

**F/2025/7487**

[ Total No. of Printed Pages : 7

Enrolment No. ....

**Fourth Semester**  
**Computer Science & Computer Engg. / IT**  
**Scheme OCBC July 2022**  
**INTRODUCTION TO DBMS**

*Time : Three Hours ]*

*[Maximum Marks : 70*

**Note :** (i) Attempt total **six** questions. Question No. 1 (Objective type) is **compulsory**. From the remaining questions attempt any **five**.

कुल छः प्रश्नों को हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

(ii) 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. Choose the correct answer: 2 each

सही उत्तर का चयन करें:

- (i) Which of the following is NOT a component of a database system architecture?
- (a) Data
  - (b) DBMS software
  - (c) Hardware
  - (d) Application programming language

निम्नलिखित में से कौन सा डेटाबेस सिस्टम आर्किटेक्चर का घटक नहीं है?

- (अ) डेटा
- (ब) डीबीएमएस सॉफ्टवेयर
- (स) हार्डवेयर
- (द) एप्लीकेशन प्रोग्रामिंग भाषा

(ii) In an Entity-Relationship (ER) diagram, what does a diamond represent?

- (a) Attribute
- (b) Entity
- (c) Relationship
- (d) Weak entity

एंटिटी-रिलेशनशिप (ईआर) डायग्राम में, डायमंड क्या दर्शाता है?

- (अ) एट्रिब्यूट
- (ब) एंटिटी
- (स) रिलेशनशिप
- (द) वीक एंटिटी

(iii) What does the SQL command "GRANT" do?

- (a) Deletes a user
- (b) Provides access privileges to users
- (c) Creates a new database
- (d) Modifies a table structure

SQL कमांड "GRANT" क्या करता है?

- (अ) एक उपयोगकर्ता को हटा देता है
- (ब) उपयोगकर्ताओं को पहुँच विशेषाधिकार प्रदान करता है
- (स) एक नया डेटाबेस बनाता है
- (द) टेबल स्ट्रक्चर को संशोधित करता है

(iv) What is the purpose of normalization in relational databases?

- (a) To create more relationships
- (b) To reduce redundancy and improve data integrity

[3]

- (c) To simplify queries
- (d) To enhance performance

रिलेशनल डेटाबेस में नॉर्मलाइजेशन का उद्देश्य क्या है?

- (अ) अधिक रिश्ते बनाने के लिए
- (ब) रीडण्डेंसी को कम करने और डेटा इंटीग्रिटी में सुधार करने के लिए
- (स) क्वेरीज को सरल बनाने के लिए
- (द) परफॉरमेंस को बढ़ाने के लिए

(v) Which of the following operations is NOT part of relational algebra?

- (a) Union
- (b) Intersection
- (c) Join
- (d) Subquery

निम्नलिखित में से कौन सा ऑपरेशन रिलेशनल अलजेब्रा का हिस्सा नहीं है?

- (अ) यूनियन
- (ब) इंटरसेक्शन
- (स) ज्वाइन
- (द) सबक्वेरी

2. (a) Define database management system (DBMS) with example? 2

डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली (डीबीएमएस) को उदाहरण सहित परिभाषित करें।

(b) Explain the difference between a relational database and a non-relational database. Provide one advantage and one disadvantage of each type? 4

रिलेशनल डेटाबेस और नॉन-रिलेशनल डेटाबेस के बीच अंतर स्पष्ट करें। प्रत्येक प्रकार का एक लाभ और एक हानि प्रदान करें?

(c) Describe the architecture of a database system, including the three levels of data abstraction (external, conceptual and internal)? 6

डेटा एक्स्टेंशन के तीन स्तरों (एक्सटर्नल, कॉन्सेप्टुअल और इंटरनल) सहित डेटाबेस सिस्टम की आर्किटेक्चर का वर्णन करें?

