

Database Management System (1333204) - Winter 2023 Solution

Milav Dabgar

January 20, 2024

પ્રશ્ન 1(અ) [3 ગુણ]

વ્યાખ્યા આપો: ફિલ્ડ, રેકૉર્ડ, મેટાડેટા

જવાબ	
કોષ્ટક 1. મૂળભૂત ડેટાબેઝ શરતો	
શબ્દ	વ્યાખ્યા
ફિલ્ડ	ડેટાબેઝ ટેબલમાં ચોક્કસ એટ્રિબ્યુટને રજૂ કરતી ડેટાની એક એકલ એકમ (દા.ત. નામ, ઉમર, 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")

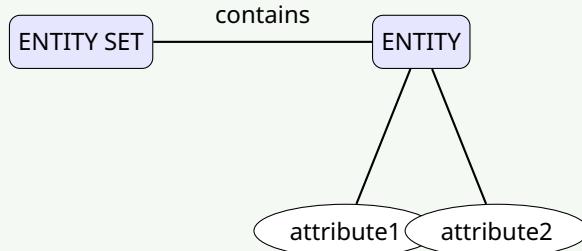
મેમરી ટ્રીક

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

પ્રશ્ન 1(બ) [4 ગુણ]

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

જવાબ	
કોષ્ટક 2. E-R મોડલ પરિભાષા	
શબ્દ	વ્યાખ્યા
E-R મોડલ	ડેટાબેઝ ડિઝાઇનનો ગ્રાફિકલ અભિગમ જે એન્ટિટીઓ, તેમના એટ્રિબ્યુટ્સ અને રિલેશનશીપ્ને મોડેલ કરે છે
એન્ટિટી	એક વાસ્તવિક-વિશ્વ વસ્તુ, વિચાર અથવા ચીજ જેનું સ્વતંત્ર અસ્તિત્વ અનુભૂતિ 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)



આકૃતિ 1. એન્ટિટી અને એન્ટિટી સેટ સંબંધ

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "EEAA: એન્ટિટીસ એક્ઝિઝ્ટ એજ એટ્રિબ્યુટ્સ"

પ્રશ્ન 1(ક) [૭ ગુણ]

DBMS નાં ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.

જવાબ

કોષ્ટક 3. DBMS નાં ફાયદા અને ગેરફાયદા

ફાયદા	ગેરફાયદા
ડેટા શેરિંગ: ધણા વપરાશકર્તાઓ એક સા�ે એક્સેસ કરી શકે છે	ખર્ચ: મૌંધા હાઈવેર/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 ઇન્ડિપેન્સ: સ્ટોરેજ બદલવાથી એપ્લિકેશન પર અસ	નબળાઈ: કેન્દ્રીય નિષ્હળતા બિંદુ ડેટા લોસનું જોખમ છે
ઘટાડેલ રિન્ડન્સી: દુલ્લીકૃત ડેટા દૂર કરે છે	કન્વર્ન ખર્ચ: ફાઇલ સિસ્ટમથી માદિગ્રેટ કરવું ખર્ચાળ છે

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "SIDSR vs CCPVC" (શેરિંગ, ઇન્ટિગ્રિટી, ડેટા ઇન્ડિપેન્સ, સિક્યુરિટી, રિન્ડન્સી vs કોસ્ટ, કોમ્પ્લેક્સિટી, પરફોર્મન્સ, વલ્નરેબિલિટી, કન્વર્ન)

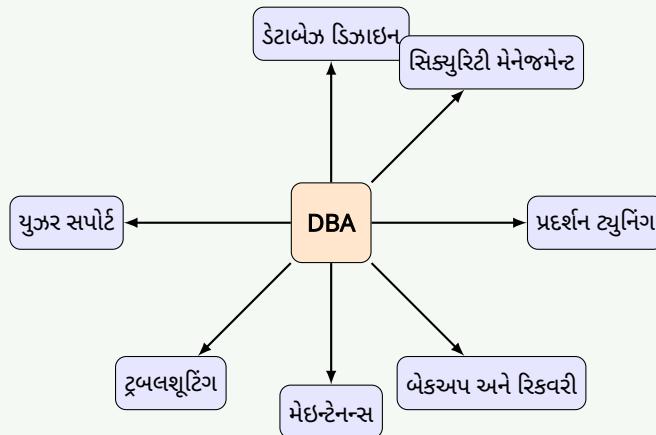
OR

પ્રશ્ન 1(ક) [૭ ગુણ]

DBA નું પુરનામ લખો. DBAની ભૂમિકા અને જવાબદારીઓ સમજાવો.

