

Subject Name (Gujarati)

1333204 -- Winter 2023

Semester 1 Study Material

Detailed Solutions and Explanations

પ્રશ્ન 1(અ) [3 ગુણ]

વ્યાખ્યા આપો: ફિલ્ડ, રેકૉર્ડ, મેટાડેટા

જવાબ

શબ્દ	વ્યાખ્યા
ફિલ્ડ	ડેટાબેઝ ટેબલમાં ચોક્કસ એટ્રિબ્યુટને રજૂ કરતી ડેટાની એક એકલ એકમ (દા.ત. નામ, ઉંમર, ID)
રેકૉર્ડ	સંબંધિત ફિલ્ડ્સનો સંપૂર્ણ સેટ જે એક એન્ટિટી ઇન્સ્ટન્સને રજૂ કરે છે (ટેબલમાં એક રો)
મેટાડેટા	ડેટા જે અન્ય ડેટાની રચના, ગુણધર્મો અને સંબંધોનું વર્ણન કરે છે ("ડેટા વિશે ડેટા")

મેમરી ટ્રીક

"FRM: ફિલ્ડ્સ રો-અપ એઝ મેટાડેટા"

પ્રશ્ન 1(બ) [4 ગુણ]

વ્યાખ્યા લખો (i) E-R મોડલ (ii) એન્ટિટી (iii) એન્ટિટી સેટ અને (iv) એટ્રિબ્યુટ્સ

જવાબ

શબ્દ	વ્યાખ્યા
E-R મોડલ	ડેટાબેઝ ડિઝાઇનનો ગ્રાફિકલ અભિગમ જે એન્ટિટીઓ, તેમના એટ્રિબ્યુટ્સ અને રિલેશનશીપ્સને મોડેલ કરે છે
એન્ટિટી	એક વાસ્તવિક-વિશ્વ વસ્તુ, વિચાર અથવા ચીજ જેનું સ્વતંત્ર અસ્તિત્વ છે
એન્ટિટી સેટ	સમાન એન્ટિટીઓનો સંગ્રહ જે સમાન એટ્રિબ્યુટ્સ ધરાવે છે (ટેબલ તરીકે રજૂ કરાય છે)
એટ્રિબ્યુટ્સ	ગુણધર્મો અથવા લક્ષણો જે એન્ટિટીનું વર્ણન કરે છે (ટેબલના કોલમ તરીકે રજૂ કરાય છે)

erDiagram

```
ENTITY {
    string attribute1
    number attribute2
}
ENTITY\_SET ||{-{-}o\{ ENTITY : contains}
```

મેમરી ટ્રીક

"EEAA: એન્ટિટીસ એક્ઝિસ્ટ એઝ એટ્રિબ્યુટ્સ"

પ્રશ્ન 1(ક) [7 ગુણ]

DBMS નાં ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.

જવાબ

ફાયદા	ગેરફાયદા
ડેટા શેરિંગ: ધારા વપરાશકર્તાઓ એક સા�ે એક્સેસ કરી શકે છે	ખર્ચ: મૌંધા હાઈવેર/સોફ્ટવેર જરૂરિયાતો
ડેટા ઇન્ટિગ્રેશન: કન્સ્ટ્રેક્સ દ્વારા ચોક્સાઈ જાળવે છે	જટિલતા: વિશિષ્ટ તાલીમની જરૂર પડે છે
ડેટા સિક્યુરિટી: પરમિશન દ્વારા એક્સેસ નિયંત્રિત કરે છે	પ્રદર્શન: મોટા ડેટાબેઝ માટે ધીમું હોઇ શકે છે
ડેટા ઇન્ડિપેન્ન્સ: સ્ટોરેજ બદલવાથી એપ્લિકેશન પર અસર થતી નથી	નબળાઈ: કેન્દ્રીય નિષ્ફળતા બિંદુ ડેટા લોસનું જોખમ છે
ઘટાડેલ રિડન્સી: દુપ્લિકેટ ડેટા દૂર કરે છે	કન્વર્જન ખર્ચ: ફાઇલ સિસ્ટમથી માઇગ્રેટ કરવું ખર્ચાળ છે

મેમરી ટ્રીક

"SIDSР vs CCPVC" (શેરિંગ, ઇન્ટિગ્રેશન, ડેટા ઇન્ડિપેન્ન્સ, સિક્યુરિટી, રિડન્સી vs કોસ્ટ, કોમ્પ્લેક્સિટી, પરફોર્મન્સ, વલનરેબિલિટી, કન્વર્જન)

પ્રશ્ન 1(ક) OR [7 ગુણ]

DBA નું પુરાનામ લખો. DBAની ભૂમિકા અને જવાબદારીઓ સમજાવો.

