

Roll N

MCA-201

M.C.A. II Semester (Two Year Course)

Examination, June 2023

Database Management System

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note: i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Discuss the overall system architecture of DBMS.

DBMS की समग्र प्रणाली वास्तुकला पर चर्चा करें।

b) Define the concepts of aggregation. Give examples of where this concept is useful.

एकत्रीकरण की अवधारणाओं को परिभाषित करें। उदाहरण दें कि यह अवधारणा कहाँ उपयोगी है।

2. a) What is data independence? Describe the three schema architecture.

डाटा स्वतंत्रता क्या है? तीन स्कीमा आर्किटेक्चर का वर्णन करें।

b) Consider the following schema:

Suppliers (sid: integer, sname: string, address: string)

Parts (pid: integer, pname: string, color: string)

Catalog (sid: integer, pid: integer, cost: real)

The key fields are underlined and the domain of each field is listed after the field name. Thus sid is the key for Suppliers, pid is the key for Parts and sid and pid together form the key for Catalog. The Catalog relation lists the prices charged for parts by Suppliers. Write the following queries in relational algebra

i) Find the names of suppliers who supply some red part.

ii) Find the pids of the most expensive parts supplied by suppliers names Yosemite Sham.

iii) Find the sids of suppliers who supply every red part or supply every green part

iv) Find the pids of parts that are supplied by at least two different suppliers.

निम्नलिखित स्कीमा पर विचार करें:

Suppliers (sid: integer, sname: string, address: string)

Parts (pid: integer, pname: string, color: string)

Catalog (sid: integer, pid: integer, cost: real)

प्रमुख क्षेत्रों को रेखांकित किया गया है और प्रत्येक क्षेत्र के डोमेन को क्षेत्र के नाम के बाद सूचीबद्ध किया गया है। इस प्रकार सिड आपूर्तिकर्ताओं के लिए कुंजी है, पीआईडी भागों के लिए कुंजी है और साइड और पीआईडी मिलकर कैटलॉग के लिए कुंजी बनाते हैं। कैटलॉग संबंध आपूर्तिकर्ताओं द्वारा पुर्जों के लिए चार्ज की गई कीमतों को सूचीबद्ध करता है। संबंधपरक बीजगणित में निम्नलिखित प्रश्नों को लिखें।

i) कुछ लाल हिस्से की आपूर्ति करने वाले आपूर्तिकर्ताओं के नाम खोजें।

[3]

- ii) आपूर्तिकर्ता नाम Yosemite Sham द्वारा आपूर्ति किए गए सबसे महंगे पुर्जों के पिइस का पता लगाएं।
- iii) उन आपूर्तिकर्ताओं का पता लगाएं जो हर लाल हिस्से की आपूर्ति करते हैं या हर हरे हिस्से की आपूर्ति करते हैं।
- iv) कम से कम दो अलग-अलग आपूर्तिकर्ताओं द्वारा आपूर्ति किए गए पुर्जों के पिइस का पता लगाएं।

3. a) Explain about the following relational algebra operators by giving suitable examples : Union, Division, Rename, Difference.

उपयुक्त उदाहरण देते हुए निम्नलिखित संबंधपरक बीजगणित संचालकों के बारे में बताएं: संघ, विभाजन, नाम बदलें, अंतर

b) Consider the following table

emp (eno, ename, bdate, title, salary, dno)

proj (pno, pname, budget, dno)

dept (dno, dname, mgrno)

workson (eno, pno, resp, hours)

- i) Write an SQL query that returns the project name, hours worked and project number for all works on records where hours > 10.
- ii) Write an SQL query that returns the project name, department name and budget for all projects with a budget < \$50,000
- iii) Write an SQL query that returns the employee numbers and salaries of all employees in the 'Consulting' department ordered by descending salary
- iv) Write an SQL query that returns the employee name, project name, employee title and hours for all works on records.

