

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")

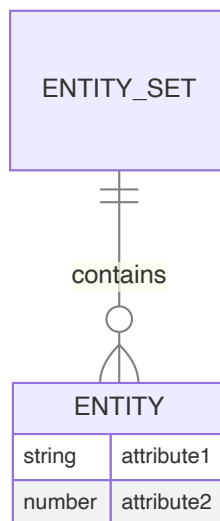
મેમરી ટ્રીક: "FRM: ફિલ્ડ્સ રો-અપ એઝ મેટાડેટા"

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 એન્ટિટીઝ, તેમના એટ્રિબ્યુટ્સ અને રિલેશનશીપને 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)



મેમરી ટ્રીક: "EEAA: એન્ટિટીસ એક્ઝિસ્ટ એઝ એટ્રિબ્યુટ્સ"

પ્રશ્ન 1(ક) [7 ગુણ]

DBMS નાં ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.

જવાબ:

ફાયદા	ગેરફાયદા
ડેટા શેરિંગ: ઘણા વપરાશકર્તાઓ એક સાથે એક્સેસ કરી શકે છે	ખર્ચ: મોંઘા હાર્ડવેર/સોફ્ટવેર જરૂરિયાતો
ડેટા ઇન્ટિગ્રિટી: કન્સ્ટ્રેન્ટ્સ દ્વારા ચોકસાઈ જાળવે છે	જટિલતા: વિશિષ્ટ તાલીમની જરૂર પડે છે
ડેટા સિક્યુરિટી: પરમિશન દ્વારા એક્સેસ નિયંત્રિત કરે છે	પ્રદર્શન: મોટા ડેટાબેઝ માટે ધીમું હોઈ શકે છે
ડેટા ઇન્ડિપેન્ડન્સ: સ્ટોરેજ બદલવાથી એપ્લિકેશન પર અસર થતી નથી	નબળાઈ: કેન્દ્રીય નિષ્ફળતા બિંદુ ડેટા લોસનું જોખમ છે
ઘટાડેલ રિડન્ડન્સી: ડુપ્લીકેટ ડેટા દૂર કરે છે	કન્વર્ઝન ખર્ચ: ફાઇલ સિસ્ટમથી માઇગ્રેટ કરવું ખર્ચાળ છે

મેમરી ટ્રીક: "SIDSr vs CCPVC" (શેરિંગ, ઇન્ટિગ્રિટી, ડેટા ઇન્ડિપેન્ડન્સ, સિક્યુરિટી, રિડન્ડન્સી vs કોસ્ટ, કોમ્પ્લેક્સિટી, પરફોર્મન્સ, વલરેબિલિટી, કન્વર્ઝન)

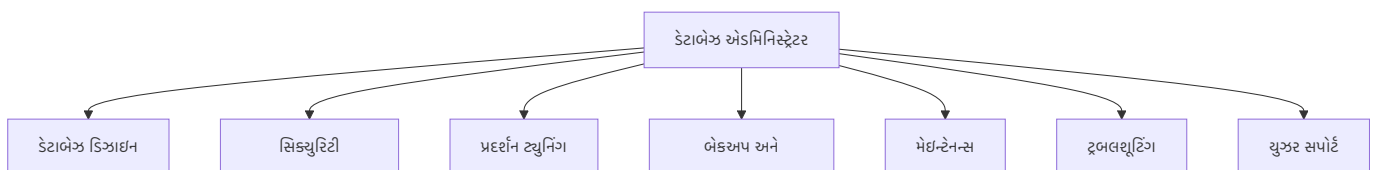
પ્રશ્ન 1(ક) OR [7 ગુણ]

DBA નું પુરુનામ લખો. DBAની ભૂમિકા અને જવાબદારીઓ સમજાવો.

જવાબ:

DBA: Database Administrator (ડેટાબેઝ એડમિનિસ્ટ્રેટર)

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



મેમરી ટ્રીક: "SPBT-MUS" (સિક્યુરિટી, પરફોર્મન્સ, બેકઅપ, ટ્રબલશૂટિંગ, મેઇન્ટેનન્સ, યુઝર સપોર્ટ)

પ્રશ્ન 2(અ) [3 ગુણ]

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

જવાબ:

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

EMPLOYEE	
string	emp_id
string	name
date	birth_date
string	phone_numbers
string	skills

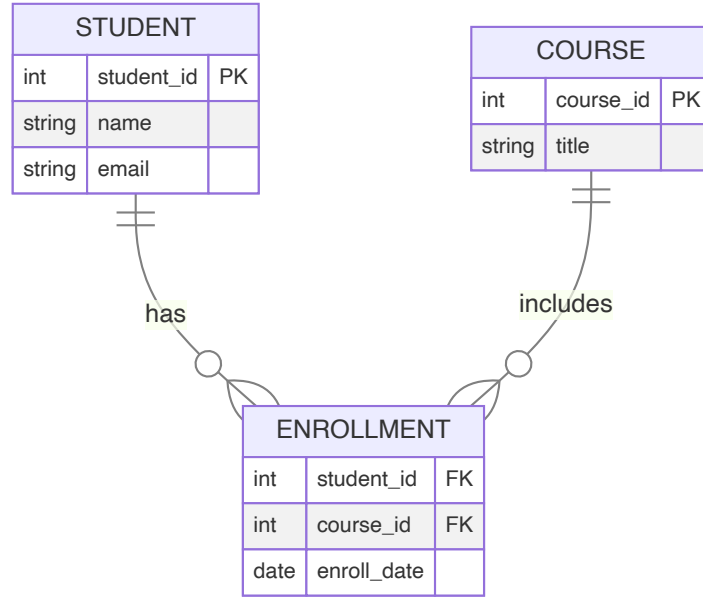
મેમરી ટ્રીક: "SIM: સિંગલ ઇઝ મિનિમલ, મલ્ટી ઇઝ મેની"