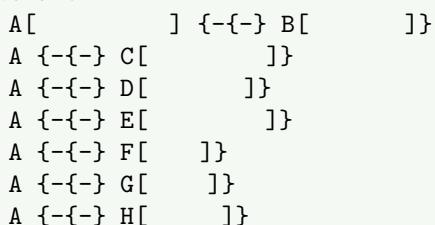
જવાબ

DBA: Database Administrator (ડેટાબેઝ એડમિનિસ્ટ્રેટર)

DBAની જવાબદારીઓ

ડેટાબેઝ ડિજાઇન: કાર્યક્ષમ ડેટાબેઝ સ્કીમા બનાવે છે
સિક્યુરિટી મેનેજમેન્ટ: યુઝર એક્સેસ કંટ્રોલ સેટ કરે છે
પ્રદર્શન ટ્યુનિંગ: કવરી અને ઇન્ડેક્સને ઓપ્ટિમાઇઝ કરે છે
બેકઅપ અને રિકવરી: ડેટા સુરક્ષા યોજનાઓ લાગુ કરે છે
મેઇન્ટેનન્સ: સોફ્ટવેર અપડેટ કરે છે અને પેચ લાગુ કરે છે
ટ્રબ્લશૂટિંગ: ડેટાબેઝ સમસ્યાઓનો ઉકેલ કરે છે
યુઝર સપોર્ટ: ડેટાબેઝ વપરાશકર્તાઓને તાલીમ આપે છે અને સહાય કરે છે

flowchart TD



મેમરી ટ્રીક

"SPBT-MUS" (સિક્યુરિટી, પરફોર્મન્સ, બેકઅપ, ટ્રબ્લશૂટિંગ, મેઇન્ટેનન્સ, યુઝર સપોર્ટ)

પ્રશ્ન 2(અ) [3 ગુણ]

યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સિંગલ વેલ્યુડ અને મલ્ટી વેલ્યુડ એટ્રીબ્યુટ્ટ્સ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો

જવાબ

એટ્રિબ્યુટ પ્રકાર	વર્ણન	ઉદાહરણો
સિંગલ-વેલ્યુડ	દરેક એન્ટી ઇન્સ્ટન્સ માટે માત્ર એક મૂલ્ય ધરાવે છે	Employee ID, જન્મતારીખ,
મલ્ટી-વેલ્યુડ	એક જ એન્ટી માટે ઘણા મૂલ્યો ધરાવી શકે છે	નામ ફોન નંબર, કૌશલ્યો, ઇમેઇલ એડ્રેસ

erDiagram

```
EMPLOYEE {
    string emp_id
    string name
    date birth_date
    string phone_numbers
    string skills
}
```

મેમરી ટ્રીક

“SIM: સિંગલ ઇજ ભિન્નમલ, મલ્ટી ઇજ મેની”

પ્રશ્ન 2(બ) [4 ગુણ]

E-R ડાયગ્રામ માટે કી કન્સ્ટ્રેન્ટ્સ સમજાવો

જવાબ

કી કન્સ્ટ્રેન્ટ	વર્ણન
પ્રાઇમરી કી	એન્ટી સેટમાં દરેક એન્ટીને અનન્ય રીતે ઓળખે છે
કેન્દ્રિક કી	કોઈપણ એટ્રિબ્યુટ જે પ્રાઇમરી કી તરીકે કામ કરી શકે
ફોરેન કી	અન્ય એન્ટી સેટની પ્રાઇમરી કીનો સંદર્ભ આપે છે
સુપર કી	એટ્રિબ્યુટ્સનો કોઈપણ સેટ જે અનન્ય રીતે એન્ટીને ઓળખે છે

erDiagram

```
STUDENT {
    int student_id PK
    string name
    string email
}

COURSE {
    int course_id PK
    string title
}

ENROLLMENT {
    int student_id FK
    int course_id FK
    date enroll_date
}

STUDENT ||{-{-}o}{ ENROLLMENT : has}
COURSE ||{-{-}o}{ ENROLLMENT : includes}
```

મેમરી ટ્રીક

“PCFS: પ્રાઇમરી કેન્દ્રિક ફાઇન્ડ સુપરકીઝ”

પ્રશ્ન 2(ક) [7 ગુણ]

બોકિંગ મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમ માટે E-R ડાયાગ્રામ બનાવો

જવાબ

```

erDiagram
    CUSTOMER{}{
        int customer\_id PK
        string name
        string address
        string phone
    }
    ACCOUNT{}{
        int account\_no PK
        string type
        float balance
        date open\_date
    }
    TRANSACTION{}{
        int trans\_id PK
        float amount
        string type
        date trans\_date
    }
    BRANCH{}{
        int branch\_id PK
        string name
        string location
    }
    CUSTOMER ||{-{--o}{ ACCOUNT : has}
    ACCOUNT ||{-{--o}{ TRANSACTION : includes}
    BRANCH ||{-{--o}{ ACCOUNT : manages}
    ACCOUNT {-}{-}{-}|| CUSTOMER : belongs\_to}

```

મુખ્ય એન્ટીક્સ અને રિલેશનશિપ્સ:

- ગ્રાહક: ગ્રાહક માહિતી સંગ્રહિત કરે છે
- એકાઉન્ટ: વિવિધ એકાઉન્ટ પ્રકારો (સેવિંગ્સ, ચેકિંગ)
- ટ્રાન્ઝેક્શન: ડિપોजિટ, વિડ્રોઅલ રેકૉર્ડ કરે છે
- બ્રાન્ચ: વિવિધ બેંક સ્થાનો
- રિલેશનશિપ્સ: ગ્રાહકો પાસે એકાઉન્ટ છે, એકાઉન્ટમાં ટ્રાન્ઝેક્શન છે, બ્રાન્ચ એકાઉન્ટ મેનેજ કરે છે

મેમરી ટ્રીક

"CATB: કસ્ટમર્સ એક્સેસ ટ્રાન્ઝેક્શન્સ એટ બ્રાન્ચીસ"

પ્રશ્ન 2(અ) OR [3 ગુણ]

ચોંચ ઉદાહરણ સાથે સ્પેશિયલાઈઝેશન અને જનરલાઈઝેશન વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો

