

Subject Name (Gujarati)

4331603 -- Summer 2025

Semester 1 Study Material

Detailed Solutions and Explanations

પ્રશ્ન 1(a) [3 ગુણ]

નીચેના શબ્દોની વ્યાખ્યા આપો. 1) મેટાડેટા 2) સ્કીમા 3) ડેટા ડિક્ષનરી.

જવાબ

ટેબલ:

શબ્દ	વ્યાખ્યા
મેટાડેટા	ડેટા વિશેનો ડેટા જે ડેટાબેઝની રચના અને વિશેષતાઓ વર્ણવે છે
સ્કીમા	ડેટાબેઝના સંગઠન અને સંબંધોને દર્શાવતી તાર્કિક રચના
ડેટા ડિક્ષનરી	ડેટાબેઝના તત્વો વિશેની માહિતી સંગ્રહિત કરતો કેન્દ્રીય ભંડાર

- મેટાડેટા: ડેટાની લાક્ષણિકતાઓ અને ગુણધર્મો વર્ણવતી માહિતી
- સ્કીમા: ડેટાબેઝની રચના અને મર્યાદાઓ વ્યાખ્યાપિત કરતો બ્લુપ્રિન્ટ
- ડેટા ડિક્ષનરી: બધા ડેટાબેઝ ઓફ્જેક્ટ્સ અને તેમના ગુણધર્મોની કેટલોગ

મેમરી ટ્રીક

"MSD - My System Dictionary"

પ્રશ્ન 1(b) [4 ગુણ]

ડેટાબેઝ મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમના ફાયદા લખો.

જવાબ

ટેબલ:

ફાયદો	વર્ણન
ડેટા સ્વતંત્રતા	એપ્લિકેશન્સ ડેટા સ્ટોરેજથી સ્વતંત્ર
ડેટા અખંડિતતા	ડેટાની ચોકસાઈ અને સુસંગતતા જાળવે છે
સુરક્ષા નિયંત્રણ	વપરાશકર્તા પ્રમાણીકરણ અને અધિકરણ
સમવર્તી પહોંચ	અનેક વપરાશકર્તાઓ એકસાથે પહોંચ કરી શકે છે

- ઘટેલી રીડ-નસી: ડુપ્લિકેટ ડેટા સ્ટોરેજ દૂર કરે છે
- કેન્દ્રીકૃત નિયંત્રણ: ડેટા મેનેજમેન્ટનું એક જ બિંદુ
- ડેટા વહેંઘણી: અનેક એપ્લિકેશન્સ સમાન ડેટાનો ઉપયોગ કરી શકે છે
- બેકઅપ પુનર્પ્રાપ્તિ: આપોઆપ ડેટા સુરક્ષા પદ્ધતિઓ

મેમરી ટ્રીક

"DISC-RCDB - Database Is Super Cool"

પ્રશ્ન 1(c) [7 ગુણ]

DBA ની જવાબદારીઓ સમજાવો.

જવાબ

ટેબલ:

જવાબદારી	કાર્યો
ડેટાબેઝ ડિઝાઇન	તાઈક અને ભૌતિક રચનાઓ બનાવવી
સુરક્ષા મેળેજમેન્ટ	વપરાશકર્તા પર્ણોય અને પરવાનગીઓનું નિયંત્રણ
પર્ફોર્મન્સ ટ્યુનિંગ	કવરેઇઝ અને ડેટાબેઝ ઓપરેશન્સને ઓપ્ટિમાઇઝ કરવા
બેકઅપ પુનઃપ્રાપ્તિ	ડેટા સુરક્ષા અને પુનઃસ્થાપન સુનિશ્ચિત કરવું
યુગર મેળેજમેન્ટ	એકાઉન્ટ બનાવવા અને વિશેષાધિકારો અસાઇન કરવા

Mermaid Diagram (Code)

```

{Shaded}
{Highlighting} []
graph TD
    A[DBA] --- B[ ]
    A --- C[ ]
    A --- D[ ]
    A --- E[ ]
    A --- F[ ]
    A --- G[ ]
{Highlighting}
{Shaded}