પ્રશ્ન 2(બ) [4 ગુણ]

E-R ડાયાગ્રામ માટે કી કન્સ્ટ્રેન્ટ્સ સમજાવો

જવાબ:

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

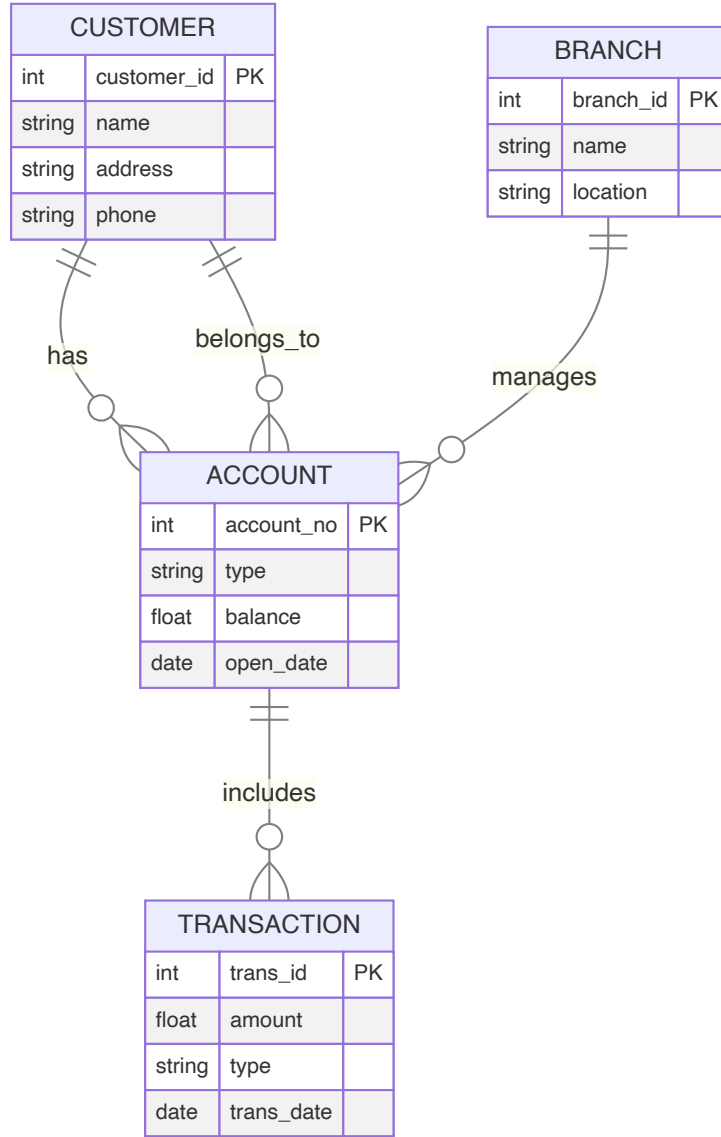


મેમરી ટ્રીક: "PCFS: પ્રાથમી કેન્ડિડેટ્સ ફાઇન્ડ સુપરકીઝ"

પ્રશ્ન 2(ક) [7 ગુણ]

બેકિંગ મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમ માટે E-R ડાયાગ્રામ બનાવો

જવાબ:



મુખ્ય એન્ટિટીઝ અને રિલેશનશિપ્સ:

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

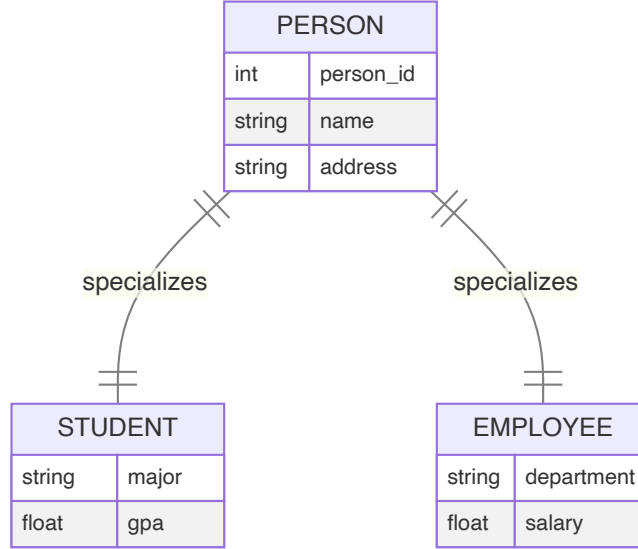
મેમરી ટ્રીક: "CATB: કસ્ટમર્સ એક્સેસ ટ્રાન્ઝેક્શન્સ એટ બ્રાન્ચીસ"