જવાબ

DBA: Database Administrator (ડેટાબેઝ એડમિનિસ્ટ્રેટર)



આકૃતિ 2. DBA ની ભૂમિકાઓ

કોષ્ટક 4. DBA ની જવાબદારીઓ

ભૂમિકા	વર્ણન
ડેટાબેઝ ડિઝાઇન	કાર્યક્ષમ ડેટાબેઝ સ્કીમા બનાવે છે
સિક્યુરિટી મેનેજમેન્ટ	યુઝર એક્સેસ કંટ્રોલ સેટ કરે છે
પ્રદર્શન ટ્યુનિંગ	કેવરી 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

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

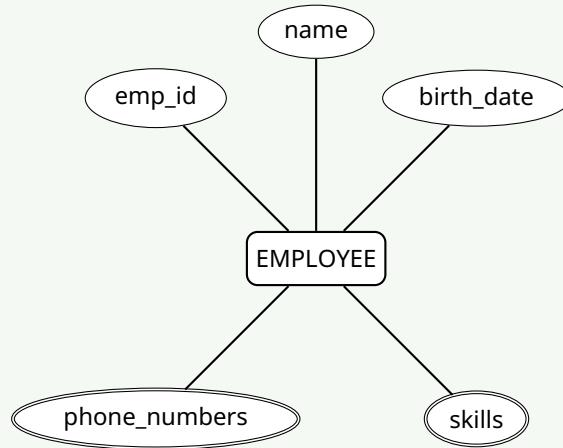
પ્રશ્ન 2(અ) [3 ગુણ]

યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સિંગલ વેલ્યુડ અને મદ્ટી વેલ્યુડ એટ્રિબ્યુટ્સ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો

જવાબ

કોષ્ટક 5. સિંગલ અને મદ્ટી-વેલ્યુડ એટ્રિબ્યુટ્સ

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



આકૃતિ 3. એટ્રિબ્યુટ પ્રકારોનું ઉદાહરણ

મેમરી ટ્રીક

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

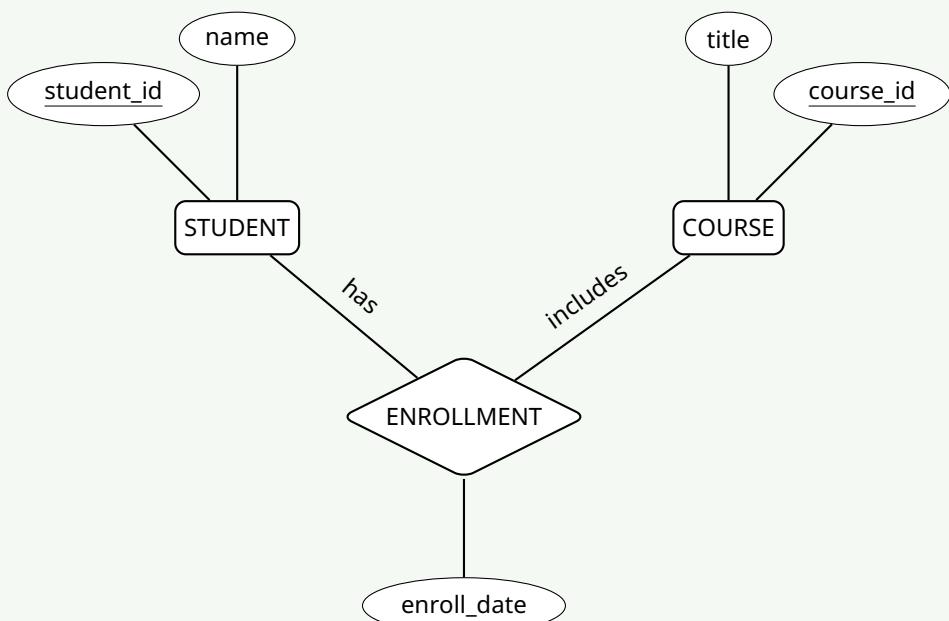
પ્રશ્ન 2(બ) [4 ગુણ]

