

SECOND SEMESTER
COMPUTER HARDWARE AND MAINTENANCE/
COMPUTER SC./INFORMATION TECH.
[SCHEME JULY 2009]
DIGITAL TECHNIQUES

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.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

(2)

i) $(125)_{10}$ is equivalent to

(a) $(7D)_{16}$

(b) $(7E)_{16}$

(c) $(D7)_{16}$

(d) None of these

$(125)_{10}$ किसके equivalent है।

(अ) $(7D)_{16}$

(ब) $(7E)_{16}$

(स) $(D7)_{16}$

(द) उपरोक्त में से कोई नहीं

ii) The first law of De - Morgan's theorem is -

(a) $\overline{A+B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$

(b) $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$

(c) $A + B = A$

(d) None of these

De - Morgan's प्रमेय का प्रथम सिद्धान्त है -

(अ) $\overline{A+B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$

(ब) $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$

(स) $A + B = A$

(द) उपरोक्त में से कोई नहीं

(3)

iii) Demultiplexer circuit is -

- (a) One to one
- (b) One to many
- (c) Many to one
- (d) None of these

डिमल्टीप्लेक्सर परिपथ है-

- (अ) एक से एक
- (ब) एक से बहुत
- (स) बहुत से एक
- (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

iv) Highest fan - out of logic family is

- (a) RTL
- (b) DTL
- (c) TTL
- (d) None of these

किस लॉजिक फैमिली का फेन-आउट सर्वाधिक है।

- (अ) RTL
- (ब) DTL
- (स) TTL
- (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

(4)

v) Which one is fast counter from :

निम्नलिखित में से सबसे तेज काउन्टर कौन सा है-

- (a) Johnson counter
- (b) Ring counter
- (c) Synchronous counter
- (d) Asynchronous counter

2. a) Convert the following : 10

निम्नलिखित नंबर्स को दर्शाए गए अनुसार Convert कीजिए।

i) $(124)_{10} = ()_2$

ii) $(101010111100)_2 = ()_{16}$

iii) $(143)_8 = ()_{16}$

iv) $(AB4)_{16} = ()_{10}$

b) Explain following gates with truth table : 8

- i) OR Gate
- ii) NAND Gate
- iii) XOR Gate
- iv) NOT Gate

(5)

निम्नलिखित लॉजिक गेट्स को सत्यतासारणी के साथ समझाइए।

- i) OR गेट
- ii) NAND गेट
- iii) XOR गेट
- iv) NOT गेट

3. a) Explain De - Morgan's theorem with examples? 9

डीमोर्गन प्रमेय को उदाहरण सहित समझाइए।

b) Prove that - 9
सिद्ध कीजिए -

i) $A(A+B) + B(\bar{A} + B) = A + B$

ii) $\bar{A}C + \bar{A}B + A\bar{B}C + BC = B + C$

4. a) Explain half adder with diagram and truth table? 6

Half adder को चित्र एवं सत्यता सारणी के साथ समझाइए?

(6)

b) Solve with Karnaugh map. 8

$$F(A,B,C,D) = \Sigma m (0, 1, 2, 3, 8, 9, 11, 15)$$

Karnaugh map के द्वारा हल कीजिए।

$$F(A,B,C,D) = \Sigma m (0, 1, 2, 3, 8, 9, 11, 15)$$

c) Explain Don't care conditions in short? 4

Don't care conditions को संक्षेप में समझाइए।

5. a) Explain multiplexer? Draw and explain 8×1 mux? 9

Multiplexer को समझाइए? 8×1 mux को चित्र सहित समझाइए?

b) Explain in short (any two) 9

संक्षेप में समझाइए (कोई दो)

i) Decoder

ii) Demultiplexer

iii) BCD adder

iv) Parity generators/checkers (74180)

6. a) Explain following terms (any two) : 6
 निम्नलिखित को समझाइए (कोई दो)
 i) Fan - in
 ii) Fan - out
 iii) Propagation delay
 iv) Power dissipation
- b) Write different names of logic families? Explain details of any one logic family in brief? 8
 विभिन्न लॉजिक फैमिली के नाम लिखिए? किसी एक लॉजिक फैमिली के बारे में विस्तार से लिखिए।
- c) Explain CMOS logic circuits? 4
 CMOS logic circuits को समझाइए?
7. a) Explain flip - flop? Explain JK flip flop with logic diagram and truth table? 9
 Flip flop को समझाइए? JK flip flop को लॉजिक डायग्राम एवं सत्यतासारणी की सहायता से समझाइए।
- b) Explain counters? Differentiate. Ripple counter and synchronous counter? 9

(8)

काउन्टर को समझाइए? रिपिल काउन्टर एवं सिन्क्रोनस काउन्टर के बीच अन्तर लिखिये।

8. Write short notes on any three of the following :

6 each

निम्नलिखित में से किन्ही तीन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- i) Shift register
- ii) Tri state logic
- iii) Digital comparator
- iv) Gray code
- v) Universal gate
- vi) Ring counter