જવાબ

વિચાર	દિશા	વર્ણન	ઉદાહરણ
સ્પેશિયલાઈઝેશન	ટોપ-ડાઉન	સામાન્ય એન્ટીને વધુ ચોક્કસ સબ-એન્ટીઓમાં વિભાગિત કરવું	વ્યક્તિ → ,
જનરલાઈઝેશન	બોટમ-અપ	સમાન એન્ટીઓને ઉચ્ચ-સ્તરીય એન્ટીમાં જોડવું	કાર, ટ્રક →

```

erDiagram
    PERSON {
        int person_id
        string name
        string address
    }
    STUDENT {
        string major
        float gpa
    }
    EMPLOYEE {
        string department
        float salary
    }
    PERSON ||{-{-}|| STUDENT : specializes}
    PERSON ||{-{-}|| EMPLOYEE : specializes}

```

મેમરી ટ્રીક

“SG-TD-BU: સ્પેશિયલાઈઝન ગોડ ટોપ-ડાઉન, જનરલાઈઝન બિંડસ અપ”

પ્રશ્ન 2(બ) OR [4 ગુણ]

ચાસ્પ ટ્રેપની વ્યાખ્યા લખો. તે ક્યારે ઉદ્ઘાતે છે તે સમજાવો. ચાસ્પ ટ્રેપ માટેનો ઉપાય સમજાવો

જવાબ

ચાસ્પ ટ્રેપ: ER ડાયાગ્રામમાં ઉદ્ઘાતી સમસ્યા જ્યારે એન્ટિટીઓ વચ્ચે મલિટિપલ પાથ હોય છે, જેથી રિલેશનશિપના અર્થધટનમાં અસ્પષ્ટતા આવે છે.

પાસું	વર્ણન
ઉદ્ઘાત	જ્યારે એન્ટિટી પ્રકારો વચ્ચે બે અથવા વધુ અલગ પાથ હોય જે ચક બનાવે છે
સમસ્યા	અન્યોંય અથવા અસ્પષ્ટ કવરી પરિણામો તરફ દોરી જાય છે
ઉકેલ	એક રિલેશનશિપને તોડવું અથવા ઇચ્છિત પાથને સ્પષ્ટ કરવા માટે કન્સ્ટ્રેન્ટ્સ ઉમેરવા

erDiagram

```

STUDENT ||{-{-}|| SECTION : enrolled\_in}
SECTION ||{-{-}|| COURSE : part\_of}
STUDENT ||{-{-}o\{ COURSE : studies

% Solution:
% Remove direct STUDENT to COURSE relationship
% Or add clear constraints

```

મેમરી ટ્રીક

“COP: સાયકલ્સ ઓફ પાથસ નીડ બ્રેકિંગ”

પ્રશ્ન 2(ક) OR [7 ગુણ]

કોલેજ મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમ માટે E-R ડાયાગ્રામ બનાવો

જવાબ

```

erDiagram
    STUDENT {
        int student_id PK
        string name
    }

```

```

        string address
        date dob
        string phone
    \}
    DEPARTMENT \{
        int dept\_id PK
        string name
        string location
        string hod
    \}
    FACULTY \{
        int faculty\_id PK
        string name
        string qualification
        date join\_date
    \}
    COURSE \{
        int course\_id PK
        string title
        int credits
        string description
    \}
    EXAM \{
        int exam\_id PK
        date date
        string type
    \}
    STUDENT \|-{-}|| DEPARTMENT : belongs\_to}
    FACULTY \|-{-}|| DEPARTMENT : works\_in}
    DEPARTMENT ||{-{-}o\{ COURSE : offers}
    FACULTY ||{-{-}o\{ COURSE : teaches}
    STUDENT {-{-}o\{ COURSE : enrolls}
    STUDENT {-{-}o\{ EXAM : takes}
    COURSE ||{-{-}o\{ EXAM : has}

```

મુખ્ય એન્ટીક્રીઝ અને રિલેશનશિપ્સ:

- વિદ્યાર્થી:** વિદ્યાર્થી વિગતો સંગ્રહિત કરે છે
- વિભાગ:** શૈક્ષણિક વિભાગો
- ફેકલ્ટી:** શિક્ષકો અને પ્રોફેસરો
- કોર્સ:** ભણાવવામાં આવતા વિષયો
- પરીક્ષા:** મૂલ્યાંકન કાર્યક્રમો
- રિલેશનશિપ્સ:** વિદ્યાર્થીઓ કોર્સમાં એનરોલ થાય છે, ફેકલ્ટી કોર્સ શીખવે છે, વિભાગો કોર્સ ઓફર કરે છે

મેમરી ટ્રીક

“SDFCE: સ્ટુડન્ટ્સ ડિલાઇટ ફેકલ્ટી બાય કમ્પલીટિંગ એક્જામ્સ”

પ્રશ્ન 3(અ) [3 ગુણ]

GROUP BY કલોઝ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

GROUP BY કલોઝ સમાન મૂલ્યો ધરાવતી રો સારાંશ રોમાં જૂથ કરે છે.