```

- ડેટાબેઝ ઇન્સ્ટલેશન: DBMS સોફ્ટવેર સેટઅપ અને કોન્ફિગર કરવું
- ડેટા માઇગ્રેશન: સિસ્ટમસ વચ્ચે ડેટાને સુરક્ષિત રીતે ટ્રાન્સફર કરવો
- ડૉક્યુમેન્ટેશન: ડેટાબેઝ સ્કીમા અને પ્રક્રિયાઓ જાળવવી
- મોનિટરિંગ: સિસ્ટમ પર્ફોર્મન્સ અને રિસોર્સ વપરાશ ટ્રેક કરવું
- ટ્રબ્લશ્યુટિંગ: ડેટાબેઝ સમસ્યાઓ અને ભૂલો ઉકેલવી

મેમરી ટ્રીક

“DSPBU-DMT - DBA Solves Problems By Understanding Database Management Tasks”

પ્રશ્ન 1(c OR) [7 ગુણ]

ડેટા એબ્સ્ટ્રેક્શન શું છે? ત્રણ સ્તરની ANSI SPARC આર્કિટેક્ચરને વિગતવાર સમજાવો.

જવાબ

ડેટા એબ્સ્ટ્રેક્શન: વપરાશકર્તાઓથી જટિલ ડેટાબેઝ અમલીકરણ વિગતો છુપાવીને સરળ ઇન્ટરફેસ પ્રદાન કરવું.

Mermaid Diagram (Code)

```

{Shaded}
{Highlighting} []
graph LR
    A[ ] --- B[ ]
    B --- C[ ]
    A1[ ] --- A
    B1[ ] --- B
    C1[ ] --- C
{Highlighting}
{Shaded}

```

ટેબલ:

સ્તર	વર્ણન	વપરાશકર્તાઓ
એક્સ્ટરન્લ લેવલ	વ્યક્તિગત વપરાશકર્તા દૂશ્યો અને એપ્લિકેશન્સ	અન્ડ યુઝર્સ
કોન્સેપ્ચુઅલ લેવલ	સંપૂર્ણ તાઈક ડેટાબેઝ રચના	ડેટાબેઝ ડિઝાઇનર્સ
ઇન્ટરન્લ લેવલ	ભૌતિક સ્ટોરેજ અને એક્સેસ પદ્ધતિઓ	સિસ્ટમ પ્રોગ્રામર્સ

- એક્સ્ટરનલ લેવલ: જટિલતા છુપાવતા અનેક વપરાશકર્તા દૂશ્યો
- કો-સોપ્યુઅલ લેવલ: સ્ટોરેજ વિગતો વિના સંપૂર્ણ ડેટાબેઝ સ્કીમા
- ઇન્ટરનલ લેવલ: ભૌતિક ફાઇલ સંગઠન અને ઇન્ડેક્સિંગ
- ડેટા સ્વતંત્રતા: એક સ્તરમાં ફેરફારો અન્યને અસર કરતા નથી

મેમરી ટ્રીક

"ECI - Every Computer Implements"

પ્રશ્ન 2(a) [3 ગુણ]

સ્કીમા અને ઇન્સ્ટન્સનો તફાવત સમજાવો

જવાબ

ટેબલ:

પાસું	સ્કીમા	ઇન્સ્ટન્સ
વ્યાખ્યા	ડેટાબેઝ રચનાનો બલુપ્રિન્ટ	ચોક્કસ સમયે વાસ્તવિક ડેટા
પ્રકૃતિ	સ્થિર તાર્કિક ડિજાઇન	ડાયનામિક ડેટા સામગ્રી
ફેરફારો	ભાગ્યે જ સંશોધિત	વારંવાર અપડેટ

- સ્કીમા: ડેટાબેઝ સંગઠન અને મર્યાદાઓ વર્ણવે છે
- ઇન્સ્ટન્સ: ચોક્કસ ક્ષણે ડેટાબેઝ સામગ્રીનો સ્નેપશૉટ
- સંબંધ: સ્કીમા રચના વ્યાખ્યાયિત કરે છે, ઇન્સ્ટન્સ ડેટા સમાવે છે

