

**Maulana Azad National Urdu University**  
**B.Tech IV Semester Examination - May 2018**  
**Paper - BTCS402PCT : Database Management System**

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 پر 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) Referential Integrity Constraints کی وضاحت کریں۔
- (ii) Weak Entity سے کیا مراد ہے؟
- (iii) Transaction کی ACID Properties کو بیان کریں۔
- (iv) Shared اور Exclusive Locks کے درمیان فرق کو لکھیے۔
- (v) Functional Dependency کو واضح کیجیے۔
- (vi) BCNF اور 3NF میں فرق کو بیان کریں۔
- (vii) Two Phase Locking Protocol کو بیان کریں۔
- (viii) Primary Index اور Secondary Index کو واضح کیجیے۔
- (ix) Tuple Relational Calculus اور Domain Relational Calculus میں فرق بیان کیجیے۔
- (x) Schema اور Data Model میں فرق کیجیے۔

## حصہ دوم

- (2) File Processing System کیا ہے؟ یہ DBMS سے کیسے الگ ہے؟ File Processing System اور DBMS میں چار Significant فرق کریں۔ موزوں مثال کے ساتھ۔
- (3) DBMS کے Three Level Architecture کو سمجھائیے۔ کیسے مختلف Language Schema Definition اس Architecture کو Support کرتی ہیں، سمجھائیے۔
- (4) Transaction کو واضح کریں ایک مثال کے ساتھ اور Transaction کی مختلف States کو مثال کے ساتھ بیان کریں۔
- (5) RDBMS کی وضاحت کریں۔ Codd's کے 12 Rules کو مثال کے ساتھ سمجھائیے۔
- (6) DBMS میں Recovery Process کو بیان کریں۔ Database کی مختلف Recovery Techniques کو سمجھائیے۔
- (7) Hashing سے آپ کیا مراد ہے؟ یہ Indexing سے کیسے الگ ہے۔ Dynamic Hashing اور Static Hashing میں فرق کریں۔ مثال کے ساتھ۔
- (8) Transaction کی تین خاص Concurrent Execution Problems کو بیان کریں۔ سمجھائیے کیسے Concurrency Control کا استعمال کر کے ان Problems کو Avoid کیا جاسکتا ہے۔
- (9) مان لیجیے ہم کو ایک Relation R دیا ہے Attributes A,B,C,D,E,F اور ذیل F.D کے ساتھ  
 $A \rightarrow BC, B \rightarrow E, CD \rightarrow EF$   
 ظاہر (Show) کرو کہ  $AD \rightarrow F$  رکھتا ہے R کے لیے اس طرح دیے گئے Set کے Closure کا ایک Member ہے۔

## حصہ سوم

- (10) ایک Company کے لیے ER Diagram بنائیے جو مندرجہ ذیل جانکاری رکھتی ہو۔
- Company محکمہ (Department) میں منعقد Organised کی جاتی ہے۔ ہر ایک Department رکھتا ہے۔
  - Unique Name 'Particular Employees' جو Department کو Manage کرتا ہے۔ Manager کے لیے Start Date کو Record کیا ہے؟ Department ہو سکتا ہے مختلف Location پر
  - ایک Department بہت سارے Projects کو Control کرتا ہے 'Project' کے Number, Unique Names اور Single Location ہیں۔
  - Company کے Employee Name, SSNo, Address, Salary, Gender اور Birth Date درج کی گئی ہے۔
  - ایک Employee کو ایک Department 'Assign' کیا ہے لیکن مختلف Projects پر کام کر سکتا ہے ہر ایک Projects کے اوپر کام کرنے والے Employee کے No. of Hours/week درج ہیں۔
  - Employee کے Dependent کو Tracked کیا ہے Health Insurance Purpose کے لیے
- Relationship, Birth Date 'Dependent Names

(11) مندرجہ ذیل Relational Schema کو غور کریں اور ہر ایک Query کے لیے Relational Algebra Expression اور SQL Statement لکھیں۔

Work (PName, CName, Salary)

LIVE (PName, Street, City)

LOCATED IN (Company Name, City)

MANAGER (PName, MGR Names)

- (i) Mumbai میں رہنے والے سارے Persons کے نام کو نکالو۔
- (ii) Infosys کے سارے Persons کے نام Retrieve کریں جن کی تنخواہ 30,000 سے 50,000 کے درمیان ہو۔
- (iii) ان Persons کے نام کو نکالو جو Same City میں رہتے ہوں اور کام کرتے ہوں۔
- (iv) Wipro میں کام کرنے والے لوگوں کے نام نکالوان کے City کے ساتھ جن میں وہ رہتے ہوں۔
- (v) سارے Infosys میں کام کرنے والے Employee کی Average Salary نکالیے۔

(12) Serializability کیا ہے۔ اس کے کتنے (Types) اقسام ہیں۔ Serializable اور Recoverable Schedules کیا ہیں؟ ان کی مثال دیجیے۔

(13) Locking کی Multiple Granularity سے کیا مراد ہے؟ مختلف اقسام کے Locks کی وضاحت موزوں مثال کے ساتھ کریں

(14) تین Transactions  $T_1, T_2, T_3$  کو غور کریں۔ دو Schedules  $S_1, S_2$  کے ساتھ Schedules کے لیے Precedence Graph کو Draw کریں اور Test کریں کہ یہ Conflict Serializable ہے یا نہیں اگر Conflict Serializable نہیں ہیں تو Equivalent and Schedule نکالو

$T_1: r_1, (p); r_1 (R), W_1 (P)$

$T_2: r_2(R); r_2(Q); W_2(R); W_2(Q)$

$T_3: r_3(P); r_3 (Q); W_3(Q)$

$S_1 : r_1(P); r_2(R); r_1(R); r_3(P); r_3(Q); W_1(P); W_3(Q); r_2(Q); W_2(R); W_2(Q)$

$S_2 : r_1(P); r_2(R); r_3(P); r_1(R); r_2(Q); r_3(Q); W_1(P); W_2(R); W_3(Q); W_2(Q)$

☆☆☆