

Fourth Semester
Electrical And Electronics Engineering
Scheme July 2009

DIGITAL TECHNIQUES AND APPLICATIONS

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt total six questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

ii) 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. Choose the correct answer.

2each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) In DTL amplifying function is performed by

- (a) Diode (b) Transistor
(c) Register (d) Capacitor

DTL में प्रवर्धन कार्य निम्न में किसके द्वारा किया जाता है

- (अ) डायोड (ब) ट्रांजिस्टर
(स) रजिस्टर (द) संधारित्र

ii) A full adder logic circuit will have

- (a) Two inputs and one output
(b) 3 inputs and 3 outputs
(c) Two inputs and Two outputs
(d) 3 inputs and Two outputs

एक फुल एडर लॉजिक परिपथ में होते हैं

- (अ) दो निविष्ट एवं एक निर्गत
(ब) तीन निविष्ट एवं तीन निर्गत
(स) दो निविष्ट एवं दो निर्गत
(द) तीन निविष्ट एवं दो निर्गत

iii) A combinational circuit that selects one from many inputs _____

- (a) Encoder (b) Decoder
(c) Demultiplexer (d) Multiplexer

एक कॉम्बिनेशनल परिपथ जो कि कई निविष्टों (इनपुट) में से एक का चयन करता है, _____ हैं

- (अ) एनकोडर (ब) डेकोडर
(स) डिमल्टीफ्लेक्जर (द) मल्टीफ्लेक्जर

iv) A basic S-R flip-flop can be constructed by cross coupling of which basic logic gates.

- (a) AND or OR gate (b) XOR or X NOR gate
(c) NOR or NAND gate (d) AND or NOR gate

निम्न में से कौन-सी बेसिक लॉजिक गेट्स की क्रॉस कपलिंग करके, बेसिक S-R फ्लिप-फ्लॉप को बनाया जा सकता है

- (अ) AND या OR गेट (ब) XOR या X NOR गेट
(स) NOR या NAND गेट (द) AND या NOR गेट

v) The decimal number 10 is represented in its BCD form as -

दाशमिक (डेसीमल) अंक 10 को, निम्न में किस BCD रूप के तुल्य व्यक्त किया जा सकता है

- (a) 1010 (b) 01010
(c) 00010000 (d) 001010

2. a) Convert the following numbers as directed

9

i) $(.65)_{10}$ to binary and octal

ii) $(1101)_2$ to Hexadecimal

iii) $(1AC)_{16}$ to decimal

दिये गये निर्देशानुसार निम्नलिखित नंबरों (अंकों) को बदलिये।

i) $(.65)_{10}$ को बाइनरी और ऑक्टल में

ii) $(1101)_2$ को हेक्साडेसीमल में

iii) $(1AC)_{16}$ को डेसीमल में

b) i) Perform binary subtraction $101111 - 010101 = ?$

ii) Multiply the binary numbers $100101 \times 0110 = ?$

iii) Divide $011010000 \div 0101 = ?$

$3 \times 3 = 9$

- i) बायनरी अंकों $101111 - 010101 = ?$ को घटाइये।
 ii) बायनरी अंकों $100101 \times 0110 = ?$ का गुणनफल निकालिये।
 iii) बायनरी अंकों का विभाजन $011010000 \div 0101 = ?$ कीजिए।

3. a) Explain following - 8

- i) Gray code ii) ASCII code
निम्न को समझाइये।

- i) ग्रे कोड ii) ASCII कोड

b) Explain following logic gates with symbol, Boolean expression and truth table. 10

- i) AND gate ii) OR gate
 iii) NAND gate iv) NOR gate
 v) EX-OR gate

निम्नलिखित लॉजिक गेट्स को उनके संकेत चिन्ह, बूलियन व्यंजक एवं ट्रूथ टेबल बनाकर समझाइये।

- i) AND गेट ii) OR गेट
 iii) NAND गेट iv) NOR गेट
 v) EX-OR गेट

4. a) Explain the working of 8 to 1 multiplexer with logic diagram and truth table. 9

8 से 1 मल्टीप्लेक्स की कार्यप्रणाली लॉजिक डायग्राम एवं ट्रूथ टेबल बनाकर समझाइये।

b) Find out the minimal expression for the switching function given below using Karnaugh map. 9

कार्नो मैप का उपयोग कर नीचे दिये गये स्विचिंग फलन के लिये संक्षिप्त समीकरण ज्ञात कीजिए।

$$\Sigma(A, B, C, D) = (0, 1, 4, 5, 6, 7, 12, 14)$$

5. a) Explain full adder with its block diagram, truth table and logic circuit. 10

फुल एडर को ब्लॉक आरेख, ट्रूथ टेबल और लॉजिक परिपथ बनाकर समझाइये।

b) Explain R-S flip-flop with circuit diagram and truth table. 8
 R-S फ्लिप-फ्लॉप को परिपथ चित्र और ट्रूथ टेबल बनाकर समझाइये।

6. a) Define buffer register and explain working of 4-bit buffer register. 9

बफर रजिस्टर को परिभाषित कीजिये। 4-बिट बफर रजिस्टर की कार्यविधि चित्र सहित समझाइये।

b) Explain ring counter with circuit diagram and waveform. 9
 रिंग काउंटर को परिपथ आरेख और वेवफॉर्म की सहायता से समझाइये।

7. a) Explain TTL family logic gate with diagram and describe its characteristics. http://www.rgpvonline.com 9

TTL फैमिली लॉजिक गेट को सचित्र समझाइये और इसकी विशेषताओं का वर्णन कीजिए।

b) Explain PLA with its block diagram. Describe its advantages and disadvantages. 9

PLA को ब्लॉक डायग्राम बनाकर समझाइये। इसके लाभ व हानियाँ लिखिये।

8. Write short notes on any three. 3×6=18

- i) RAM
 ii) Encoder
 iii) D-Flip-Flop
 iv) Shift Register
 v) Synchronous counter

निम्न में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये।

- i) RAM
 ii) एनकोडर
 iii) D-फ्लिप-फ्लॉप
 iv) शिफ्ट रजिस्टर
 v) सिंक्रोनस काउंटर