મેમરી ટ્રીક

"SI - Structure vs Information"

પ્રશ્ન 2(b) [4 ગુણ]

સ્પેશયલાઈઝેશન ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

સ્પેશયલાઈઝેશન: ચોક્કસ લાક્ષણિકતાઓના આધારે સુપરકલાસમાંથી સબકલાસ બનાવવાની પ્રક્રિયા.

```
erDiagram
    EMPLOYEE {
        int emp_id
        string name
        float salary
    }
    MANAGER {
        string department
        int team_size
    }
    DEVELOPER {
        string programming_language
        string project
    }

    EMPLOYEE ||{-{--}}|| MANAGER : specializes
    EMPLOYEE ||{-{--}}|| DEVELOPER : specializes

    • ટોપ-ડાઉન અપ્રોચે: સામાન્ય એન્ટિટીથી ચોક્કસ એન્ટિટીઓ તરફ
    • ઇન્હેરિટન્સ: સબકલાસેસ સુપરકલાસના ગુણધર્મો વારસામાં લે છે
    • ડિસજોઇન: મેનેજર અને ડેવલપર અલગ કેટેગરી છે
```

- ઉદાહરણ: એમલોયી મેનેજર અને ડેવલપરમાં વિશેષીકૃત

મેમરી ટ્રીક

“STID - Specialization Takes Inheritance Down”

પ્રશ્ન 2(c) [7 ગુણ]

ER ડાયગ્રામ શું છે? ER ડાયગ્રામમાં વપરાતા વિવિધ પ્રતીકોને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

ER ડાયગ્રામ: ડેટાબેઝ ડિજાઇનમાં એન્ટિટીઝ, એટ્રિબ્યુટ્સ અને સંબંધો દર્શાવતી ગ્રાફિકલ પ્રતિનિધિત્વ.

ટેબલ:

પ્રતીક	આકાર	હેતુ	ઉદાહરણ
એન્ટિટી	લંબચોરસ	વાસ્તવિક વિશ્વનો ઓફ્જેક્ટ	Student, Course
એટ્રિબ્યુટ	અંડાકાર	એન્ટિટીના ગુણધર્મો	Name, Age, ID
સંબંધ	હીરો	એન્ટિટી કનેક્શન્સ	Enrolls, Takes
પ્રાઇમરી કી	અન્ડરલાઇન અંડાકાર	યુનિક આઇડેન્ટિફિકાર	Student_ID

erDiagram

```

STUDENT \{
    int student\_id PK
    string name
    string email
    date birth\_date
\}
COURSE \{
    string course\_id PK
    string course\_name
    int credits
\}
ENROLLMENT \{
    date enrollment\_date
    string grade
\}

STUDENT ||{-{-}o\{ ENROLLMENT : enrolls}
COURSE ||{-{-}o\{ ENROLLMENT : includes}

```

- એન્ટિટી રોટ્સ: સમાન ગુણધર્મો ધરાવતી સમાન એન્ટિટીઓનો સંગ્રહ
- વીક એન્ટિટી: ઓળખ માટે સ્ટ્રોંગ એન્ટિટી પર આધારિત
- કાર્ડિનાલિટી: સંબંધ સહભાગીતા વ્યાખ્યાયિત કરે છે (1:1, 1:M, M:N)
- પાર્ટિસિપેશન: ટોટલ (ડબલ લાઇન) અથવા પાર્શ્વિક (સિંગલ લાઇન)

મેમરી ટ્રીક

“EARP - Entities And Relationships Program”

પ્રશ્ન 2(a OR) [3 ગુણ]

DA અને DBA નો તફાવત સમજાવો.

