(22) टेलीफोन ट्रैफिक को मापा जाता है

- | | | | |
|----------------|---------------|----------------|--------------------------|
| (a) सेकण्ड में | (b) घंटों में | (c) अरलैंग में | (d) पल्स प्रति मिनिट में |
|----------------|---------------|----------------|--------------------------|

Telephone traffic is measured in

- | | | | |
|-------------|-----------|------------|-----------------------|
| (a) Seconds | (b) Hours | (c) Erlang | (d) Pulses per minute |
|-------------|-----------|------------|-----------------------|

(23) एक टाइम डिविजन स्पेस स्विच में कन्ट्रोल मेमोरी का आकार N है तो उसकी चौड़ाई होगी

- | | | | |
|----------------|------------------|------------------|------------------|
| (a) $\log_2 N$ | (b) $2 \log_2 N$ | (c) $3 \log_2 N$ | (d) $4 \log_2 N$ |
|----------------|------------------|------------------|------------------|

In a time division space switch the size of the control memory is N and its width should be

- | | | | |
|----------------|------------------|------------------|------------------|
| (a) $\log_2 N$ | (b) $2 \log_2 N$ | (c) $3 \log_2 N$ | (d) $4 \log_2 N$ |
|----------------|------------------|------------------|------------------|

(24) एक ही समय अन्तराल में इनपुट से आउटपुट में कोड की गई सिग्नल को ट्रान्सफर करने वाली स्विचिंग टेक्नीक होती है

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| (a) स्पेस स्विचिंग | (b) टाइम स्विचिंग |
| (c) संयुक्त स्विचिंग | (d) इनमें से कोई नहीं |

Which kind of switching technique indicates the transfer of coded values of signal from input to output during the same interval of time ?

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| (a) Space switching | (b) Time switching |
| (c) Combination switching | (d) None of the above |

(25) एक फोल्डेड प्रकार के नेटवर्क में

- (a) इनपुट लाइनें आउटपुट लाइनों में वापिस फोल्ड की जाती हैं।
- (b) आउटपुट लाइनें इनपुट लाइनों में वापिस फोल्ड की जाती हैं।
- (c) उपरोक्त दोनों
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

In folded type of network

- (a) input lines are folded back to output lines.
- (b) output lines are folded back to input lines.
- (c) Both of the above.
- (d) None of the two.

(26) सफल कॉल संख्या तथा कॉल प्रयास संख्या का अनुपात कहलाता है

- (a) कॉल कम्प्लीशन रेट (CCR) (b) कॉल ब्लॉक रेट (CBR)
- (c) बिजी आवर कॉल रेट (BHCR) (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The ratio of number of successful calls to the number of call attempts is known as

- (a) Call Completion Rate (b) Call Block Rate
- (c) Busy Hour Call Rate (BHCR) (d) None of the above

(27) अरलैंग तथा सी.सी.एस. में संबंध होता है

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| (a) 1 अरलैंग = 36 CCS | (b) 1 अरलैंग = 56 CCS |
| (c) 1 अरलैंग = 80 CCS | (d) 1 अरलैंग = 96 CCS |

The relation between Erlang and CCS is

- (a) 1 Erlang = 36 CCS (b) 1 Erlang = 56 CCS
- (c) 1 Erlang = 80 CCS (d) 1 Erlang = 96 CCS

(28) एक निवेशी-नियंत्रित टाइम डिविजन स्पेस स्विच में चक्रीय-कन्ट्रोल होता है

- (a) निवेश साइड की तरफ (b) निर्गत साइड की तरफ
- (c) उपरोक्त दोनों तरफ (d) किसी भी तरफ नहीं

In an input controlled time division space switch cyclic control is at

- (a) Input side (b) Output side
- (c) Both sides (d) Not any side

(29) एक नेटवर्क की स्विचिंग क्षमता होती है

- (a) एक घंटे में किये कॉल की संख्या (b) एक साथ सपोर्ट किये जाने वाले कॉल की संख्या
- (c) बैंड चैडार्ड (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

A switching capacity for a network is

- (a) The number of calls in one hour.
- (b) The number of simultaneous calls supported.
- (c) Bandwidth.
- (d) None of the above.