E-R ડાયાગ્રામ માટે કી કન્સ્ટ્રેન્ડ્સ સમજાવો

જવાબ

કોષ્ટક 6. કી કન્સ્ટ્રેન્ડ્સ

કી કન્સ્ટ્રેન્ટ	વર્ણન
પ્રાઇમરી કી	એન્ટિટી સેટમાં દરેક એન્ટિટીને અનન્ય રીતે ઓળખે છે
કેન્દ્રિકેટ 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



આકૃતિ 4. કી કન્સ્ટ્રોન્ડ્સ ઉદાહરણ

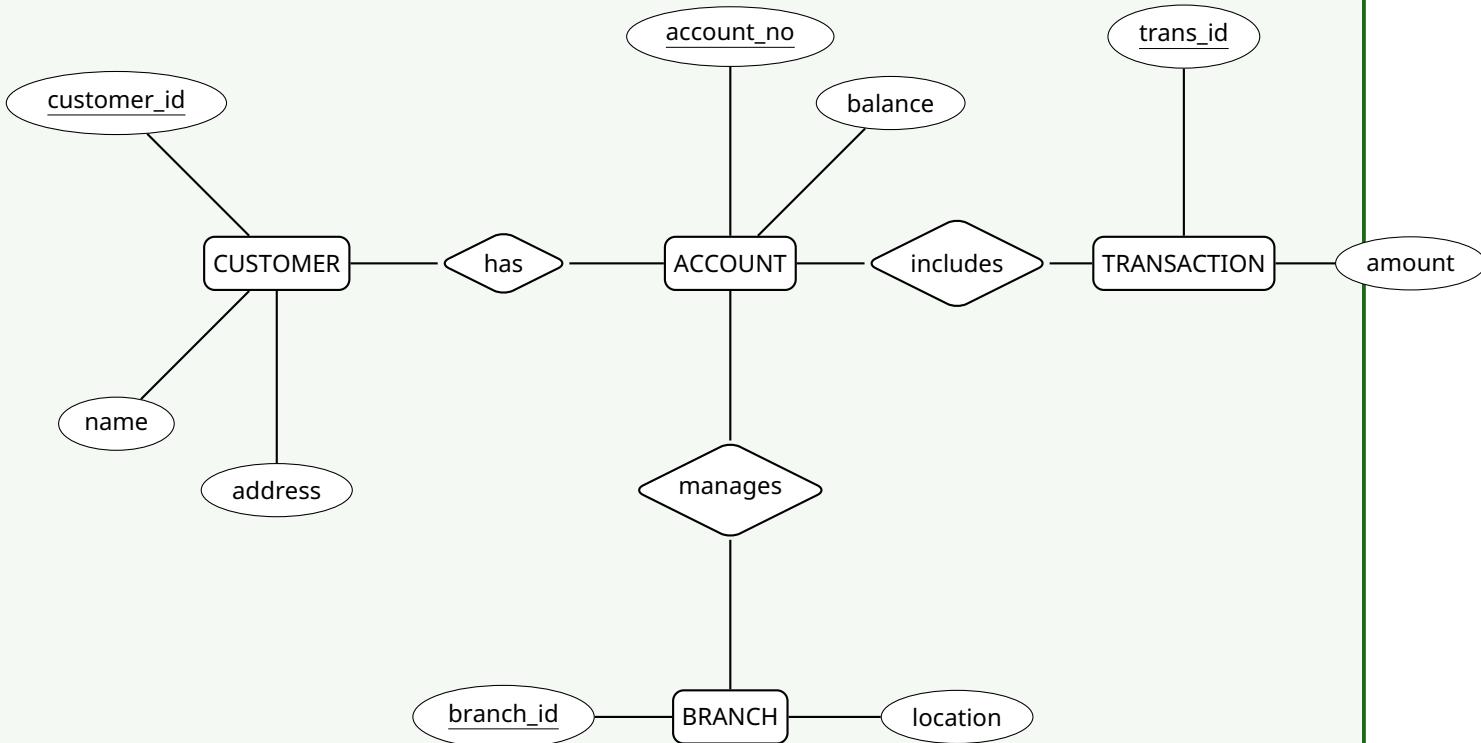
મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "PCFS: પ્રાઇમરી કેન્દ્રિક્ષણ ફાઈન્ડ સુપરકીઝ"