ફીચર	વર્ણન
હેતુ	એક્સરખા ડેટાને એગ્રીગેટ ફંક્શન માટે જૂથોમાં ગોઠવે છે
ઉપયોગ	એગ્રીગેટ ફંક્શન (COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN) સાથે વપરાય છે
સિન્કેસ	SELECT column1, COUNT(*) FROM table GROUP BY column1;

```

SELECT department, AVG(salary)
FROM employees
GROUP BY department;

```

મેમરી ટ્રીક

“GAS: ગુપ એન્ડ સમરાઈઝ”

પ્રશ્ન 3(બ) [4 ગુણ]

Data Definition Language (DDL) કમાન્ડની યાદી બનાવો. કોઈ પણ રૂ DDL કમાન્ડ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

DDL કમાન્ડ્સ: CREATE, ALTER, DROP, TRUNCATE, RENAME

કમાન્ડ	વર્ણન	ઉદાહરણ
CREATE	ડેટાબેઝ ઓફજેક્ટ્સ જેમ કે ટેબલ, વ્યુ, ઇન્ડેક્સ બનાવે છે	CREATE TABLE students (id INT PRIMARY KEY, name VARCHAR(50));
ALTER	મૌજૂદા ડેટાબેઝ ઓફજેક્ટ્સ સુધારે છે	ALTER TABLE students ADD COLUMN email VARCHAR(100);
DROP	ડેટાબેઝ ઓફજેક્ટ્સ ફૂર કરે છે	DROP TABLE students;
TRUNCATE	ટેબલમાંથી બધા રેકૉર્ડ્સ ફૂર કરે છે	TRUNCATE TABLE students;

મેમરી ટ્રીક

“CADTR: કિએટ, ઓફ્ટર, ડ્રોપ, ટ્રન્ક્ટ, રીનેમ”

પ્રશ્ન 3(ક) [7 ગુણ]

enr_no, name, percent, branch ફિલ્ડ ધરાવતા Students ટેબલ પર નીચેની Query perform કરો.

જવાબ

```

{--{--} . Students           .}
SELECT * FROM Students;

{--{--} .          branch      .}
SELECT DISTINCT branch FROM Students;

{--{--} . name            .}
SELECT * FROM Students ORDER BY name DESC;

{--{--} . "address"        .}
ALTER TABLE Students ADD address VARCHAR(100);

{--{--} . "ICT"             .}
SELECT * FROM Students WHERE branch = {ICT};

{--{--} . percent          .}
DELETE FROM Students WHERE percent {} 60;

{--{--} . "S"               .}
SELECT * FROM Students WHERE name LIKE {S\%};

```

કવરી	હતુ
SELECT	ટેબલમાંથી ડેટા મેળવે છે
DISTINCT	ડુપલિકેટ મૂલ્યો દૂર કરે છે
ORDER BY	પરિણામોને ચોક્કસ કરું ગોઠવે છે
ALTER TABLE	ટેબલ સ્ટ્રક્ચર સુધારે છે
WHERE	શરતો પર આધારિત રેકૉર્ડ્સ ફિલ્ટર કરે છે
DELETE	શરતો મેળવતા રેકૉર્ડ્સ દૂર કરે છે
LIKE	સ્ટ્રિંગ તુલનામાં પેટર્ન મેચિંગ

મેમરી ટ્રીક

"SDOAWDL: સિલેક્ટ ડિસ્ટિન્ક્ટ ઓર્ડર એલ્ટર ઓફટર વહેર ડિલીટ લાઇક"

પ્રશ્ન 3(અ) OR [3 ગુણ]

સિન્ટેક્સ અને ઉદાહરણ સાથે GRANT કમાંડ સમજાવો.

જવાબ

GRANT કમાંડ વપરાશકર્તાનોને ડેટાબેઝ ઓફ્જેક્ટ્સ પર ચોક્કસ અધિકારો આપે છે.

ઘટક	વર્ણન
સિન્ટેક્સ	GRANT privilege(s) ON object TO user [WITH GRANT OPTION];
પ્રિવિલેજ્સ ઓફ્જેક્ટ્સ	SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, ALL PRIVILEGES ટેબલ્સ, વ્યૂ, સિક્વેન્સ્સ, વગેરે

```
GRANT SELECT, UPDATE ON employees TO user1;
GRANT ALL PRIVILEGES ON database\_name.* TO user2 WITH GRANT OPTION;
```

મેમરી ટ્રીક

"GPO: ગ્રાન્ટ પ્રિવિલેજ્સ દુ અધર્સ"

પ્રશ્ન 3(બ) OR [4 ગુણ]

Truncate અને Drop કમાંડનો તફાવત લખો.

જવાબ

ફીચર	TRUNCATE	DROP
હતુ	ટેબલથી બધી પંક્તિઓ દૂર કરે છે	સંપૂર્ણ ટેબલ સ્ટ્રક્ચર દૂર કરે છે
સ્ટ્રક્ચર	ટેબલ સ્ટ્રક્ચર જાળવી રાખે છે	ટેબલની વ્યાખ્યા સંપૂર્ણપણે દૂર કરે છે
રિકવરી	સરળતાથી રોલબેક નથી કરી શકતું	કમિટ થાય ત્યાં સુધી પુનઃપ્રાપ્ત કરી શકાય છે
સ્પીડ	DELETE કરતાં જડપી	જડપી ઓપરેશન
ટ્રિગર્સ	ટ્રિગર્સ સંકિય કરતું નથી	ટ્રિગર્સ સંકિય કરતું નથી

```
{-{ } Truncate      }
TRUNCATE TABLE students;
```

```
{-{ } Drop      }
DROP TABLE students;
```

મેમરી ટ્રીક

“TRC-DST: ડ્રાઇવર રિમૂવસ કન્ટેન્સ, ડ્રોપ ડિસ્ટ્રોબ્સ સ્ટ્રક્ચર ટોટલી”

પ્રશ્ન 3(ક) OR [7 ગુણ]

નીચેની Query ના આઉટપુટ લખો.