પ્રશ્ન 2(અ) OR [3 ગુણ]

યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સ્પેશિયલાઈઝેશન અને જનરલાઈઝેશન વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો

જવાબ:

વિચાર	દિશા	વર્ણન	ઉદાહરણ
સ્પેશિયલાઈઝેશન	ટોપ-ડાઉન	સામાન્ય એન્ટિટીને વધુ ચોક્કસ સબ-એન્ટિટીઓમાં વિભાજિત કરવું	વ્યક્તિ → વિદ્યાર્થી, કર્મચારી
જનરલાઈઝેશન	બોટમ-અપ	સમાન એન્ટિટીઓને ઉચ્ચ-સ્તરીય એન્ટિટીમાં જોડવું	કાર, ટ્રક → વાહન



મેમરી ટ્રીક: "SG-TD-BU: સ્પેશિયલાઈઝેશન ગોઝ ટોપ-ડાઉન, જનરલાઈઝેશન બિલ્ડ્સ અપ"

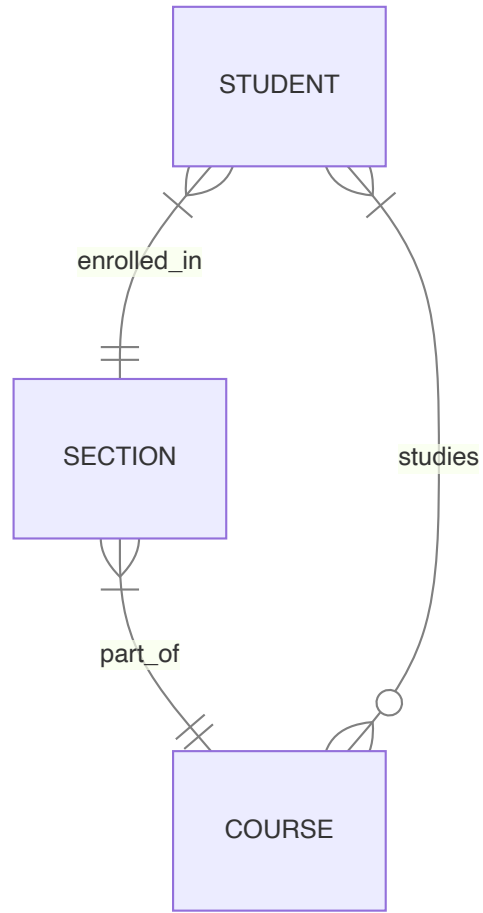
પ્રશ્ન 2(બ) OR [4 ગુણ]

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

જવાબ:

ચાસ્પ ટ્રેપ: ER ડાયાગ્રામમાં ઉદ્ભવતી સમસ્યા જ્યારે એન્ટિટીઓ વચ્ચે મલ્ટિપલ પાથ હોય છે, જેથી રિલેશનશિપના અર્થઘટનમાં અસ્પષ્ટતા આવે છે.