પ્રશ્ન 2(ક) [૭ ગુણ]

બોકિંગ મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમ માટે E-R ડાયાગ્રામ બનાવો

જવાબ



આકૃતિ 5. બેંકિંગ મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમ ER ડાયાગ્રામ

મુખ્ય એન્ટીટો અને રિલેશનશિપ્સ:

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

મેમરી ટ્રીક

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

OR

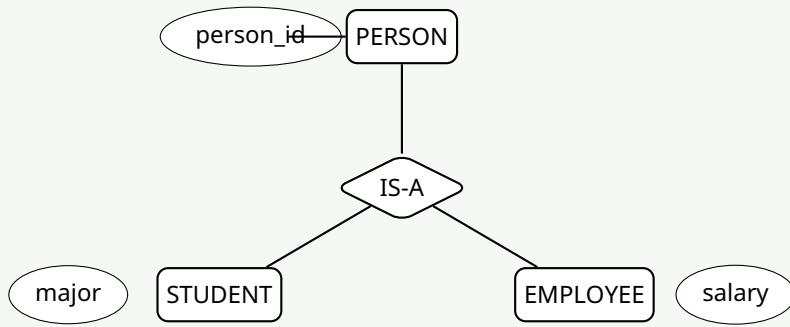
પ્રશ્ન 2(અ) [3 ગુણ]

યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સ્પેશિયલાઈઝેશન અને જનરલાઈઝેશન વર્ણણો તફાવત સમજાવો

જવાબ

કોષ્ટક 7. સ્પેશિયલાઈઝેશન vs જનરલાઈઝેશન

વિચાર	દિશા	વર્ણન
સ્પેશિયલાઈઝેશન	ટોપ-ડાઉન	સામાન્ય એન્ટીટોને વધુ ચોક્કસ સબ-એન્ટીઓમાં વિભાજિત કરવું (વ્યક્તિ → વિદ્યાર્થી, કર્મચારી)
જનરલાઈઝેશન	બોટમ-અપ	સમાન એન્ટીઓને ઉર્ચય-સ્તરીય એન્ટીમાં જોડવું (કાર, ટ્રક → વાહન)



આકૃતિ 6. સ્પેશિયલાઈઝન/જનરલાઈઝન ઉદાહરણ

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "SG-TD-BU: સ્પેશિયલાઈઝન ગોળ ટોપ-ડાઉન, જનરલાઈઝન બિલ્ડસ અપ"

OR

પ્રશ્ન 2(બ) [4 ગુણ]

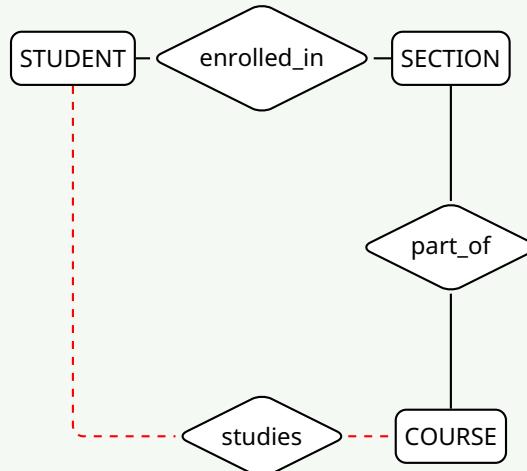
ચાસ્પ ટ્રેપની વ્યાખ્યા લખો. તે ક્યારે ઉદ્ઘવે છે તે સમજાવો. ચાસ્પ ટ્રેપ માટેનો ઉપાય સમજાવો