જવાબ

ટેબલ:

પાસું	ડેટા એડમિનિસ્ટ્રેટર (DA)	ડેટાબેઝ એડમિનિસ્ટ્રેટર (DBA)
કોક્સ	ડેટા પોલિસીઝ અને સ્ટાન્ડર્ડ્સ	તકનીકી ડેટાબેઝ ઓપરેશન-સ
સ્તર	વ્યૂહાત્મક આયોજન	ઓપરેશનલ અમલીકરણ
સ્કોપ	સંસ્થા-વ્યાપી ડેટા	ચોક્કસ ડેટાબેઝ સિરટમ્સ

- DA: સંસ્થાકીય સંસાધન તરીકે ડેટાનું સંચાલન કરે છે
- DBA: તકનીકી ડેટાબેઝ જાળવણી અને પર્ફોર્મન્સ સંભાળે છે
- સહયોગ: DA નીતિઓ સેટ કરે છે, DBA તેમને અમલમાં મૂકે છે

મેમરી ટ્રીક

“DA-DBA: Design Authority - Database Builder Administrator”

પ્રશ્ન 2(b OR) [4 ગુણ]

જનરલાઈઝેશન ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

જનરલાઈઝેશન: સમાન એન્ટિટીઝને સામાન્ય સુપરકલાસમાં જોડવાની બોટમ-અપ પ્રક્રિયા.

```
erDiagram
    VEHICLE {
        string vehicle_id
        string brand
        int year
        string color
    }
    CAR {
        int doors
        string fuel_type
    }
    MOTORCYCLE {
        int engine_cc
        string bike_type
    }

    VEHICLE ||{-{-}|| CAR : generalizes}
    VEHICLE ||{-{-}|| MOTORCYCLE : generalizes}
```

- બોટમ-અપ અપ્રોચે: ચોક્કસ એન્ટિટીઝથી સામાન્ય એન્ટિટી તરફ
- કોમન એટ્રિબ્યુટ્સ: સહેજ ગુણધર્મો સુપરકલાસમાં ખરોડાય છે
- સ્પેશ્યલાઈઝેશન રિવર્સ: સ્પેશ્યલાઈઝેશન પ્રક્રિયાનું વિપરીત
- ઉદાહરણ: કાર અને મોટરસાઈકલ વાહનમાં સામાન્યીકૃત

મેમરી ટ્રીક

“GBCS - Generalization Brings Common Superclass”

પ્રશ્ન 2(c OR) [7 ગુણ]

એટ્રિબ્યુટ શું છે? વિલિધ પ્રકારના એટ્રિબ્યુટ્સ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

એટ્રિબ્યુટ: એન્ટિટીનું વર્ણન કરતી ગુણવત્તા અથવા લાક્ષણિકતા.
ટેબલ:

એટ્રિબ્યુટ પ્રકાર	વર્ણન	ઉદાહરણ
સિંગલ	વધુ વિભાજિત કરી શકતું નથી	Age, Name
કોમ્પોઝિટ	ઉપવિભાગ કરી શકાય છે	Address (Street, City, ZIP)
સિંગલ-વેલ્યુડ	એન્ટિટી દીઠ એક મૂલ્ય	Student_ID
મલિટ-વેલ્યુડ	અનેક મૂલ્યો શક્ય	Phone_numbers
ડેરાઇંડ	અન્ય એટ્રિબ્યુટ્સમાંથી ગણાય છે	Age from Birth_date

Mermaid Diagram (Code)

```

{Shaded}
{Highlighting} []
graph TD
    A[ ] --{-{-}{}} B[ ]
    A --{-{-}{}} C[ ]
    A --{-{-}{}} D[ - ]
    A --{-{-}{}} E[ - ]
    A --{-{-}{}} F[ ]
    A --{-{-}{}} G[ ]
    C --{-{-}{}} C1[Address: Street, City, ZIP]
    E --{-{-}{}} E1[Phone: Mobile, Home, Work]
    F --{-{-}{}} F1[Age calculated from DOB]
{Highlighting}
{Shaded}

```

- કી એટ્રિબ્યુટ: એન્ટિટી ઇન્સ્ટન્સેસને પૂનિકળી ઓળખે છે
- નલ વેલ્યુડ: એટ્રિબ્યુટ્સ કે જેમાં કોઈ મૂલ્ય ન હોઈ શકે
- ડિફોલ્ટ વેલ્યુડ: નિર્દિષ્ટ ન હોય ત્યારે પૂર્વનિર્ધારિત મૂલ્યો
- કન્સ્ટ્રેઇન્ટ્સ: એટ્રિબ્યુટ મૂલ્યોને સંચાલિત કરતા નિયમો

મેમરી ટ્રીક

“SCSMD-K - Simple Composite Single Multi Derived Key”

પ્રશ્ન 3(a) [3 ગુણ]

SQL માં GRANT અને REVOKE સ્ટેટમેન્ટ સમજાવો.

