

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering - SEMESTER-III • EXAMINATION – SUMMER • 2014****Subject Code: 3331104****Date: 24-06-2014****Subject Name: Digital Logic Design****Time: 10:30 am - 01:00 pm****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt all questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. English version is considered to be Authentic.

- Q.1** (a) i. Convert $4BAC_{16}$ in to binary and decimal number. **07**
 ii. Convert 2598.675_{10} in to hexadecimal number.
 iii. Obtain gray code and XS-3 code of $(1001)_2$.
 iv. Add -75 to +26 using 2's complement method.
 (b) Write and explain the truth-table of Full-Adder and draw its logic circuit Using two Half Adder circuits. **07**
- Q.2** (a) i. Draw the logic circuits of NOT, OR and AND gates using only NAND gate. **07**
 ii. Simplify using the laws of Boolean algebra:
 (1) $A+B[AC+(B+C')D]$
 (2) $(B+BC)(B+B'C)(B+D)=B$
 (b) Simplify the following Boolean functions using Karnaugh map and implement it with AOI and NAND logic gate : **07**
 (i) $F(A,B,C) = \sum m(0,1,2,3)$
 (ii) $F(A,B,C,D) = \sum m(0,2,3,4,5,6)$
 OR
 (b) Simplify the Boolean functions $F(A,B,C,D) = \prod M(4,6,11,14,15)$ using Karnaugh map and implement it with NAND universal gate. **07**
- Q.3** (a) Draw the logic circuit of 3×8 decoder and explain using truth table. **07**
 (b) Compare different logic families. **07**
 OR
- Q.3** (a) Explain BCD to Seven segment decoder using truth table, equation and suitable diagrams. **07**
 (b) Define Different programmable Devices. **07**
- Q.4** (a) Write a short note on J-K flip-flop. **07**
 (b) List different types of shift registers, and explain each with necessary diagram in brief. **07**
 OR
- Q.4** (a) Write a short note Edge triggered Flip-Flops. **07**
 (b) Explain the working of a ring counter. **07**
- Q.5** (a) Using diagram, explain working of Dual slope type A/D Converter. **07**
 (b) i. Define the resolution, accuracy for D/A converter. **07**
 ii. What is Positive and negative logic system? Explain.
 OR
- Q.5** (a) Explain the Classification of Memories in detail. **07**
 (b) i. Compare RAM and ROM. **07**
 ii. Why NAND and NOR gate are known as universal gate? Explain.

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ i. $4BAC_{16}$ ને બાઇનરી અને ડેસીમલ માં ફેરવો. ૦૭
- ii. 2598.675_{10} ને હેક્ઝાડેસીમલ માં ફેરવો.
- iii. $(1001)_2$ નો ગ્રે કોડ અને XS-3 કોડ મેળવો.
- iv. -75 અને $+26$ નો સરવાળો 2's કોમ્પલીમેન્ટ રીતથી મેળવો.
- બ ફૂલએડરનું ટ્રૂથ ટેબલ લખો અને સમજાવો અને તેની લોજિક સર્કીટ બે હાફએડર ૦૭
ની મદદ થી સમજાવો.
- પ્રશ્ન. ૨ અ i. NOT, OR અને AND ગેટની લોજિક સર્કીટ NANDની મદદ થી દોરો. ૦૭
- ii. બૂલીઅન એલજીબ્રાના નિયમોની મદદ થી નીચેનાને સરળ બનવો.
(1) $A+B[AC+(B+C')D]$
(2) $(B+BC)(B+B'C)(B+D)$
- બ K'મેપ ની મદદ થી નીચેના બૂલીઅન ફંક્શન સરળ બનવો અને તેને AOI અને ૦૭
NAND લોજિક ગેટથી ઇમ્પલીમેન્ટ કરો.
(i) $F(A,B,C) = \sum m(0,1,2,3)$
(ii) $F(A,B,C,D) = \sum m(0,2,3,4,5,6)$
- અથવા
- બ K'મેપ ની મદદ થી $F(A,B,C,D) = \prod M(4,6,11,14,15)$ બૂલીઅન ફંક્શન સરળ ૦૭
બનવો અને તેને NAND યૂનીવર્સલ લોજિક ગેટથી ઇમ્પલીમેન્ટ કરો.
- પ્રશ્ન. ૩ અ 3×8 ડીકોડર ની લોજિક સર્કીટ દોરો અને ટ્રૂથ ટેબલ સાથે સમજાવો. ૦૭
- બ વિવિધ લોજિક ફેમીલીઓની સરખામણી કરો. ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૩ અ BCD થી Seven સેગમેન્ટ ડીકોડર ને ટ્રૂથ ટેબલ, સૂત્રો અને ડાયાગ્રામ ની મદદ ૦૭
થી સમજાવો
- બ જૂદા જૂદા પ્રકાર ના પ્રોગ્રામેબલ ડીવાઇસ સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૪ અ J-K ફ્લોપ ફ્લોપ ટ્રંક માં સમજાવો ૦૭
- બ વિવિધ પ્રકાર ના સીફ્ટ રજીસ્ટરની યાદ બનાવો ,અને પ્રત્યેક ને જરૂરી ૦૭
આકૃતિ સાથે ટ્રંક માં વર્ણવો.
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૪ અ એજ ટ્રીગર ફ્લોપ ફ્લોપ ટ્રંક માં સમજાવો ૦૭
- બ રીંગકાઉન્ટર સમજાવો ૦૭

- પ્રશ્ન. ૫ અ ડાયાગ્રામ ની મદદ થી ડયૂઅલ સ્લોપટાઇપ A/D કનવર્ટર સમજાવો ૦૭
- બ i. રીઝોલ્યૂશન અને એક્ચ્યુરેસી D/A માટે સમજાવો. ૦૭
- ii. ડિજિટલ ઇલેક્ટ્રોનિક્સ માં પોઝીટીવ અને નેગેટીવ લોજિક સીસ્ટમ શું છે? સમજાવો.

અથવા

- પ્રશ્ન. ૫ અ મેમરી નૂ ક્લાસીફિકેશન સમજાવો ૦૭
- બ i. RAM અને ROM સરખાવો. ૦૭
- ii. NAND અને NOR ને યૂનીવર્સલ લોજિક ગેટકેમ કહેવાય છે? સમજાવો.