જવાબ

કવેરી	આઉટપુટ	સમજૂતી
ABS(-23), ABS(49)	23, 49	નિરપેક્ષ મૂલ્ય પાછું આપે છે
SQRT(25), SQRT(81)	5, 9	વર્ગમૂળ પાછું આપે છે
POWER(3,2), POWER(-2,3)	9, -8	x^y (પ્રથમ મૂલ્યને બીજા મૂલ્યની પાવર સુધી ઉચકે છે)
MOD(15,4), MOD(21,3)	3, 0	વિભાજન પછી શેષ પાઇદો આપે છે
ROUND(123.446,1), ROUND(123.456,2)	123.4, 123.46	ચોક્કસ દશાંશ જગ્યાઓ પર રાઉન્ડ કરે છે
CEIL(234.45), CEIL(-234.45)	235, -234	નજીકના પૂર્ણાંક સુધી ઉપર રાઉન્ડ કરે છે
FLOOR(-12.7), FLOOR(12.7)	-13, 12	નજીકના પૂર્ણાંક સુધી નીચે રાઉન્ડ કરે છે

```

SELECT ABS({-}23), ABS(49);           {-{-} 23, 49}
SELECT SQRT(25), SQRT(81);         {-{-} 5, 9}
SELECT POWER(3,2), POWER({-}2,3);  {-{-} 9, {-}8}
SELECT MOD(15,4), MOD(21,3);      {-{-} 3, 0}
SELECT ROUND(123.446,1), ROUND(123.456,2); {-{-} 123.4, 123.46}
SELECT CEIL(234.45), CEIL({-}234.45); {-{-} 235, {-}234}
SELECT FLOOR({-}12.7), FLOOR(12.7); {-{-} {-}13, 12}
  
```

મેમરી ટ્રીક

“ASPMRCF: એબ્સોલ્યુટ સ્ક્રેવર પાવર મોડ્યુલો રાઉન્ડ સીલિંગ ફ્લોર”

પ્રશ્ન 4(અ) [3 ગુણ]

SQLમાં ડેટા ટાઈપની ચાદી બનાવો. કોઈ પણ રૂ ડેટા ટાઈપ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

SQL ડેટા ટાઈપ: INTEGER, FLOAT, VARCHAR, CHAR, DATE, DATETIME, BOOLEAN, BLOB

ડેટા ટાઈપ	વર્ણન	ઉદાહરણ
INTEGER	દશાંશ પોઇન્ટ વિના પૂર્ણ સંખ્યાઓ	id INTEGER = 101
VARCHAR	પરિવર્તનશીલ-લંબાઈ સ્ટ્રિંગ	name VARCHAR(50) = 'John'
DATE	તારીખ મૂલ્યો સંગ્રહિત કરે છે (YYYY-MM-DD)	birth_date DATE = '2000-05-15'
FLOAT	ફ્લોટિંગ પોઇન્ટ સાથે દશાંશ સંખ્યાઓ	salary FLOAT = 45000.50

```

CREATE TABLE employees (
    id INTEGER,
    name VARCHAR(50),
    salary FLOAT
);
  
```

મેમરી ટ્રીક

"IVDB: ઇન્ટિજર અને વારચાર આર ડેટાબેઝ બેસિક્સ"

પ્રશ્ન 4(બ) [4 ગુણ]

Full function dependency ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

Full Function Dependency: જ્યારે Y, X પર ફંક્શનલી ડિપેન્ડન્ટ હોય, પરંતુ X ના કોઈ સબસેટ પર નહીં.

વિચાર	વર્ણન	ઉદાહરણ
વ્યાખ્યા	એટ્રિબ્યુટ B, A પર પૂર્ણપણે ફંક્શનલી ડિપેન્ડન્ટ છે જો B સંપૂર્ણ A પર આધાર રાખે છે	$\text{Student_ID} \rightarrow \text{Name}()$
નોન-ઉદાહરણ	જ્યારે એટ્રિબ્યુટ કોમ્પોઝિટ કીના માત્ર ભાગ પર આધાર રાખે છે	$\{\text{Student_ID}, \text{Course_ID}\} \rightarrow \text{Student_Name}()$

```

flowchart TD
    A[Student\_ID] --> B[Student\_Name]
    subgraph Full Function Dependency
        C[Course\_ID] --> D[Course\_Name]
    end
    subgraph Partial Function Dependency
        E[Student\_ID, Course\_ID] --> F[Student\_Name]
    end

```

મેમરી ટ્રીક

"FFD: કુલ, નોટ ફંક્શન અંદર ડિપેન્ડન્સી"

પ્રશ્ન 4(ક) [7 ગુણ]

નોર્મલાઇઝનની વ્યાખ્યા આપો. 2NF (સેકન્ડ નોર્મલ ફોર્મ) ઉદાહરણ અને ઉકેલ સાથે સમજાવો.

જવાબ

નોર્મલાઇઝનન: ડેટાબેઝની રચના કરવાની પ્રક્રિયા જેથી મોટા ટેબલને નાના ટેબલોમાં વિભાજિત કરીને અને તેમની વચ્ચે સંબંધો વ્યાખ્યાપિત કરીને, રિડન્ડન્સી અને ડિપેન્ડન્સી ઘટાડવામાં આવે.

2NF (સેકન્ડ નોર્મલ ફોર્મ):

- ટેબલ 2NF માં છે જો તે 1NF માં હોય અને કોઈ નોન-પ્રાઇમ એટ્રિબ્યુટ કેન્દ્રિક કીના કોઈ પણ ચોંચ સબસેટ પર આધાર રાખતું ન હોય.