જવાબ

ટેબલ:

સ્ટેટમેન્ટ	હેતુ	સિન્કેસ ઉદાહરણ
GRANT	વપરાશકર્તાઓને વિશેષાધિકારો પ્રદાન કરે છે	GRANT SELECT ON table TO user
REVOKE	વપરાશકર્તા વિશેષાધિકારો દૂર કરે છે	REVOKE INSERT ON table FROM user

```

{--} Grant privileges
GRANT SELECT, INSERT ON employees TO john;
GRANT ALL PRIVILEGES ON database TO admin;

{--} Revoke privileges
REVOKE DELETE ON employees FROM john;
REVOKE ALL ON database FROM user;

• વિશેષાધિકારો: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, ALL
• ઓપ્ઝન્ઝક્ટ્સ: ટેબલ્સ, વ્યૂઝ, ડેટાબેઝિસ, પ્રોસ્રીજર્સ
• સુરક્ષા: ડેટા એક્સેસ અને મોડિફિકેશન રાઇટ્સનું નિયંત્રણ

```

મેમરી ટ્રીક

“GR - Grant Rights, Remove Rights”

પ્રશ્ન 3(b) [4 ગુણ]

નીચેના Character functions સમજાવો. 1) INITCAP 2) SUBSTR

જવાબ

ટેબલ:

ફક્શન	હેતુ	સિન્ટેક્સ	ઉદાહરણ
INITCAP	દરેક શબ્દનો પહેલો અક્ષર મોટો કરે છે	INITCAP(string)	INITCAP('hello world') = 'Hello World'
SUBSTR	સ્ટ્રિંગમાંથી સબસ્ટ્રિંગ કાઢે છે	SUBSTR(string, start, length)	SUBSTR('Database', 1, 4) = 'Data'

```

{--} INITCAP examples
SELECT INITCAP({database management}) FROM dual; {--} Database Management
SELECT INITCAP({gtu university}) FROM dual; {--} Gtu University

```

```

{--} SUBSTR examples
SELECT SUBSTR({Programming}, 1, 7) FROM dual; {--} Program
SELECT SUBSTR({Database}, 5) FROM dual;

```

{--} base

- **INITCAP:** સ્ટ્રિંગને યોગ્ય કેસ ફોર્મેટમાં કન્વર્ટ કરે છે
- **SUBSTR:** પેરામીટર્સ છે સ્ટ્રિંગ, શરૂઆતની સ્થિતિ, વૈકલ્પિક લંબાઈ
- **વપરાશ:** ટેક્સ્ટ ફોર્મેટિંગ અને સ્ટ્રિંગ મેનિપ્યુલેશન ઓપરેશન્સ

મેમરી ટ્રીક

“IS - Initialize String, Split String”

પ્રશ્ન 3(c) [7 ગુણ]

નીચે દર્શાવેલ ટેબલને ધ્યાનમાં લઈ આપેલ કવરીજના જવાબ લખો. stud_master (enroll_no, name, city, dept)

જવાબ

```

{--} 1. IT dept
SELECT * FROM stud\_master
WHERE dept = {IT};
}

```

```

{--} 2. p
SELECT * FROM stud\master
WHERE name LIKE {p\%};

{--} 3.
INSERT INTO stud\master (enroll\_no, name, city, dept)
VALUES ({202501}, {John Smith}, {Mumbai}, {CS});

{--} 4. stud\master      gender
ALTER TABLE stud\master
ADD gender VARCHAR(10);

{--} 5. stud\master      }
SELECT COUNT(*) FROM stud\master;

{--} 6. enroll\_no        }
SELECT * FROM stud\master
ORDER BY enroll\_no DESC;

{--} 7.      stud\master
DROP TABLE stud\master;

```

ટેબલ:

