

Maulana Azad National Urdu University
B.Tech. IV Semester Examination, July 2023

Paper : B 402PCT DBMS

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 01 نمبر مختص ہے۔
(10 x 1 = 10 Marks)

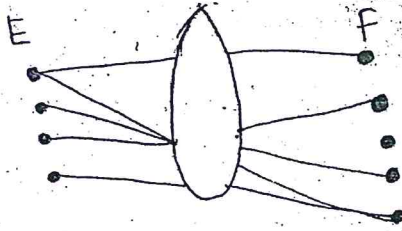
2. حصہ دوم میں آٹھ سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی 05 سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 06 نمبرات مختص ہیں۔
(5 x 6 = 30 Marks)

3. حصہ سوم میں پانچ سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی 03 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

PICTURE



(i) R کی Cardinality کا پتہ کریں۔

(d) m:n

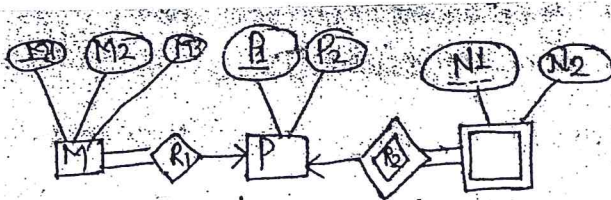
(c) m:1

(b) 1:1

(a) 1:m

(ii) مندرجہ ذیل ER ڈاگرام پر غور کریں:

PICTURE



The minimum number of tables needed to represent M,N,P,R1,R2 is

(d) 5

(c) 4

(b) 3

(a) 2

(iii) مندرجہ ذیل Relation پر غور کریں۔ مندرجہ ذیل Table کو دیکھتے ہوئے کونسی Functional dependency hold کرتی ہے؟

A	B	C
10	b_1	C_1
10	b_2	C_2
11	b_4	C_1
12	b_3	C_4
13	b_1	C_1
14	b_3	C_4

$C \rightarrow A$ (d) $C \rightarrow B$ (c) $B \rightarrow C$ (b) $A \rightarrow B$ (a)

(iv) مندرجہ ذیل میں سے کونسا ایک Database کا type نہیں ہے۔

Centralised (d) Distributed (c) Network (b) Hierarchical (a)

(v) Project Operator کیسے table پر کام کرتا ہے۔

none of these (d) Diagonally (c) Vertically (b) Horizontally (a)

(vi) مندرجہ ذیل میں سے کونسا ایک Database کا Function نہیں ہے۔

Manipulating Data (b) Managing Stored Data (a)

Analysing Code (d) Security for Stored Data (c)

(vii) Concurrent executing transactions T_1 & T_2 میں سے کونسی Data item 'A' کو update کرتے ہیں Uncontrolled Manner

میں۔ اس طرح کے منظر میں درج ذیل Problems پیدا ہو سکتے ہیں۔

Lost update problem (II) Dirty read problem (I)

Inconsistent database slate (IV) Transaction failure (III)

Which of the following options is correct if database system has no concurrency module and allows concurrent execution of above two transactions?

III and IV only (b) I, II and III only (a)

I, II and IV only (d) I and II only (c)

(viii) کیا Disk Index میں Occur ہوتا ہے۔

Yes, indexes are stored on disk (b) It stores memory as and when required (a)

Indexes take no space (d) Indexes are never stored on disk (c)

(ix) مندرجہ ذیل میں سے کونسا Constraint استعمال کیا جاتا ہے Referenced Relation میں سے Entries کو Delete کرنے کے لیے جب کوئی Delete Juple کیا جاتا ہے Table Course میں سے۔

Delete (a) Delete Cascade (b) set all (c) دیئے گئے سبھی (d)

(x) مندرجہ statement پر غور کریں:

‘Each patient is admitted into one ward and each ward contains many patient’

none (d) both (c) Ward (b) Patient (a)

حصہ دوم

(a) مندرجہ ذیل dependency کا Minimal cover پتہ کریں۔ -2
 $F : \{A \rightarrow B, AB \rightarrow C, A \rightarrow BC, B \rightarrow C\}$

Find whether the given dependencies are equivalent or not (b)

$F : \{AB \rightarrow C, A \rightarrow B, D \rightarrow AC\}$

$G : \{A \rightarrow BC, D \rightarrow A\}$

Decomposition کی Properties کو لکھیں۔ -3

Dependency Preserving (ii) loss less join decomposition (i)

ایک Relation R (ABC) دیا گیا ہے۔ جس کی Functional dependency کچھ اس طرح ہے۔

$F : \{A \rightarrow B, B \rightarrow C \rightarrow A\}$ اگر اس Relation کو دو Relations میں decompose کیا جاتا ہے جو کہ $R_2(Bc) \& R_1(AB)$

پتہ کریں کہ دیا گیا dependency preserving relation ہے یا نہیں۔

Normalizations کیا ہے۔ Normalization کیوں ضروری ہے؟ Example کے ساتھ وضاحت کریں۔ -4