જવાબ

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

કોષ્ટક 8. ચાસ્પ ટ્રેપ વિગતો

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



આકૃતિ 7. ચાસ્પ ટ્રેપ (સાયકલ) ઉદાહરણ

મેમરી ટ્રીક

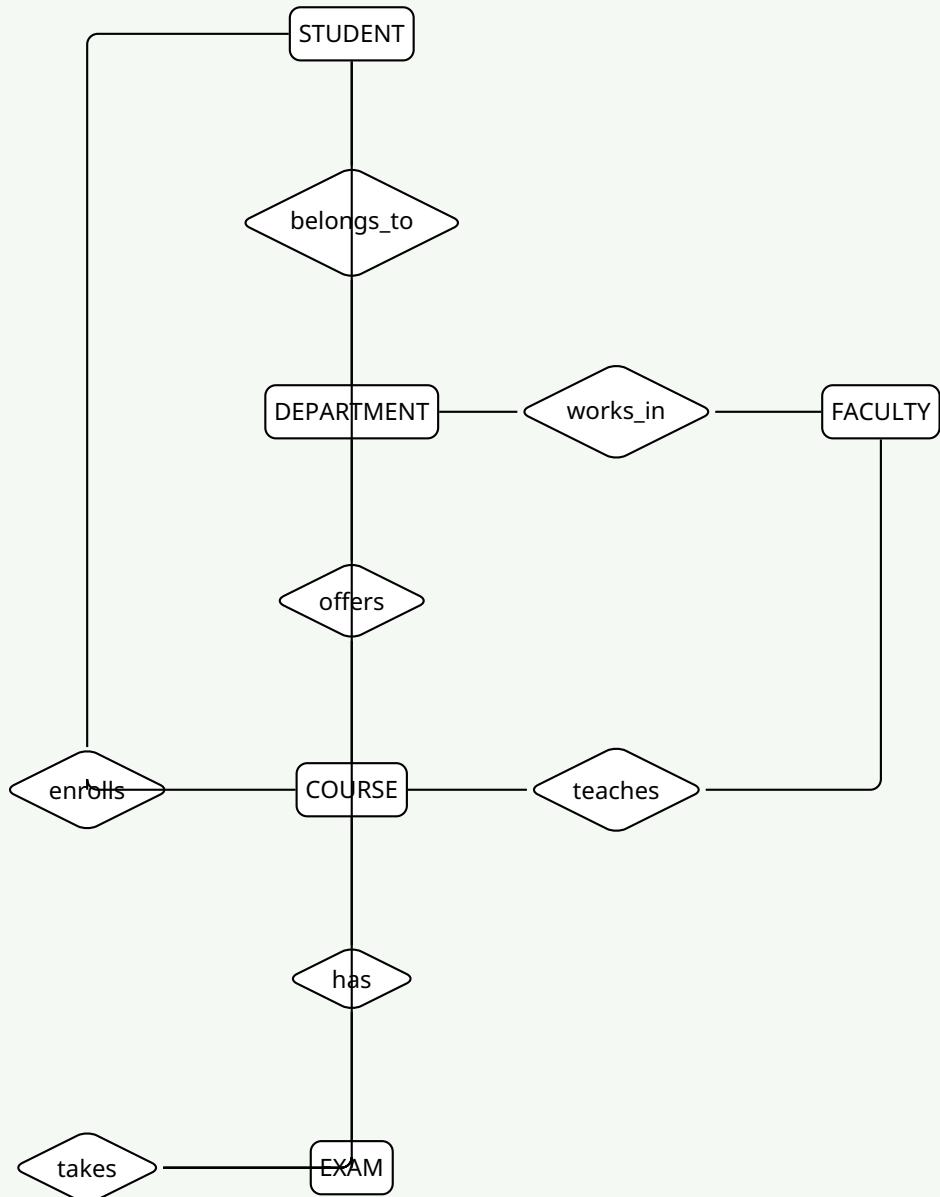
મેમરી ટ્રીક: "COP: સાયકલ્સ ઓફ પાથસ નીડ બ્રેકિંગ"

OR

પ્રશ્ન 2(ક) [૭ ગુણ]

કોલેજ મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમ માટે E-R ડાયગ્રામ બનાવો

જવાબ



આકૃતિ 8. કોલેજ મેનેજમેન્ટ સિસ્ટમ

મુખ્ય એન્ટ્રીઝ અને રિલેશનશિપ્સ:

- વિદ્યાર્થી (Student): વિદ્યાર્થી વિગતો સંગ્રહિત કરે છે

- વિભાગ (Department): શૈક્ષણિક વિભાગો
- ફેકલ્ટી (Faculty): શિક્ષકો અને પ્રોફેસરો
- કોર્સ (Course): ભાષાવિવામાં આવતા વિષયો
- પરીક્ષા (Exam): મૂલ્યાંકન કાર્યક્રમો
- રિલેશનશિપ્સ: વિદ્યાર્થીઓ કોર્સમાં એનરોલ થાય છે, ફેકલ્ટી કોર્સ શીખવે છે, વિભાગો કોર્સ ઓફર કરે છે