કવરી પ્રકાર	SQL કમાન્ડ	હતુ
SELECT	ડેટા મેળવે છે	રેકૉર્ડ્સ દર્શાવે છે
INSERT	નવો ડેટા ઉમેરે છે	રેકૉર્ડ્સ બનાવે છે
ALTER	રચના સંશોધિત કરે છે	કોલમ્સ ઉમેરે છે
COUNT	એગ્રિગેટ ફંક્શન	પંક્તિઓ ગણે છે

મેમરી ટ્રીક

“SIAC-DOC - SQL Is A Complete Database Operations Collection”

પ્રશ્ન 3(a OR) [3 ગુણ]

SQL માં equi join ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

Equi Join: સમાન કોલમ્સના આધારે ટેબલ્સને જોડવા માટે સમાનતા શરતનો ઉપયોગ કરતું જોઈન ઓપરેશન.

```

{--} Equi Join      }
SELECT s.name, c.course\_name
FROM students s, courses c
WHERE s.course\_id = c.course\_id;

{--} JOIN          }
SELECT s.name, c.course\_name
FROM students s
JOIN courses c ON s.course\_id = c.course\_id;

```

- સમાનતા ઓપરેટર: કોલમ મૂલ્યો મેચ કરવા માટે = નો ઉપયોગ
- કોમન કોલમ્સ: ટેબલ્સમાં સંબંધિત એટ્રિબ્યુટ્સ હોવા જોઈએ
- પરિણામ: મેચના આધારે અનેક ટેબલ્સમાંથી સંયુક્ત ડેટા

મેમરી ટ્રીક

“EJ - Equal Join”

પ્રશ્ન 3(b OR) [4 ગુણ]

નીચેના Aggregate functions સમજાવો. 1) MAX 2) SUM

જવાબ

ટેબલ:

ફંક્શન	હેતુ	સિન્ટેક્સ	ઉદાહરણ
MAX	મહત્તમ મૂલ્ય પરત કરે છે	MAX(column)	MAX(salary) = 50000
SUM	મૂલ્યોનો કુલ સરવાળો પરત કરે છે	SUM(column)	SUM(marks) = 450

```
{--{-} MAX      }
SELECT MAX(salary) FROM employees; {--{-}          }
SELECT MAX(age) FROM students; {--{-}          }

{--{-} SUM      }
SELECT SUM(credits) FROM courses; {--{-}          }
SELECT SUM(price * quantity) FROM orders; {--{-}          }
```

- **એગ્રિગેટ ફંક્શન્સ:** અનેક પંક્તિઓ પર કામ કરે છે, એક મુલ્ય પરત કરે છે
- **NULL હન્ડલિંગ:** ગણતરીમાં NULL મૂલ્યોને અવગાણો છે
- **GROUP BY:** કેટેગરી-વાઇડ પરિણામો માટે ગુપ્પિંગ સાથે ઉપયોગ કરી શકાય છે

મેમરી ટ્રીક

"MS - Maximum Sum"

પ્રશ્ન 3(c OR) [7 ગુણ]

નીચે દર્શાવેલ ટેબલ માટે SQL કવરીઝ લખો: PRODUCT_Master: (prod_no, prod_name, profit, quantity, sell_price, cost_price)

જવાબ

```
{--{-} 1. PRODUCT\_Master      }
CREATE TABLE PRODUCT\_Master (
    prod\_no VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
    prod\_name VARCHAR(50),
    profit NUMBER(10,2),
    quantity NUMBER,
    sell\_price NUMBER(10,2),
    cost\_price NUMBER(10,2)
);

{--{-} 2.                  }
INSERT INTO PRODUCT\_Master VALUES
({P001}, {Laptop}, 15000, 10, 45000, 30000);

{--{-} 3. 20000            }
SELECT * FROM PRODUCT\_Master
WHERE profit {} 20000;

{--{-} 4. 5      quantity           }
DELETE FROM PRODUCT\_Master
WHERE quantity {} 5;

{--{-} 5. 5000    sell\_price      2\%      }
UPDATE PRODUCT\_Master
SET profit = profit * 1.02
WHERE sell\_price {} 5000;
```