

Roll No

CS-502 (GS)
B.Tech., V Semester
 Examination, November 2022
Grading System (GS)
Database Management Systems

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) A woman artist designs and sells jewellery through mail orders or at craft shows. Currently she has a mailing list in a word processing file that she uses for sending catalogs. She also keeps both supplier and customer names and addresses in word processing files and prepares bills using a spreadsheet and keeps her income and expenses on another spreadsheet. What would be the advantages for her to design and use a DBMS for all her records. 7
 एक महिला कलाकार मेल ऑर्डर या क्राफ्ट शो के जरिए गहनों को डिजाइन और बेचती है। वर्तमान में उसके पास वर्ड प्रोसेसिंग फाइल में एक मेलिंग सूची है जिसका उपयोग वह कैटलॉग भेजने के लिए करती है। वह आपूर्तिकर्ता और ग्राहक के नाम और पते दोनों को वर्ड प्रोसेसिंग फाइलों में रखती है और एक स्प्रेडशीट का उपयोग करके बिल तैयार करती है और अपनी आय और व्यय को दूसरी स्प्रेडशीट पर रखती है। उसके लिए अपने सभी रिकॉर्ड के लिए DBMS को डिजाइन और उपयोग करने के क्या फायदे होंगे।

- b) Design a possible schema for a doctor's office. The doctors want immediate access to patient medical information. The records clerk needs to be sure all insurance companies are billed as per patient details. 7
 डॉक्टर के कार्यालय के लिए एक संभावित स्कीमा डिज़ाइन करें। डॉक्टर रोगी चिकित्सा जानकारी तक तत्काल पहुंचना चाहते हैं। रिकॉर्ड क्लर्क को यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता है कि सभी बीमा कंपनियों को रोगी के विवरण के अनुसार बिल दिया जाता है।

2. a) Consider the relation Emp_Manager with Employee_ID as the primary key and Manager_ID as the foreign key referencing Employee_ID with on-delete cascade. 7
 Employee_ID के साथ संबंध Emp_Manager को प्राथमिक कुंजी के रूप में और Manager_ID को ऑन-डिलीट कैस्केड के साथ Employee_ID को संदर्भित विदेशी कुंजी के रूप में देखें।

Emp_Manager	
Employee_ID	Manager_ID
2	3
4	5
6	7
8	2
10	4
12	6
14	8
16	2

Determine all the tuples that will be deleted with the following SQL Command

निम्नलिखित SQL कमांड के साथ हटाए जाने वाले सभी टुपल्स का निर्धारण करें।

Delete From Emp_Manager
 Where Employee_ID = '2'

[3].

b) Consider three relations R(a, b), S(b, c), and T(c, d) with following tuple values 7

निम्नलिखित tuple मानों के साथ तीन संबंधों R(a, b), S(b, c) और T(c, d) पर विचार करें।

$R(a, b) = \{(0, 1), (4, 5), (8, 9)\}$

$S(b, c) = \{(1, 2), (5, 2), (5, 6), (5, 10), (13, 10)\}$

$T(c, d) = \{(2, 3), (6, 7), (10, 11), (10, 3)\}$

Find the result of the following, where \bowtie denotes natural join
निम्नलिखित का परिणाम ज्ञात कीजिए, जहाँ \bowtie प्राकृतिक जुड़ाव को दर्शाता है।

i) $R \bowtie S$

ii) $(R \bowtie S) \bowtie T$

3. a) Consider the following Employee relation with E_ID as the primary key 7

प्राथमिक कुंजी के रूप में E_ID के साथ निम्न कर्मचारी संबंध पर विचार करें।

Employee

E-ID	Ename	dno
E1	S	101
E2	T	101
E3	R	102
E4	M	NULL
E5	Y	104

Discuss the issues that may arise with the following SQL operations in the above relation

उन मुद्दों पर चर्चा करें जो उपरोक्त संबंध में निम्नलिखित SQL संचालनों के साथ उत्पन्न हो सकते हैं।

[4]

i) Insert into Employee (E-ID Ename dno)
Values (NULL, 'T', 104)

ii) Delete From Employee
Where E_ID = 'E3'

iii) Update Table Employee
Set dno = 109 Where dno = 104

b) Consider the following Employee Relation 7
निम्नलिखित कर्मचारी संबंध पर विचार करें।

Employee				
E_ID	E_Name	Salary	Manager_ID	Dept_ID
1	A	8000	NULL	101
2	R	5000	1	101
3	T	2000	1	101
4	M	2000	2	102
5	N	4000	2	102
6	S	2000	1	103
7	P	4500	1	103
8	H	3000	1	104

Write SQL Queries for the following:

- Fetch the E_ID and Name of employees who are getting salary higher than the salary of employee 'P'
- Fetch the D_ID of employees who are getting salary higher than the salary of employee 'N'
- Fetch the E_ID and Name of employees who are getting salary higher than anyone in the Dept_ID '102'
- Fetch the E_ID and Name of employees who are getting salary higher than all employees in the Dept_ID '103'