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

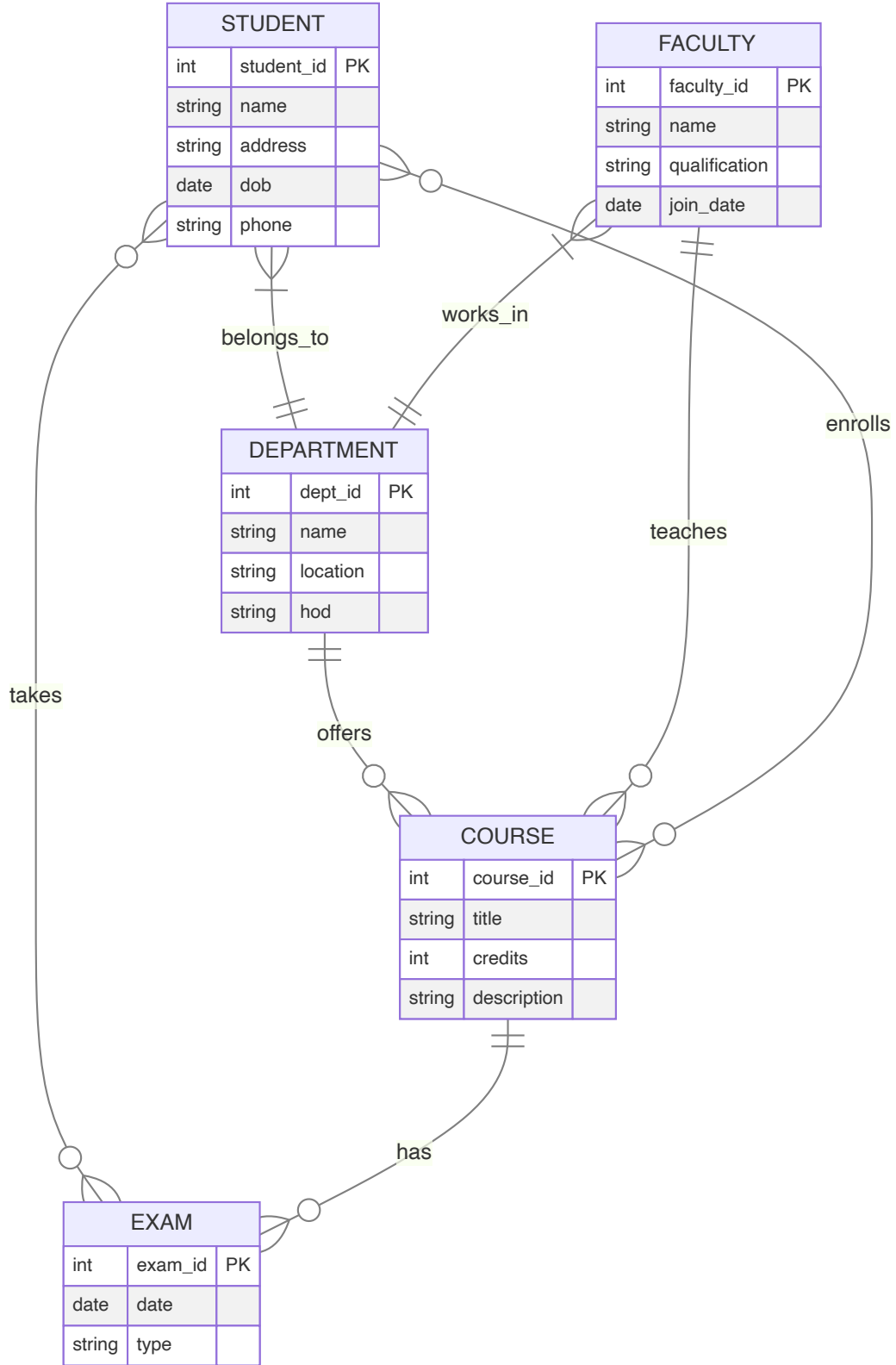


મેમરી ટ્રીક: "COP: સાયક્લ્સ ઓફ પાથસ નીડ બ્રેકિંગ"

પ્રશ્ન 2(ક) OR [7 ગુણ]

કોલેજ મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમ માટે E-R ડાયાગ્રામ બનાવો

જવાબ:



મુખ્ય એન્ટિટીઝ અને રિલેશનશિપ્સ:

- **વિદ્યાર્થી:** વિદ્યાર્થી વિગતો સંગ્રહિત કરે છે
- **વિભાગ:** શૈક્ષણિક વિભાગો
- **ફેકલ્ટી:** શિક્ષકો અને પ્રોફેસરો
- **કોર્સ:** લઘાવવામાં 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 કમ્પ્લીટિંગ એક્ઝામ્સ"

પ્રશ્ન 3(અ) [3 ગુણ]

GROUP BY ક્લોઝ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ:

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

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

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

મેમરી ટ્રીક: "GAS: ગ્રુપ એન્ડ સમરાઈઝ"

પ્રશ્ન 3(બ) [4 ગુણ]

Data Definition Language (DDL) કમાન્ડની યાદી બનાવો. કોઈ પણ ૨ DDL કમાન્ડ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ:

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

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

મેમરી ટ્રીક: "CADTR: ક્રિએટ, ઓલ્ટર, ડ્રોપ, ટ્રંકેટ, રીનેમ"

પ્રશ્ન 3(ક) [7 ગુણ]

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

જવાબ:

```
-- ૧. Students ટેબલના તમામ રેકૉર્ડ ડિસ્પ્લે કરો.
SELECT * FROM Students;

-- ૨. ડુપ્લિકેટ વેલ્યુ સિવાય માત્ર branch ડિસ્પ્લે કરો.
SELECT DISTINCT branch FROM Students;

-- ૩. name ના ઉતરતા ક્રમમાં તમામ રેકૉર્ડ ડિસ્પ્લે કરો.
SELECT * FROM Students ORDER BY name DESC;

-- ૪. સરનામું સ્ટોર કરવા માટે "address" નામથી નવી કોલમ ઉમેરો.
ALTER TABLE Students ADD address VARCHAR(100);

-- ૫. "ICT" બ્રાંચ ધરાવતા બધા વિદ્યાર્થીને ડિસ્પ્લે કરો.
SELECT * FROM Students WHERE branch = 'ICT';

-- ૬. ૬૦ કરતા ઓછા percent ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓને ડીલીટ કરો.
DELETE FROM Students WHERE percent < 60;

-- ૭. "S" થી શરૂ થતા તમામ વિદ્યાર્થીઓના નામ ડિસ્પ્લે કરો.
SELECT * FROM Students WHERE name LIKE 'S%';
```

કવેરી	હેતુ
SELECT	ટેબલમાંથી ડેટા મેળવે છે
DISTINCT	ડુપ્લિકેટ મૂલ્યો દૂર કરે છે
ORDER BY	પરિણામોને ચોક્કસ ક્રમમાં 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 ડિસ્ટિંક્ટ ઓર્ડર ઓલ્ટર વ્હેર ડિલીટ લાઇક"

પ્રશ્ન 3(અ) OR [3 ગુણ]

સિન્ટેક્સ અને ઉદાહરણ સાથે GRANT કમાન્ડ સમજાવો.