2NF પહેલાં	સમસ્યા
Order(Order_ID, Product_ID, Product_Name, Quantity, Price)	Product_Name માત્ર Product_ID પર આધાર રાખે છે, સંપૂર્ણ કી પર નહીં

2NF પછી	ઉકેલ
Order(Order_ID, Product_ID, Quantity) Product(Product_ID, Product_Name, Price)	માત્ર પૂર્ણ કી ડિપેન્ડન્સી પ્રોડક્ટ વિગતો માત્ર Product_ID પર આધાર રાખે છે

```

erDiagram
    ORDER {
        int order\_{id}
        int product\_{id}
        int quantity
    }
    PRODUCT {
        int product\_{id}
        string product\_{name}
        float price
    }
    ORDER {--}{--}|| PRODUCT : contains

```

મેમરી ટ્રીક

"2NF-PPD: પાર્શ્વયાલ ડિપેન્ડન્સી પ્રોબ્લેમ્સ ડિવાઇડડ"

પ્રશ્ન 4(અ) OR [3 ગુણ]

કમાન્ડ સમજાવવો. ૧) To_Number (), ૨) To_Char()

જવાબ

ફંક્શન	હેતુ	સિન્ટેક્સ	ઉદાહરણ
TO_NUMBER()	સ્ટ્રિંગને નંબરમાં રૂપાંતરિત કરે છે	TO_NUMBER(string, [format])	TO_NUMBER('123.45') = 123.45
TO_CHAR()	નંબર/તારીખને સ્ટ્રિંગમાં રૂપાંતરિત કરે છે	TO_CHAR(value, [format])	TO_CHAR(1234, '9999') = '1234'

```

{--{-}
      }
SELECT TO\_NUMBER({123.45}) FROM dual;  {--{-} 123.45}

{--{-}
      }
SELECT TO\_CHAR(SYSDATE, {DD{-}MON{-}YYYY}) FROM dual;  {--{-} 20{-}JAN{-}2024}

{--{-}
      }
SELECT TO\_CHAR(1234.56, {$9,999.99}) FROM dual;  {--{-} $1,234.56}

```

મેમરી ટ્રીક

"NC: નંબર્સ એન્ડ કેરેક્ટર્સ કન્વર્ટન"

પ્રશ્ન 4(બ) OR [4 ગુણ]

1NF (ફર્સ્ટ નોર્મલ ફોર્મ) ઉદાહરણ અને ઉકેલ સાથે સમજાવવો.

જવાબ

1NF (ફર્સ્ટ નોર્મલ ફોર્મ): એક રિલેશન 1NF માં છે જો તેમાં કોઈ રિપીટિંગ ગ્રુપ્સ અથવા એરે ન હોય.

1NF પહેલાં	સમર્થા
Student(ID, Name, Courses) ઉદાહરણ: (101, John, "Math,Science,History")	Courses કોલમમાં મળિયે વેલ્યુ છે મલ્ટી-વેલ્યુડ એટ્રિબ્યુટ

1NF પછી	ઉકેલ
Student(ID, Name, Course) ઉદાહરણ: (101, John, Math), (101, John, Science), (101, John, History)	દરેક રોમાં એક કોર્સ એટોમિક વેલ્યુઝ

```
erDiagram
    STUDENT{\_BEFORE {
        int id
        string name
        string courses
    }
    STUDENT{\_AFTER {
        int id
        string name
        string course
    }
}
```

મેમરી ટ્રીક

"1NF-ARM: એટોમિક વેલ્યુઝ રિમૂવ મળિયેલ્યુઝ"

પ્રશ્ન 4(ક) OR [7 ગુણ]

SQL માં Function dependency સમજાવો. Partial function dependency ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

ફંક્શનલ ડિપેન્ડન્સી: એક સંબંધ જ્યાં એક એટ્રિબ્યુટ બીજા એટ્રિબ્યુટનું મૂલ્ય નક્કી કરે છે.

નોટેશન: $X \rightarrow Y(X, Y)$

પાર્શ્વિક ફંક્શનલ ડિપેન્ડન્સી: જ્યારે એક એટ્રિબ્યુટ કમ્પોઝિટ પ્રાઇમરી કીના માત્ર એક ભાગ પર આધાર રાખે છે.

વિચાર	ઉદાહરણ	સમજૂતી
કમ્પોઝિટ કી	{Student_ID, Course_ID}	સાથે મળીને પ્રાઇમરી કી બનાવે છે
પાર્શ્વિક ડિપેન્ડન્સી	{Student_ID, Course_ID} \rightarrow Student_Name	Student_Name માત્ર Student_ID પર આધાર રાખે છે
સમર્થા	અપડેટ એનોમલીઝ, ડિટા રિન્ડન્સી	એક જ વિદ્યાર્થીનું નામ ઘણા બધા કોર્સ માટે પુનરાવર્તિત થાય છે

```
flowchart TD
    A[Student\_ID] --{-} B[Student\_Name]
    C[Course\_ID] --{-} D[Course\_Name]
    E["Student\_ID, Course\_ID"] --{-} F[Grade]
    subgraph "Partial Dependency"
    A --{-} B
    end
    subgraph "Full Dependency"
    E --{-} F
    end
```

ઉકેલ: અલગ ટેબલોમાં વિભાજિત કરો જ્યાં દરેક નોન-કી એટ્રિબ્યુટ કી પર સંપૂર્ણપણે આધારિત હોય.