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "SDFCE: સ્ટુડન્ટ્સ ડિલાઇટ ફેકલ્ટી બાય કમ્પ્લીટિંગ એક્જામ્સ"

પ્રશ્ન 3(બ) [3 ગુણ]

GROUP BY કલોઝ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

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

કોષ્ટક 9. GROUP BY કલોઝ

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

1 **SELECT** department, **AVG**(salary)
 2 **FROM** employees
 3 **GROUP BY** department;

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "GAS: ગુપ 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

કોષ્ટક 10. DDL કમાન્ડ્સ

કમાન્ડ	વર્ણન	ઉદાહરણ
CREATE	ડેટાબેઝ ઓફજેક્ટ્સ જેમ કે ટેબલ, વ્યૂ, ઇન્ડેક્સ બનાવે છે	CREATE TABLE s (id INT PK, n TEXT);
ALTER	મૌજૂદા ડેટાબેઝ ઓફજેક્ટ્સ સુધારે છે	ALTER TABLE s ADD COLUMN e TEXT;
DROP	ડેટાબેઝ ઓફજેક્ટ્સ દૂર કરે છે	DROP TABLE s;
TRUNCATE	ટેબલમાંથી બધા રેકૉર્ડ્સ દૂર કરે છે	TRUNCATE TABLE s;

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "CADTR: કિએટ, ઓફ્ટર, ડ્રોપ, ટ્રન્કેટ, રીનેમ"

પ્રશ્ન 3(ક) [૭ ગુણા]

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

જવાબ

```

1   -- 1. Students ટેબલના તમામ રેકૉર્ડ ડસ્ટ્રિબ્યુટ કરો.
2   SELECT * FROM Students;
3
4   -- 2. દુપ્લિકેટ વેલ્ચુ સંબંધ માત્રા branch ડસ્ટ્રિબ્યુટ કરો.
5   SELECT DISTINCT branch FROM Students;
6
7   -- 3. name નાં ઉત્તરતા ફ્રમમાં તમામ રેકૉર્ડ ડસ્ટ્રિબ્યુટ કરો.
8   SELECT * FROM Students ORDER BY name DESC;
9
10  -- 4. સરનામું સ્ટોર કરવા માટે "address" નામથી નવી કોલમ ઉમેરો.
11  ALTER TABLE Students ADD address VARCHAR(100);
12
13  -- 5. "ICT" બ્રાંચ ધરાવતા બધા વદ્દિયારથીને ડસ્ટ્રિબ્યુટ કરો.
14  SELECT * FROM Students WHERE branch = 'ICT';
15
16  -- 6. 60 કરતા ઓછા percent ધરાવતા વદ્દિયારથીઓને ડીલિટ કરો.
17  DELETE FROM Students WHERE percent < 60;
18
19  -- 7. "S" થી શરૂ થતા તમામ વદ્દિયારથીઓના નામ ડસ્ટ્રિબ્યુટ કરો.
20  SELECT * FROM Students WHERE name LIKE 'S%';

```

કોષ્ટક 11. કવરી સમજૂતી

કવરી	હેતુ
SELECT	ટેબલમાંથી ડેટા મેળવે છે
DISTINCT	ડુપ્લિકેટ મૂલ્યો દૂર કરે છે
ORDER BY	પરિણામોને ચોક્કસ કર્માં 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 પેર્ટન મેથિંગ

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "SDOAWDL: સિલેક્ટ ડિસ્ટિંક્ટ ઓડર ઓફ્ટર વહેર ડિલીટ લાઇક"

OR

પ્રશ્ન 3(બ) [3 ગુણ]

સિન્ટેક્સ અને ઉદાહરણ સાથે GRANT કમાન્ડ સમજાવો.

જવાબ

GRANT કમાન્ડ વપરાશકર્તાઓને ડેટાબેઝ ઓફ્જેક્ટ્સ પર ચોક્કસ અધિકારો આપે છે.