જવાબ:

GRANT કમાન્ડ વપરાશકર્તાઓને ડેટાબેઝ ઓબ્જેક્ટ્સ પર ચોક્કસ અધિકારો આપે છે.

ઘટક	વર્ણન
સિન્ટેક્સ	<code>GRANT privilege(s) ON object TO user [WITH GRANT OPTION];</code>
પ્રિવિલેજીસ	SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, ALL PRIVILEGES
ઓબ્જેક્ટ્સ	ટેબલ્સ, વ્યૂ, સિક્વેન્સિસ, વગેરે

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

મેમરી ટ્રીક: "GPO: ગ્રાન્ટ પ્રિવિલેજીસ ટુ અધર્સ"

પ્રશ્ન 3(બ) OR [4 ગુણ]

Truncate અને Drop કમાન્ડનો તફાવત લખો.

જવાબ:

ફીચર	TRUNCATE	DROP
હેતુ	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 શકાતું	કમિટ થાય ત્યાં સુધી પુનઃપ્રાપ્ત કરી શકાય છે
સ્પીડ	DELETE કરતાં ઝડપી	ઝડપી ઓપરેશન
ટ્રિગર્સ	ટ્રિગર્સ સક્રિય કરતું નથી	ટ્રિગર્સ સક્રિય કરતું નથી

```
-- Truncate ઉદાહરણ
TRUNCATE TABLE students;

-- Drop ઉદાહરણ
DROP TABLE students;
```

મેમરી ટ્રીક: "TRC-DST: ટ્રન્કેટ રિમૂવ્સ કન્ટેન્ટ્સ, ડ્રોપ ડિસ્ટ્રોય્સ 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 ઉંચકે છે)
MOD(15,4), MOD(21,3)	3, 0	વિભાજન પછી શેષ પાછો 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: એક્સોલ્યુટ સ્ક્વેર પાવર મોડ્યુલો રાઉન્ડ સીલિંગ ફ્લોર"

પ્રશ્ન 4(અ) [3 ગુણ]

SQLમાં ડેટા ટાઇપની યાદી બનાવો. કોઈ પણ ૨ ડેટા ટાઇપ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ:

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

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

```

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

```

મેમરી ટ્રીક: "IVDB: ઇન્ટિજર અને વારચાર આર ડેટાબેઝ બેસિક્સ"

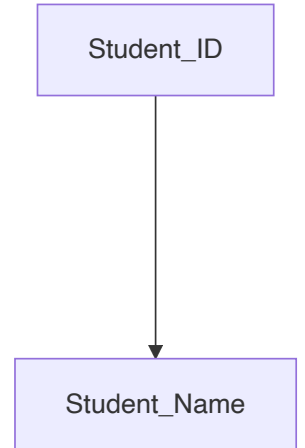
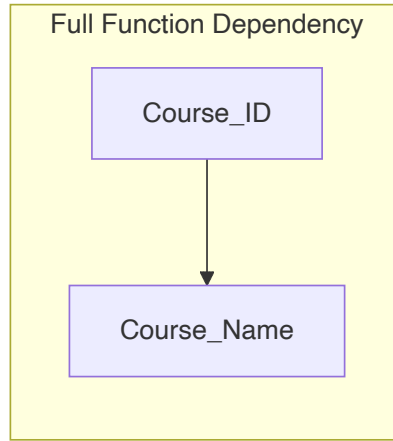
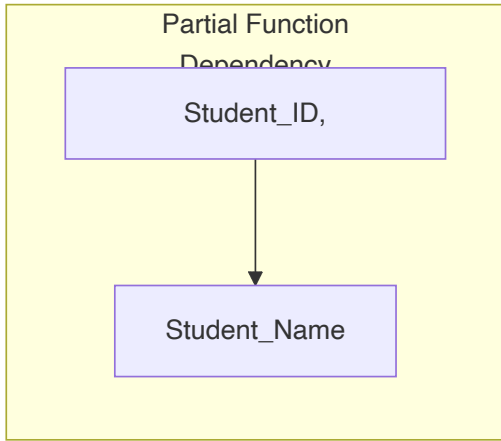
પ્રશ્ન 4(બ) [4 ગુણ]

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	Student_ID → Name (પૂર્ણ ડિપેન્ડન્સી)
નોન-ઉદાહરણ	જ્યારે એટ્રિબ્યુટ કોમ્પોઝિટ કીના માત્ર ભાગ પર આધાર રાખે છે	{Student_ID, Course_ID} → Student_Name (આંશિક)



મેમરી ટ્રીક: "FFD: ફુલ, નોટ ફેક્શન ઓફ ડિપેન્ડન્સી"

પ્રશ્ન 4(ક) [7 ગુણ]