મેમરી ટ્રીક

“PD-CPK: પાર્શ્વિક ડિપેન્ડન્સી - કમ્પોનન્ટ ઓફ પ્રાઇમરી કી”

પ્રશ્ન 5(અ) [3 ગુણ]

Transaction નાં ગુણધર્મો ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

Transaction ગુણધર્મો (ACID):

ગુણધર્મ	વર્ણન	ઉદાહરણ
એટોમિસિટી	બધા ઓપરેશનો સફળતાપૂર્વક પૂર્ણ થાય છે અથવા એક પણ થતું નથી	બેંક ટ્રાન્સફર: ડેબિટ અને કેર્ડિટ બંને થાય અથવા બંને ન થાય
કન્સિસ્ટન્સી	ડેટાબેઝ પહેલા અને પછી માન્ય સ્થિતિમાં રહે છે	એકાઉન્ટ બેલેન્સ કન્સ્ટ્રેન્ટ્સ માન્ય રહે છે
આઇસોલેશન	ટ્રાન્ઝેક્શન એવી રીતે એક્ઝિક્યુટ થાય છે જાણો તે એકમાત્ર હોય	બે યુઝર એક જ રેકૉર્ડ અપડેટ કરી રહ્યા હોય ત્યારે દખલ કરતા નથી
ડ્યુરેબિલિટી	કમિટ કરેલા ફેરફારો સિસ્ટમ નિષ્ફળતા પછી પણ ટકી રહે છે	એકવાર પુણી થઈ જાય, પછી વીજળી જતી રહે તો પણ ડિપોઝિટ થથાવત રહે છે

flowchart LR

```

A [START TRANSACTION] --> B [Debit Account A]
B --> C [Credit Account B]
C --> D {Successful?}
D --Yes--> E [COMMIT]
D --No--> F [ROLLBACK]

```

મેમરી ટ્રીક

“ACID: એટોમિસિટી, કન્સિસ્ટન્સી, આઇસોલેશન, ડ્યુરેબિલિટી”

પ્રશ્ન 5(બ) [4 ગુણ]

ઉપર Q.5 (b) માં આપેલ “Students” અને “CR” ટેબલનો ઉપયોગ કરીને સેટ ઓપરેટર દ્વારા નીચેની Query લખો.

જવાબ

```

{-} . Students CR .
SELECT Stnd\_Name FROM Student
UNION
SELECT CR\_Name FROM CR;

{-} . Students CR .
SELECT Stnd\_Name FROM Student
INTERSECT
SELECT CR\_Name FROM CR;

{-} . Students CR .
SELECT Stnd\_Name FROM Student
MINUS
SELECT CR\_Name FROM CR;

{-} . CR Student .
SELECT CR\_Name FROM CR
MINUS
SELECT Stnd\_Name FROM Student;

```

સેટ ઓપરેટર	હતુ	ઉદાહરણ માટે પરિણામ
UNION	બધી અલગ રો જોડે છે	Manoj, Rahil, Jiya, Rina, Jitesh, Priya
INTERSECT	માત્ર સામાન્ય રો પરત કરે છે	Manoj, Rina
MINUS	પ્રથમ સેટમાં હોય પણ બીજા	Rahil, Jiya
MINUS (ઉલ્લંઘ)	સેટમાં ન હોય તે રો બીજા સેટમાં હોય પણ પહેલા સેટમાં ન હોય તે રો	Jitesh, Priya

મેમરી ટ્રીક

“UIMD: ચુનિયન ઇન્કલૂડ્સ, માઈન્સ ડિવાઇડ્સ”

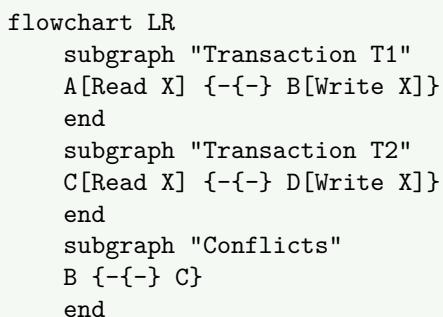
પ્રશ્ન 5(ક) [7 ગુણ]

Conflict serializability વિસ્તારથી સમજાવો.

જવાબ

Conflict Serializability: એક શેડ્યૂલ કન્ફિલક્ટ સીરિયલાઇઝેબલ છે જો તેને નોન-કન્ફિલક્ટિંગ ઓપરેશન્સને સ્વેપ કરીને સીરિયલ શેડ્યૂલમાં રૂપાંતરિત કરી શકાય.

મુખ્ય વિચારો	વર્ણન
કન્ફિલક્ટ ઓપરેશન્સ	બે ઓપરેશન કન્ફિલક્ટ કરે છે જો તેઓ એક જ ડેટા આઇટમને એક્સેસ કરે છે અને ઓછામાં ઓછું એક રાઇટ હોય
પ્રીસિડન્સ ગ્રાફ	ટ્રાન્ઝેક્શન વચ્ચેના કન્ફિલક્ટને દર્શાવતો ડાયરેક્ટેડ ગ્રાફ
સીરિયલાઇઝેબલ	જો પ્રીસિડન્સ ગ્રાફમાં કોઈ સાયકલ ન હોય, તો શેડ્યૂલ કન્ફિલક્ટ સીરિયલાઇઝેબલ છે



ઉદાહરણ:

- T1: R(X), W(X)
- T2: R(X), W(X)

સીરિયલાઇઝેબલ શેડ્યૂલસ:

- T1 બાદ T2: R1(X), W1(X), R2(X), W2(X)
- T2 બાદ T1: R2(X), W2(X), R1(X), W1(X)

નોન-સીરિયલાઇઝેબલ: R1(X), R2(X), W1(X), W2(X) - પ્રીસિડન્સ ગ્રાફમાં સાયકલ બનાવે છે

મેમરી ટ્રીક

“COPS: કન્ફિલક્ટ ઓપરેશન્સ પ્રોડ્યુસ સીરિયલાઇઝેબિલિટી”

પ્રશ્ન 5(અ) OR [3 ગુણ]

Transaction નો concept ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

ટ્રાન્ઝેક્શન: કામની એક તાર્કિક એકમ જે સંપૂર્ણપણે કરવું અથવા સંપૂર્ણપણે અનફૂ કરવું આવશ્યક છે.