(30) एक निर्गत नियंत्रित टाइम डिविजन स्पेस स्विच में कन्ट्रोल-मेमोरी होती है

- (a) निवेश और निर्गत दोनों साइड की तरफ
- (b) केवल निवेश साइड की तरफ
- (c) केवल निर्गत साइड की तरफ
- (d) निवेश और निर्गत दोनों में से किसी साइड की तरफ नहीं

In an output controlled time division space switch control memory is at

- (a) Both input and output side (b) Only input side
- (c) Only output side (d) None of the input and output sides (1x30)

2. (i) पूर्ण संयोजित नेटवर्क को परिभाषित कीजिए।
 Define fully connected network.
- (ii) द्वि-प्रोसेसर प्रणाली में उपलब्धता को परिभाषित कीजिए।
 Define availability of a dual processor system.
- (iii) ट्रैफिक अभियांत्रिकी में कॉल कम्प्लीकेशन रेट (सी.सी.आर.) को परिभाषित कीजिए।
 Define Call Completion Rate (C.C.R.) in Traffic Engineering.
- (iv) स्रोत मल्टीप्लेक्सिंग को परिभाषित कीजिए।
 Define Source multiplexing.
- (v) एल.ए.एन. तथा एम.ए.एन में कोई दो अन्तर लिखिए।
 Write any two difference between LAN and MAN. (2×5)
3. (i) स्वचालित टेलीफोन एक्सचेंज में प्रयुक्त होने वाली विभिन्न टोन्स को समझाइये।
 Explain various tones used in automatic exchange.
- (ii) दूरसंचार में विभिन्न वृद्धिकृत सेवाओं को समझाइये।
 Explain different enhanced services in telecommunication. (5×2)
4. (i) उचित चित्र की सहायता से एक द्विस्तरीय नेटवर्क जिसके प्रत्येक स्तर में बहु स्विचिंग मैट्रिक्स हो, को समझाइये।
 Explain in a two stage network with multiple switching matrices in each stage with suitable diagram.
- (ii) टाइम स्लॉट इंटरचेंज (टी.एस.आई.) स्विच को समझाइये।
 Explain Time Slot Interchange (TSI) switch. (5×2)
5. (i) स्विचिंग सिस्टम में एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर का व्यौरा लिखिए।
 Give detail about application software in a switching system.
- (ii) स्विचिंग सिस्टम में स्रोत मल्टीप्लेक्सिंग तथा गंतव्य मल्टीप्लेक्सिंग को समझाइये।
 Explain source multiplexing and destination multiplexing in switching system. (5×2)
6. (i) उचित चित्र की सहायता से इलेक्ट्रोनिक टेलीफोन हैंडसेट को समझाइये।
 Explain electronic Telephone handset with a suitable diagram.
- (ii) स्विचिंग सिस्टम के विभिन्न कंट्रोल फंक्शन्स को समझाइये।
 Explain different control functions in switching system. (5×2)

7. (i) टाइम विभाजित स्पेस स्विचिंग के मूल सिद्धान्त को समझाइये ।
Explain basic concept of time division space switching.
- (ii) उचित चित्र की सहायता से टी.एस.टी. स्विच की कार्यप्रणाली को समझाइये ।
Explain working of TST switch with suitable diagram. (5x2)
8. (i) मार्कोव प्रक्रिया को समझाइये ।
Explain Markov process.
- (ii) उचित आरेख की सहायता से पब्लिक स्विच टेलीफोन नेटवर्क (पी.एस.टी.एन.) को समझाइये ।
Explain Public Switch Telephone Network (PSTN) with a suitable diagram. (5x2)
9. किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
Write short note on any two :
- (i) लोकल एरिया नेटवर्क (एल.ए.एन.) की उपयोगिता
Utility of Local Area Network (LAN).
- (ii) ऑटोमेटिक टेलीफोन एक्सचेंज के प्रकार
Types of Automatic Telephone Exchange.
- (iii) केन्द्रीयकृत एस.पी.सी.
Centralized SPC. (5x2)