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

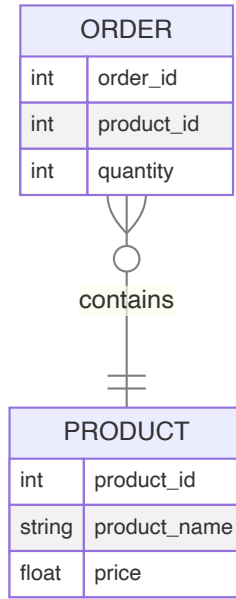
જવાબ:

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

2NF (સેકન્ડ નોર્મલ ફોર્મ):

- ટેબલ 2NF માં છે જો તે 1NF માં હોય અને કોઈ નોન-પ્રાઇમ એટ્રિબ્યુટ કેન્ડિડેટ કીના કોઈ પણ યોગ્ય 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)	માત્ર પૂર્ણ કી ડિપેન્ડન્સી
Product(Product_ID, Product_Name, Price)	પ્રોડક્ટ વિગતો માત્ર Product_ID પર આધાર રાખે છે



મેમરી ટ્રીક: "2NF-PPD: પાર્શિયલ ડિપેન્ડન્સી પ્રોબ્લેમ્સ ડિવાઇડેડ"

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'

-- સ્ટ્રિંગને નંબરમાં રૂપાંતરિત કરે છે

SELECT TO_NUMBER('123.45') FROM dual; -- 123.45

-- તારીખને ફોર્મેટ્ડ સ્ટ્રિંગમાં રૂપાંતરિત કરે છે

SELECT TO_CHAR(SYSDATE, 'DD-MON-YYYY') FROM dual; -- 20-JAN-2024

-- નંબરને ફોર્મેટ્ડ સ્ટ્રિંગમાં રૂપાંતરિત કરે છે

SELECT TO_CHAR(1234.56, '\$9,999.99') FROM dual; -- \$1,234.56

મેમરી ટ્રીક: "NC: નંબર્સ એન્ડ કેરેક્ટર્સ કન્વર્ઝન"

પ્રશ્ન 4(બ) OR [4 ગુણ]

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

જવાબ:

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

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

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

STUDENT_BEFORE	
int	id
string	name
string	courses

STUDENT_AFTER	
int	id
string	name
string	course

મેમરી ટ્રીક: "1NF-ARM: એટોમિક વેલ્યુઝ રિમૂવ મલ્ટિવેલ્યુઝ"

પ્રશ્ન 4(ક) OR [7 ગુણ]

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

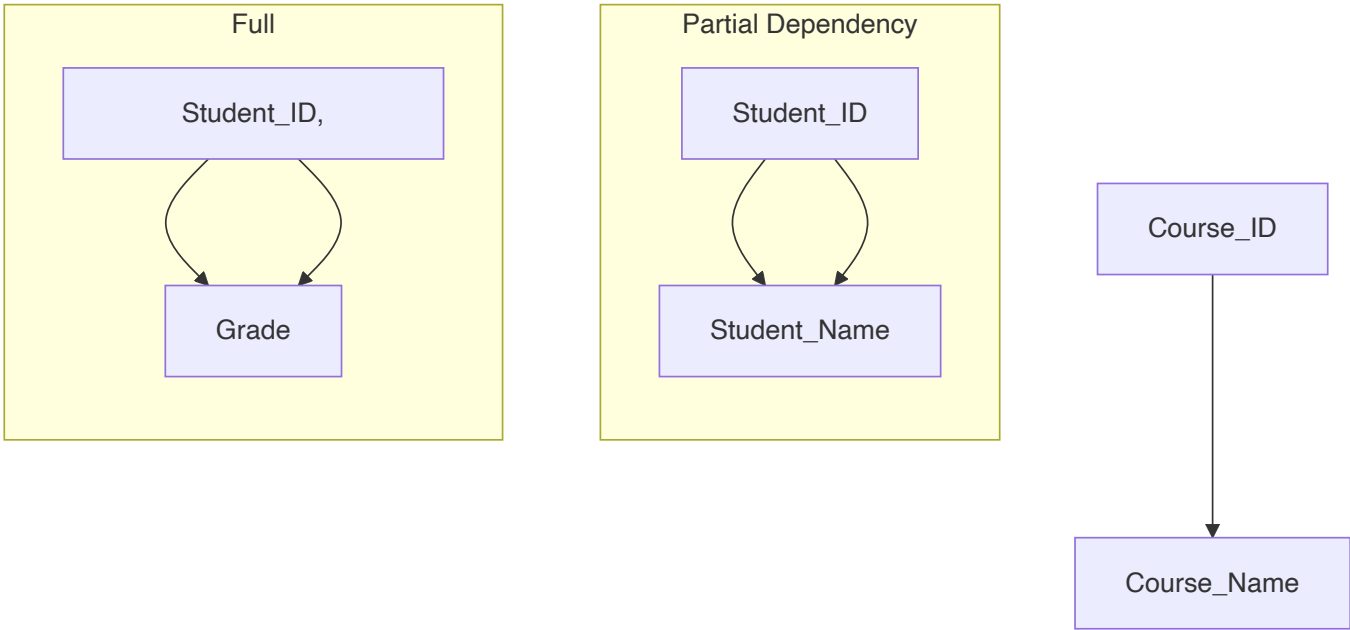
જવાબ:

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

નોટેશન: $X \rightarrow Y$ (X, Y ને નક્કી કરે છે)

પાર્શિયલ 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
પાર્શિયલ ડિપેન્ડન્સી	{Student_ID, Course_ID} → Student_Name	Student_Name માત્ર Student_ID પર આધાર રાખે છે
સમસ્યા	અપડેટ એનોમલીઝ, ડેટા રિડન્સી	એક જ વિદ્યાર્થીનું નામ ઘણા બધા કોર્સ માટે પુનરાવર્તિત થાય છે



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

મેમરી ટ્રીક: "PD-CPK: પાર્શિયલ ડિપેન્ડન્સી - કમ્પોઝિટ પ્રાઇમરી કી"

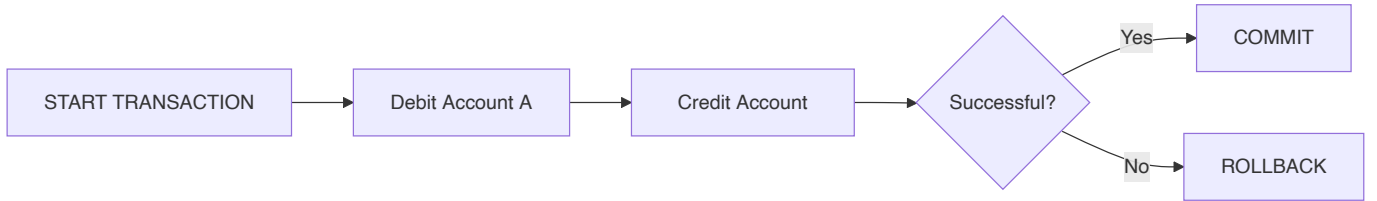
પ્રશ્ન 5(અ) [3 ગુણ]

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 ક્રેડિટ 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 જાણે 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 પુષ્ટિ થઈ જાય, પછી વીજળી જતી રહે તો પણ ડિપોઝિટ યથાવત રહે છે



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:

```

-- ૧. Students અથવા CR હોય તેવા વ્યક્તિઓની યાદી બનાવો.
SELECT Stnd_Name FROM Student
UNION
SELECT CR_Name FROM CR;

-- ૨. Students અને CR હોય તેવા વ્યક્તિઓની યાદી બનાવો.
SELECT Stnd_Name FROM Student
INTERSECT
SELECT CR_Name FROM CR;

-- ૩. Students હોય અને CR ન હોય માત્ર તેવા વ્યક્તિઓની યાદી બનાવો.
SELECT Stnd_Name FROM Student
MINUS
SELECT CR_Name FROM CR;

-- ૪. CR હોય અને Student ન હોય માત્ર તેવા વ્યક્તિઓની યાદી બનાવો.
SELECT CR_Name FROM CR
MINUS
SELECT Stnd_Name FROM Student;
  
```

સેટ ઓપરેટર	હેતુ	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 સેટમાં ન હોય તે રો	Rahil, Jiya
MINUS (ઊલટું)	બીજા સેટમાં હોય પણ પહેલા સેટમાં ન હોય તે રો	Jitesh, Priya

મેમરી ટ્રીક: "UIMD: યુનિયન ઇન્કલુડ્સ, માઈનસ ડિવાઈડ્સ"

પ્રશ્ન 5(ક) [7 ગુણ]

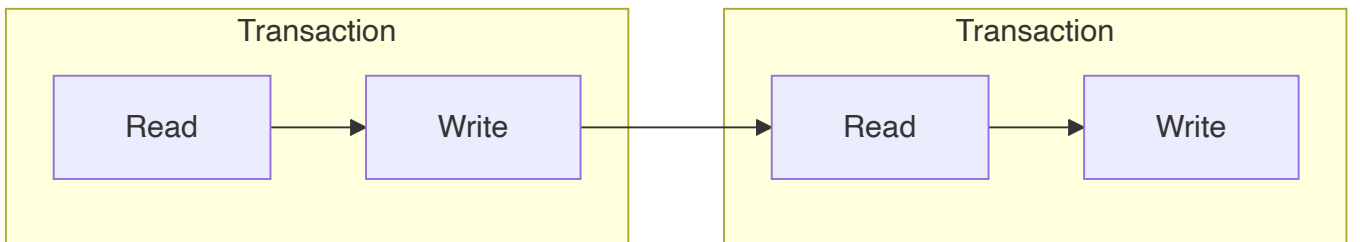
Conflict serializability વિસ્તારથી સમજાવો.

જવાબ:

Conflict Serializability: એક શેડ્યુલ કન્ફ્લિક્ટ સીરિયલાઇઝેબલ છે જો તેને નોન-કન્ફ્લિક્ટિંગ ઓપરેશન્સને સ્વેપ કરીને સીરિયલ શેડ્યુલમાં રૂપાંતરિત કરી શકાય.