ટ્રાન્ઝેક્શન તબક્કાઓ	વર્ણન	ઉદાહરણ
BEGIN ઓપરેશન્સ એક્ઝિક્યુટ	ટ્રાન્ઝેક્શનની શરૂઆત ચિહ્નિત કરે છે ડેટાબેઝ ઓપરેશન્સ (રીડ/રાઇટ)	START TRANSACTION UPDATE account SET balance = balance - 1000 WHERE id = 123
COMMIT/ROLLBACK	સફળતા/નિષ્ફળતા સાથે ટ્રાન્ઝેક્શન સમાપ્ત કરે છે	COMMIT અથવા ROLLBACK

flowchart LR

```
A[BEGIN TRANSACTION] --> B[Read account balance]
B --> C[Check if sufficient funds]
C --> D[Update account balance]
D --> E[Create transaction record]
E --> F[COMMIT]
F --> G[ROLLBACK]
```

ઉદાહરણ:

```
BEGIN TRANSACTION;
UPDATE accounts SET balance = balance - 1000 WHERE acc\_no = 123;
UPDATE accounts SET balance = balance + 1000 WHERE acc\_no = 456;
COMMIT;
```

મેમરી ટ્રીક

"BEC: બિગિન, એક્ઝિક્યુટ, કમિટ"

પ્રશ્ન 5(બ) OR [4 ગુણ]

Equi-join સિન્ટેક્સ અને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

Equi-join: એક જોઈન ઓપરેશન જે સમાનતા કમ્પેરિઝન ઓપરેટરનો ઉપયોગ કરે છે.

ફીચર	વર્ણન
સિન્ટેક્સ	SELECT columns FROM table1, table2 WHERE table1.column = table2.column; મેંધિંગ કોલમ વેલ્યુના આધારે બે ટેબલમાંથી રો જોડે છે
હેતુ વૈકલ્પિક	SELECT columns FROM table1 INNER JOIN table2 ON table1.column = table2.column;

```
{--}
SELECT s.name, d.dept\_name
FROM students s, departments d
WHERE s.dept\_id = d.dept\_id;

{--} INNER JOIN
SELECT s.name, d.dept\_name
FROM students s INNER JOIN departments d
ON s.dept\_id = d.dept\_id;
```

પ્રશ્ન 5(ક) OR [7 ગુણ]

View serializability વિસ્તારથી સમજાવો.

જવાબ

View Serializability: એક શેડ્યૂલ વ્યૂ સીરિયલાઇઝેબલ છે જો તે કોઈ સીરિયલ શેડ્યૂલ સાથે વ્યૂ ઇક્વિવેલન્ટ હોય.

શરત	વર્ણન
ઇનિશિયલ રીડ	જો T1 શેડ્યૂલ S માં ડેટા આઇટમ X ની પ્રારંભિક વેલ્યુ વાંચે છે, તો તેણે S' શેડ્યૂલમાં પણ પ્રારંભિક વેલ્યુ વાંચવી જોઈએ
ફાઇનલ રાઇટ	જો T1, S માં ડેટા આઇટમ X નું અંતિમ લખાણ કરે છે, તો તેણે S' માં પણ અંતિમ લખાણ કરવું જોઈએ
ડિપેન્સી પ્રિઝર્વેશન	જો T1, S માં T2 દ્વારા લખાયેલ X ની વેલ્યુ વાંચે છે, તો તેણે S' માં પણ T2 પાસેથી વાંચવું જોઈએ

```

flowchart LR
    A[Schedule S] --{-{-}}--> B{View Equivalent?}
    B --{-{-}|Yes|--> C[View Serializable]
    B --{-{-}|No|--> D[Not View Serializable]

    subgraph "Read{-Write Analysis}"
        E[Initial Read Check]
        F[Final Write Check]
        G[Read{-from{-}Write Check}]
    end

```

તુલના:

- કન્ફિલક્ટ સીરિયલાઇઝેબિલિટી: વધુ પ્રતિબંધિત, પરીક્ષણ કરવું સરળ (પ્રીસિડન્સ ગ્રાફ)
- વ્યૂ સીરિયલાઇઝેબિલિટી: વધુ સામાન્ય, પરીક્ષણ કરવું વધુ મુશ્કેલ (NP-કમલીટ)

વ્યૂ સીરિયલાઇઝેબલ પરંતુ કન્ફિલક્ટ સીરિયલાઇઝેબલ નહીં તેનું ઉદાહરણ:

- T1: W(X)
- T2: W(X)
- T3: R(X)
- શેડ્યૂલ: W1(X), W2(X), R3(X) - સીરિયલ શેડ્યૂલ T2,T1,T3 સાથે વ્યૂ ઇક્વિવેલન્ટ