Maulana Azad National Urdu University

B.Tech III Semester Examination - December - 2018

Paper - BTCS304PCT : Digital Logic Design

پرچہ : ڈیجیٹل لاجک ڈیزائن

Time : 3 hrs **Marks : 70**

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لئے لفظوں کی تعداد اشارۃً ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات/ خالی جگہ پُر کرنا/مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے 1 نمبر مختص ہے۔ **(10 x 1 = 10 Marks)**
2. حصہ دوم میں 8 سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی پانچ سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دوسو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 6 نمبرات مختصر ہیں۔ **(5 x 6 = 30 Marks)**
3. حصہ سوم میں 5 سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی تین سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو (500) لفظوں پر مشتمل ہے ہر سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں۔ **(3 x 10 = 30 Marks)**

حصہ اول

سوال (1)

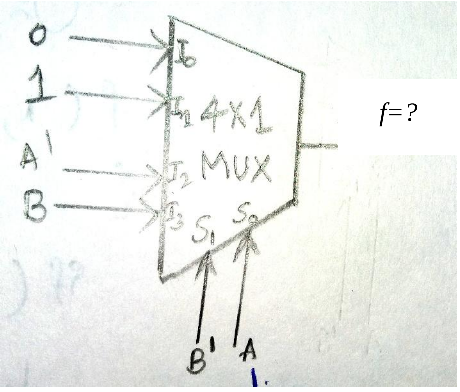
(i) $(?)_{10} = (123.34)_5$

(ii) $(?)_5 = (10101011)_2 - (101000)_2$

(iii) De Morgan's Theorem بیان کریں۔

(iv) اگر 1011 1111 1101 1111 نمبر 2421 میں Represent کیا گیا ہے، تب اس نمبر کا Decimal Code لکھیے۔

(v) ذیل Circuit کا Truth Table لکھیے۔



(vi) JK - Flip Flop کا Characteristic Equation لکھیں۔

(vii) T- Flip Flop کا Excitation Table لکھیں۔

(viii) Synchronous Counter اور Ripple Counter کے درمیان فرق بیان کریں۔

(ix) 16-bit Register بنانے کے لیے کتنے Flip-Flops چاہیے۔

(x) F = A + B'C + ABC کا Circuit Diagram بنائیے۔

حصہ دوم

(2) Digital Systems میں Binary, Octal اور Hexa Decimal نمبر سسٹم کی اہمیت بیان کریں۔

(3) ذیل کے Function کو مناسب Combinational Circuit کے ذریعہ حاصل کریں۔

```
f (x, y, a, b)
{
 if (x is 1) y = a;
  else y = b;
}
```

(4) ذیل کے Function کو صرف NOR Gate استعمال کرتے ہوئے حاصل کریں۔

$$F = A'B + CD + (A+B)(C'+BC)$$

(5) RS-Latch کو Design کریئے اور سمجھائیے۔

(6) ذیل کے Equation کو Algebraic Laws کے ذریعہ آسان کریں۔

$$f = (AB'(C+BD) + A'B')C$$

(7) 4-bit Shift Register بنائیے اور سمجھائیے۔

(8) ذیل کے Boolean Functions کا PLA Programming Table بنائیے۔

(i) $A(x,y,z) = \Sigma(1,2,4,6)$

(ii) $B(x,y,z) = \Sigma(0,1,6,7)$

(iii) $C(x,y,z) = \Sigma(1,2,3,5,7)$

(9) BCD to Excess - 3 Code ڈیزائن کریں۔

حصہ سوم

(10) Subtraction with r's Complement کی وضاحت کریں۔ اس Method کے ذریعہ 101011010-1010110 حاصل کریں۔

(11) ذیل کے Expression کو Sum of Minterms اور Product of Maxterms میں ظاہر کریں اور اس کا Complement بھی حاصل کریں۔ $F = bd' + acd' + ab'c + a'c'$

(12) (a) Full Adder بنائیے اور سمجھائیے۔

(b) ایک 4 x 2 Priority Encoder بنائیے، جس کے inputs I_0, I_1, I_2, I_3 ہیں اور Priority $I_0 > I_2 > I_3 > I_1$ ہے

(13) D-type Positive Edge Triggered فلپ فلاپ (Flip Flop) ڈیزائن کریں اور اس کا Operation سمجھائیے۔

(14) ایک 12-bit Hamming Code میں 8-bit ڈیٹا (Data) اور 4-bit پاریٹی بٹس (Parity Bits) مشتمل (Containing) ہے۔ ذیل کے Hamming Code کا 8-bit Data Word حاصل کریں۔

(a) 000011101010

(b) 101110000110

(c) 101111110100

☆☆☆