[4]

निम्न तालिका पर विचार करें।

emp (eno, ename, bdate, title, salary, dno)

proj (pno, pname, budget, dno)

dept (dno, dname, mgrno)

workson (eno, pno, resp, hours)

- i) एक SQL क्वेरी लिखें जो प्रोजेक्ट का नाम, घंटे काम करता है और रिकॉर्ड पर सभी कामों के लिए प्रोजेक्ट नंबर लौटाता है जहाँ घंटे > 10
- ii) एक SQL क्वेरी लिखें जो परियोजना का नाम, विभाग का नाम और बजट < \$50,000 के साथ सभी परियोजनाओं के लिए बजट लौटाती है
- iii) एक SQL क्वेरी लिखें जो परामर्श विभाग में कर्मचारियों की संख्या और सभी कर्मचारियों के वेतन को अवरोही वेतन द्वारा आदेशित करती है।
- iv) एक SQL क्वेरी लिखें जो रिकॉर्ड पर सभी कार्यों के लिए कर्मचारी का नाम, प्रोजेक्ट का नाम, कर्मचारी शीर्षक और घंटे लौटाती है

4. a) Compute the closure of the following set F of functional dependencies for relation schema R=(A,B,C,D,E):

$A \rightarrow BC$

$CD \rightarrow E$

$B \rightarrow D$

$E \rightarrow A$

Also compute candidate keys of R, B^+ and F_c (canonical cover).

रिलेशन स्कीमा $R=(A,B,C,D,E)$ के लिए कार्यात्मक निर्भरताओं के निम्नलिखित सेट F के बंद होने की गणना करें:

$A \rightarrow BC$

$CD \rightarrow E$

$B \rightarrow D$

$E \rightarrow A$

R , B^+ और F_c (कैनोनिकल कवर) की कैंडिडेट कुंजियों की भी गणना करें।

b) Explain the process of normalization. What are the different normal forms?

सामान्यीकरण की प्रक्रिया को समझाइए। विभिन्न सामान्य रूप क्या हैं?

5/ a) Differentiate trivial and non trivial dependencies with a suitable example.

उपयुक्त उदाहरण के साथ तुच्छ और गैर-तुच्छ निर्भरताओं में अंतर करें।

b) Explain the advantages of horizontal, vertical and mixed data fragmentation.

क्षैतिज, ऊर्ध्वाधर और मिश्रित डाटा विखंडन के लाभों की व्याख्या करें।

6. a) How will you determine whether a schedule is serializable or not. Discuss any locking protocol how it resolves conflicts during concurrent execution of transactions?

आप कैसे निर्धारित करेंगे कि कोई शेड्यूल क्रमबद्ध है या नहीं। किसी भी लॉकिंग प्रोटोकॉल पर चर्चा करें कि यह लेन-देन के समवर्ती निष्पादन के दौरान संघर्षों को कैसे हल करता है?

b) Explain deadlock prevention schemes.

गतिरोध निवारण योजनाओं की व्याख्या कीजिए।

7. a) Explain the insertion and deletion of elements B+ tree. Insert the following key elements (order of the tree is 3) 5, 9, 12, 16, 21, 25, 32, 34, 38, 42, 51, 55, 61, 65.

तत्वों B+ ट्री के सम्मिलन और विलोपन की व्याख्या करें। निम्नलिखित प्रमुख तत्वों को सम्मिलित करें (ट्री का क्रम 3 है) 5, 9, 12, 16, 21, 25, 32, 34, 38, 42, 51, 55, 61, 65

b) List the ACID properties. Explain the usefulness of each. ACID गुणों की सूची बनाएं। प्रत्येक की उपयोगिता समझाइए।

8. Write short notes on any two of the following.

i) DBTG model

ii) Distributed data storage

iii) Database on WWW

iv) Codd's rule

किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

i) DBTG मॉडल

ii) वितरित डाटा भंडारण

iii) WWW पर डाटाबेस

iv) कॉड का नियम