- v) Fetch the E_ID and Name of employees who are getting salary same as the employees of Dept_ID '103'
- vi) Fetch the name, salary, and Dept_ID of employee getting second highest salary
- vii) Fetch the Dept_ID in which the average salary is greater than 3000

निम्नलिखित के लिए SQL क्वेरी लिखें।

- i) कर्मचारी 'P' के वेतन से अधिक वेतन पाने वाले कर्मचारियों की E_ID और नाम प्राप्त करें।
- ii) कर्मचारी 'N' के वेतन से अधिक वेतन पाने वाले कर्मचारियों की D_ID प्राप्त करें।
- iii) Dept_ID '102' में किसी से अधिक वेतन पाने वाले कर्मचारियों की E_ID और नाम प्राप्त करें।
- iv) Dept_ID '103' में सभी कर्मचारियों की तुलना में अधिक वेतन पाने वाले कर्मचारियों की E_ID और नाम प्राप्त करें।
- v) Dept_ID '103' के कर्मचारियों के समान वेतन पाने वाले कर्मचारियों की E_ID और नाम प्राप्त करें।
- vi) दूसरे उच्चतम वेतन प्राप्त करने वाले कर्मचारी का नाम, वेतन और Dept_ID प्राप्त करें।
- vii) Dept_ID प्राप्त करें जिसमें औसत वेतन 3000 से अधिक है।
4. a) Discuss the three major steps in query optimization. 7
क्वेरी ऑप्टिमाइज़ेशन के तीन प्रमुख चरणों पर चर्चा करें।
- b) Discuss the various exception handling mechanisms in database platforms. <https://www.rgpvonline.com> 7
डाटाबेस प्लेटफॉर्म में विभिन्न अपवाद संचालन तंत्रों पर चर्चा करें।

5. a) Identify the candidate key and highest normal form of the relation R (E, F, G, H). Following functional dependencies exists for the relation R 7

कैंडिडेट कुंजी और संबंध R (E, F, G, H) के उच्चतम सामान्य रूप की पहचान करें। संबंध R के लिए निम्नलिखित कार्यात्मक निर्भरताएँ मौजूद हैं।

$E \rightarrow F$

$F \rightarrow G$

$H \rightarrow G$

- b) Consider a relation R(ABCD) with the following set of functional dependencies 7

कार्यात्मक निर्भरताओं के निम्नलिखित सेट के साथ संबंध R(ABCD) पर विचार करें।

$A \rightarrow B$

$B \rightarrow C$

$C \rightarrow D$

$D \rightarrow A$

The relation R has been decomposed into three sub relations as R1(AB), R2(BC), and R3(CD). Determine the given decomposition satisfies the dependency preservation property or not?

संबंध R को R1(AB), R2(BC), और R3(CD) के रूप में तीन उपसंबंधों में विभाजित किया गया है। निर्धारित करें कि दिया गया अपघटन निर्भरता संरक्षण संपत्ति को संतुष्ट करता है या नहीं?

6. a) Consider the transaction T as following
निम्नलिखित के रूप में लेनदेन T पर विचार करें।

7

begin

1. Read (A)
2. Read (B)
3. $t = A - 10\%$ of A
4. $B = B + t$
5. Write (A)
6. Write (B)

commit

Discuss the transaction states active, partially commit, commit, failure and terminated possible with reference to the above example.

उपरोक्त उदाहरण के संदर्भ में लेन-देन की स्थिति सक्रिय, आंशिक रूप से प्रतिबद्ध, विफल और समाप्त होने पर चर्चा करें।

- b) Discuss the issues that may arise with the interleaved execution of the transactions T1 and T2. 7

उन मुद्दों पर चर्चा करें जो लेनदेन T1 और T2 के इंटरलीव्ड निष्पादन के साथ उत्पन्न हो सकते हैं।

T1	T2
	select avg(balance) from account
insert into account values (222, 40000) commit	
	select avg(balance) from account commit

7. a) Draw the precedence graph for the given concurrent schedule and determine if it is conflict serializable or not? 7

दिए गए समवर्ती शेड्यूल के लिए पूर्वता ग्राफ बनाएं और निर्धारित करें कि यह संघर्ष क्रमबद्ध है या नहीं?

Schedule S		
T1	T2	T3
Read (A)		
	Read (A)	
Read (B)		
		Read (B)
	Write (A)	
		Write (B)
Write (B)		

- b) Illustrate the concept of two-phase locking protocol and its variants with an example. 7

उदाहरण के साथ दो-चरण लॉकिंग प्रोटोकॉल और इसके प्रकारों की अवधारणा को स्पष्ट करें।

8. Write short note on (any two) 14

- a) Oracle Application Express
- b) Specialization vs Generalization
- c) Temporal vs Multimedia Databases
- d) Triggers

संक्षिप्त टिप्पणी लिखें (कोई दो)

- अ) ओरेकल एप्लीकेशन एक्सप्रेस
- ब) विशेषज्ञता बनाम सामान्यीकरण
- स) टेम्पोरल vs मल्टीमीडिया डाटाबेस
- द) ट्रिगर्स