Normal Forms کیوں ضروری ہیں۔ وضاحت کریں۔ -5

$R : ABCDEFG$ and $FDs \{BCD \rightarrow A, BC \rightarrow E$

$A \rightarrow F, F \rightarrow G, C \rightarrow D, A \rightarrow G\}$

Perform decomposition upto 3NF and BCNF

مندرجہ ذیل Relations پر غور کریں۔ -6

T1		T2		
T1A	T1B	T2A	T2B	T2C
a	aa	a	a	a
b	bb	a	b	null
c	cc			

Find no. of tuples in the result of the following queries

- Select * from T1 where T1A in (select T2B) from Table 2
- Select * from T1 where T1A =ALL (select T2B from T2) where T2C='X';
- Select * from T1 where T1 WHERE EXISTS (select * from T2) where T2B>T1A)
- Select* from T1 where EXISTS (select* from T2 where T2C = 'X');
- Select* from T1 where Exists (select count (*) from T2 where T2C='X');
- Select* from T1 where T1A not in (select T2B from table T2 where T2C is null);

(a) Nested Query اور Corelated Sub-Query کی وضاحت کریں۔ -7

(b) مندرجہ ذیل Relations پر غور کریں:

Student (Rno; Name Marks)

Enroll (Rno; eno;)

Course ((Cno; (Cname)

(I) Find the name of student who enrolled a course with course number. 100

Student (Rno, Name, Gender, Marks)

Find the name of boys whose marks are better than some girls.

(a) -8 Schedule کیا ہے؟ Concurrency کیوں ضروری ہے؟

(b) مندرجہ ذیل Schedules پر غور کریں:

$S1: r_1(x), r_2(z), r_1(z), r_3(x), w_1(x)w_3(y) r_2(y) w_2(z) w_2(y)$

$S2: r_1(x) r_2(z) r_3(x) r_1(z) r_2(y) r_3(y)w_1(x) w_2(z) w_3(y) w_2(y)$

پتہ کریں کہ S1 اور S2 Serializable ہیں یا نہیں۔

(a) -9 مندرجہ ذیل Relational Scheme پر غور کریں۔

R (ABCDEFGF)

Super keys کی تعداد پتہ کریں اگر ہر دو Attributes of Relation ' Candidate Key ہے؟

(b) Explain State transition diagram in detail.

حصہ سوم

(a) -10

Suppose that the employee file which has 32768 Records is ordered by the non-key field department-code (length 4 Byte). Assume that there are 1000 distinct values of department code and that the employee records are evenly distributed among these values and also assume a black pointer and record pointer is P=6B and block size 51213. If we want to construct index on PAN Number (9B) of employees and want to construct the multilevel index. Find the total no. of blocks required by the multilevel index.

Construct a B+Tree of Order 3 for the following keys (b)

20,30,25,15,40,60,12,70,10,55

(a) -11 مندرجہ ذیل Functional dependency کی Normal Forms پتہ کریں۔

$R(ABCDEFGF)FD: \{BCD \rightarrow A, BC \rightarrow E, A \rightarrow F, F \rightarrow G, C \rightarrow D, A \rightarrow G\}$

$R(ABCDEFGHI)FD: \{AB \rightarrow C, BD \rightarrow EF, AD \rightarrow GH, A \rightarrow I, H \rightarrow J\}$

$R(ABCDE)FDs: \{AB \rightarrow CDE, E \rightarrow AB\}$

(B) 3NF اور BCNF کی وضاحت کریں۔

Decompose the following relation upto 3NF

$R(ABCDEFGF)FDs: \{BCD \rightarrow A, BC \rightarrow E, A \rightarrow F, F \rightarrow G, C \rightarrow D, A \rightarrow G\}$

(a) -12 Super keys اور Candidate keys کی تعداد پتہ کریں۔

- (i) $F : \{AB \rightarrow C, BC \rightarrow AD\} R(ABCD)$
(ii) $F : \{A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow A\} R(ABC)$
(iii) $F : \{A \rightarrow B, BC \rightarrow E, ED \rightarrow A\} R(ABCDE)$
(iv) $F : \{AB \rightarrow C, B \rightarrow D, C \rightarrow A, D \rightarrow B\} R(ABCD)$

(b) ER Diagram کی وضاحت کریں۔ مختلف اقسام کی Attributes کی وضاحت کریں۔

(a) -13 Relational Algebra کے Fundamental operator کو Define کریئے۔

(b) Calculate the order of B-tree, suppose key field of the file is 9B and a record pointer of size 7B and Block pointer of size 6B and Blocks are of size 51213 each a find order of leaf node and Internal node of a B+tree.

Calculate the appropriate no. of Index records that can be stored in a B+tree of three levels (Assume that each is 69% full).

(a) -14 مختلف اقسام کے Database کی وضاحت کریں۔

(b) Referential Integrity Constraints اور Integrity Constraints کی وضاحت کریں۔

☆☆☆