

**Maulana Azad National Urdu University**

**MCA II Semester Examination - September 2020**

**Paper - MMCA201PCT : Computer System Architecture (Backlog)**

**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 اشارہ 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 آٹھ سوالات ہیں، اور اس میں طالب علم کو کوئی پانچ سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 6 نمبرات مختص ہیں۔  
(5 x 6 = 30 Marks)
3. حصہ سوم میں پانچ 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 نمبر : 1**

- (i) Execution/Response Time کیا ہے؟
- (ii) 2's Complement استعمال کرتے ہوئے حل کریں۔ (111001 - 101011)
- (iii)  $10(3251)_2$  کو  $( )_8$  اور  $( )_{10}$  میں تبدیل کریں۔
- (iv) Instruction Timeline میں مختلف Steps کیا ہیں؟
- (v) ایک 'n' Variables کے 'K-Map' میں ..... Cells ہوتے ہیں۔
- (vi) ..... ایک General-Purpose Register ہے۔
- (vii) مختلف اقسام کے Buses کے نام لکھیں۔
- (viii) Simplify  $A'(A + B) + (B + AA)(A+B)$
- (ix) Carry Look Ahead Adder کا Principle لکھیں۔
- (x) کسی ایک Co-Processor کا نام لکھیں۔

**حصہ دوم**

(2) Full Adder-Subtractor کیسے کام کرتا ہے؟ Circuit ڈیزائن تیار کریں اور اس کی وضاحت کریں۔

- (3) Multiplexers استعمال کرتے ہوئے ایک Bus Structure ڈیزائن کریں اور اس کی وضاحت کریں۔  
Bus Structure میں 8 Registers ہیں اور ہر Register میں 4 Bits ہیں۔
- (4) Handshaking, Strobe Control اور Serial Data Transfer کیا ہیں؟ Asynchronous Communication کے حوالے سے ان کی وضاحت کریں۔
- (5) Decoder اور Multiplexer کو Design کریں اور ان میں فرق لکھیں۔
- (6) Interrupts کیا ہیں؟ مختلف اقسام کے Interrupts کیا ہیں؟ ان کی وضاحت کریں۔
- (7) ایک 8-bit Register میں 10011100 کی Binary Value ہے۔ مندرجہ ذیل Micro-operations کو Perform کریں اور Register کے Contents کو لکھیں۔
- Single Shift Left
  - Single Shift Right
  - Double Shift Left
  - Double Shift Right
  - Circular Shift left and Circular Shift Right
  - Arithmetic Shift Left and Arithmetic Shift Right
- (8) مندرجہ ذیل Expression کو Infix سے Reverse Polish Notation میں تبدیل کریں۔  
(AB - (C + D/E^f) - G) H
- (9) Virtual Memory کیا ہے؟ مناسب Diagrams کے ساتھ اس کی تفصیل سے وضاحت کریں۔

### حصہ سوم

- (10) a. مندرجہ ذیل Boolean Expressions کے لیے Logic Circuits ڈرا کریں۔ صرف NAND اور NOR Gates کا استعمال کر کے۔
- i.  $ABC' + (AB)'D + B'C'D$
- b. K-map کو استعمال کرتے ہوئے  $Function F = \sum m(1,7,8,9,10,11,12,13,14,15)$  کو Sum of Product Form میں Minimize کریں۔
- (11) Arithmetic Operations کو ڈیزائن کریں اور اس کی Truth Tables کے ساتھ وضاحت کریں۔
- (12) مختلف Addressing Modes کو Diagrams اور مناسب مثالوں کے ساتھ بیان کریں۔
- (13) CPU اور Memory کے درمیان کے Interconnection کو ڈرا کریں اور تفصیلی وضاحت کریں۔ 128 x 8 کے RAM ہیں اور ROM کا Size (512 x 8) ہے۔ Hexadecimal ان میں دونوں میموری کا Address Range لکھیں۔
- (14) Data Transfer Scheme کے کون سے مختلف Types ہیں۔ DMA کو تفصیل سے لکھیں۔