3. (a) What is a relationship in the ER model? Provide an example of a one-to-many relationship? 2  
ईआर मॉडल में रिलेशनशिप क्या है? वन-टू-मेनी रिलेशनशिप का एक उदाहरण प्रदान करें?
- (b) Describe the concept of attributes in the ER model. Differentiate between simple and composite attributes, providing examples of each? 4  
ईआर मॉडल में ऐट्रिब्यूट्स की अवधारणा का वर्णन करें। प्रत्येक के लिए उदाहरण प्रदान करते हुए, सिंपल और कम्पोजिट ऐट्रिब्यूट्स के बीच अंतर करें?
- (c) Explain the Enhanced Entity-Relationship (EER) model. Discuss at least two extensions that the EER model provides over the basic ER model? 6  
एन्हांस्ड एंटीटी-रिलेशनशिप (ईईआर) मॉडल की व्याख्या करें। कम से कम दो एक्सटेंशन पर चर्चा करें जो ईईआर मॉडल मूल ईआर मॉडल पर प्रदान करता है?
4. (a) Define primary key and foreign key? 2  
प्राइमरी की और फॉरिन की को परिभाषित करें?
- (b) Describe the types of relational database constraints (such as unique, check and not null). Provide an example of each type of constraint? 4  
रिलेशनल डेटाबेस कंस्ट्रेंट्स के प्रकारों का वर्णन करें (जैसे यूनिक, चेक और नॉट नल)। प्रत्येक प्रकार की कंस्ट्रेंट का एक उदाहरण प्रदान करें?

[5]

- (c) Describe the core operations of relational algebra, including selection, projection, and join. Provide examples for each operation to illustrate how they manipulate relational data. 6  
सिलेक्शन, प्रोजेक्शन और ज्वाइन सहित रिलेशनल अलजेब्रा के मुख्य ऑपरेशन्स का वर्णन करें। प्रत्येक ऑपरेशन के लिए उदाहरण प्रदान करें ताकि यह स्पष्ट हो सके कि वे रिलेशनल डेटा में कैसे मनिपुलेट करते हैं?
5. (a) Describe the purpose of views in SQL? 2  
SQL में व्यूज के उद्देश्य का वर्णन करें?
- (b) Explain the difference between INNER JOIN and LEFT JOIN in SQL with an example? 4  
SQL में INNER JOIN और LEFT JOIN के बीच अंतर को एक उदाहरण से समझाइए।
- (c) Discuss the concept of database security in SQL. What are the common methods to enforce security, such as user roles and permissions? 6  
SQL में डेटाबेस सुरक्षा की अवधारणा पर चर्चा करें। सुरक्षा लागू करने के सामान्य तरीके क्या हैं, जैसे यूजर रोल्स और पर्मीशन्स?
6. (a) What is a candidate key, and how does it relate to functional dependencies in a relational database? 2  
कैंडिडेट की क्या है, और यह रिलेशनल डेटाबेस में फंक्शनल डिपेंडेंसीज से कैसे संबंधित है?
- (b) Describe the steps involved in decomposing a relation to achieve 3NF? 4  
3NF प्राप्त करने के लिए किसी रिलेशन को डीकंपोज करने में शामिल चरणों का वर्णन करें।

- (c) Explain the concept of multivalued dependencies and their role in database normalization. How do they lead to the creation of 4NF? 6

मल्टीवैल्यूड डिपेंडेंसीज का अवधारणा और डेटाबेस नॉर्मलाइजेशन में उनकी भूमिका की व्याख्या करें। वे 4NF के निर्माण की ओर कैसे अग्रसर होते हैं?

7. (a) What is a functional dependency in the context of relational databases? 2

रिलेशनल डेटाबेस के संदर्भ में फंक्शनल डिपेंडेंसीज क्या हैं?

- (b) Differentiate between a weak entity and a strong entity in the ER model. Given an example of each? 4

ईआर मॉडल में एक वीक एंटीटी और एक स्ट्रॉंग एंटीटी के बीच अंतर करें। प्रत्येक का एक उदाहरण दें।

- (c) Explain the concept of transactions in SQL. Discuss the ACID properties (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) and their importance in maintaining data integrity? 6

SQL में ट्रांजैक्शन की अवधारणा को समझाइये। ACID गुणों (अटॉमिसिटी, कंसिस्टेंसी, आइसोलेशन, ड्यूरैबिलिटी) और डेटा इंटीग्रिटी बनाए रखने में उनके महत्व पर चर्चा करें।

8. Write short notes on- (any 3) 4 each

- (a) BCNF  
(b) EER model  
(c) SQL commands for creating and updating a relation  
(d) Constraints

संक्षिप्त नोट्स लिखें (कोई 3)

(क) बी सी एन ऍफ

(ख) ईई आर मॉडल

(ग) रिलेशन को क्रिएट और अपडेट करने हेतु कमांड्स

(घ) कंस्ट्रेंट्स