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

Conflicts



ઉદાહરણ:

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

સીરિયલાઇઝેબલ શેડ્યુલ્સ:

- 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 સાચકલ બનાવે છે

મેમરી ટ્રીક: "COPS: કન્ફ્લિક્ટ ઓપરેશન્સ પ્રોડ્યુસ સીરિયલાઇઝેબિલિટી"

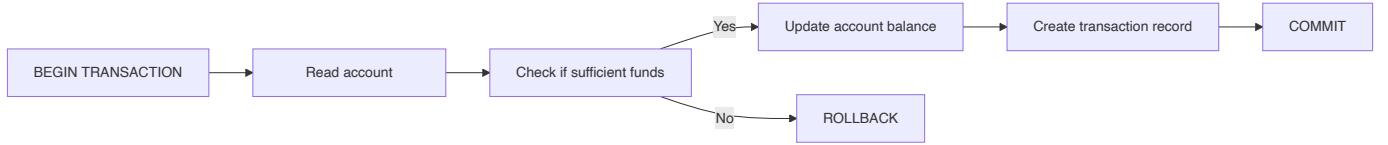
પ્રશ્ન 5(અ) OR [3 ગુણ]

Transaction નો concept ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ:

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

ટ્રાન્ઝેક્શન તબક્કાઓ	વર્ણન	ઉદાહરણ
BEGIN	ટ્રાન્ઝેક્શનની શરૂઆત ચિહ્નિત કરે છે	START TRANSACTION
ઓપરેશન્સ એક્ઝિક્યુટ	ડેટાબેઝ ઓપરેશન્સ (રીડ/રાઇટ)	UPDATE account SET balance = balance - 1000 WHERE id = 123
COMMIT/ROLLBACK	સફળતા/નિષ્ફળતા સાથે ટ્રાન્ઝેક્શન સમાપ્ત કરે છે	COMMIT અથવા 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	<code>SELECT columns FROM table1, table2 WHERE table1.column = table2.column;</code>
હેતુ	મેયિંગ કોલમ વેલ્યુના આધારે બે ટેબલમાંથી રો જોડે છે
વૈકલ્પિક	<code>SELECT columns FROM table1 INNER JOIN table2 ON table1.column = table2.column;</code>

-- પરંપરાગત સિન્ટેક્સ

```
SELECT s.name, d.dept_name
FROM students s, departments d
WHERE s.dept_id = d.dept_id;
```

-- INNER JOIN સિન્ટેક્સ

```
SELECT s.name, d.dept_name
FROM students s INNER JOIN departments d
ON s.dept_id = d.dept_id;
```

મેમરી ટ્રીક: "EQ-ME: ઇક્વાલિટી મેચિસ એન્ટ્રીસ"

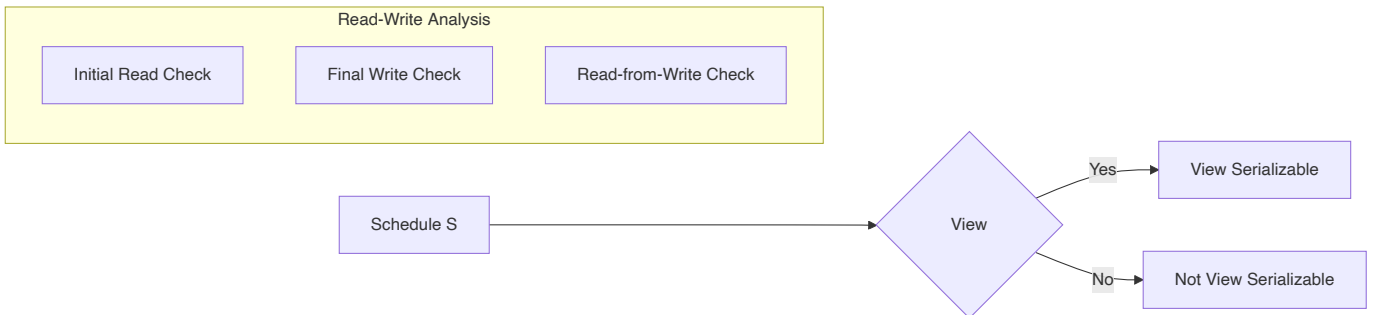
પ્રશ્ન 5(ક) OR [7 ગુણ]

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
ડિપેન્ડન્સી પ્રિઝર્વેશન	જો T1, S માં T2 દ્વારા લખાયેલ X ની વેલ્યુ વાંચે છે, તો તેણે S' માં પણ T2 પાસેથી વાંચવું જોઈએ



તુલના:

- કન્ફ્લિક્ટ સીરિયલાઇઝેબિલિટી: વધુ પ્રતિબંધિત, પરીક્ષણ કરવું સરળ (પ્રીસિડન્સ ગ્રાફ)

- વ્યૂ સીરિયલાઇઝેબિલિટી: વધુ સામાન્ય, પરીક્ષણ કરવું વધુ મુશ્કેલ (NP-કમ્પ્લીટ)

વ્યૂ સીરિયલાઇઝેબલ પરંતુ કન્ફ્લિક્ટ 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

મેમરી ટ્રીક: "VIR-FF: વ્યૂ પ્રિઝર્વ્ડ ઇનિશિયલ રીડ્સ એન્ડ ફાઇનલ રાઇટ્સ"