કોષ્ટક 12. GRANT કમાન્ડ

ઘટક	વર્ણન
સિન્ટેક્સ	GRANT privilege ON object TO user;
પ્રિવિલેજ્યુસ	SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE
ઓફ્જેક્ટ્સ	ટેબલ્સ, વ્યૂ, સિક્વેન્સ્સ, વગેરે

- 1 GRANT SELECT, UPDATE ON employees TO user1;
 2 GRANT ALL PRIVILEGES ON db.* TO user2 WITH GRANT OPTION;

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "GPO: ગ્રાન્ટ પ્રિવિલેજ્યુસ ટુ અધર્સ"

OR

પ્રશ્ન 3(બ) [4 ગુણ]

Truncate અને Drop કમાન્ડનો તફાવત લખો.

જવાબ

કોષ્ટક 13. TRUNCATE vs DROP

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 જડપી	જડપી ઓપરેશન
ટ્રિગર્સ	ટ્રિગર્સ સંકિય કરતું નથી	ટ્રિગર્સ સંકિય કરતું નથી

```

1 -- Truncate ઉદાહરણ
2 TRUNCATE TABLE students;
3
4 -- Drop ઉદાહરણ
5 DROP TABLE students;

```

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "TRC-DST: ટ્રાન્કેટ રિમૂવસ કટેન્ટ્સ, ડ્રોપ ડિસ્ટ્રોબ્સ સ્ટ્રોક્ચર ટોટલી"

OR

પ્રશ્ન 3(ક) [7 ગુણ]

નીચેની Query ના આઉટપુટ લખો.

જવાબ**કોષ્ટક 14. SQL કવરી આઉટપુટ**

કવરી	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
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 દરશાવણાઓ 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

```

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

```

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "ASPMRCF: એબ્સોલ્યુટ સ્કવેર પાવર મોડ્યુલો રાઉન્ડ સીલિંગ ફ્લોર"

પ્રશ્ન 4(અ) [3 ગુણ]

SQLમાં ડેટા ટાઈપની યાદી બનાવો. કોઈ પણ ર ડેટા ટાઈપ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

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

કોષ્ટક 15. SQL ડેટા ટાઈપ

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

```

1 CREATE TABLE employees (
2   id INTEGER,
3   name VARCHAR(50),
4   salary FLOAT
5 );

```

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "IVDB: ઇન્ટિઝર 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.

કોષ્ટક 16. પૂર્ણ ફંક્શન ડિપેન્ડન્સી

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)

Full Dependency

Full Dependency

Full Dependency (Composite Key)

આકૃતિ 9. Full Functional Dependency

મેમરી ટ્રીક

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

પ્રશ્ન 4(ક) [૭ 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):

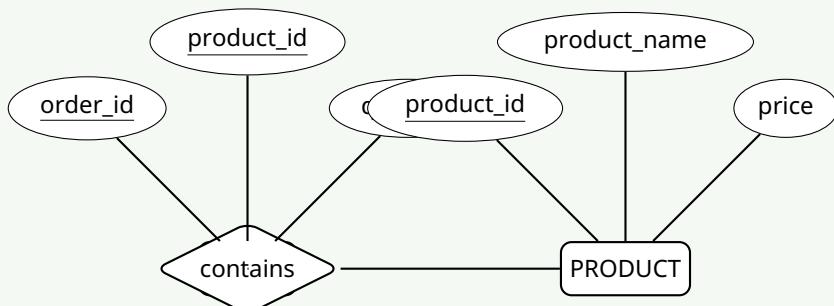
- ટેબલ 2NF માં છે જો તે 1NF માં હોય અને કોઈ નોન-પ્રાઇમ એટ્રિબ્યુટ કેન્ડિક્ટ કીના કોઈ પણ યોગ્ય સબસેટ પર આધાર રાખતું ન હોય.

કોષ્ટક 17. 2NF પહેલાં (સમસ્યા)

ટેબલ સ્કીમા	સમસ્યા
Order(Order_ID, Product_ID, Product_Name, Quantity, Price)	Product_Name માત્ર Product_ID પર આધાર રાખે છે, સંપૂર્ણ કી પર નહીં

કોષ્ટક 18. 2NF પછી (ઉકેલ)

નવી સ્કીમા	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



આકૃતિ 10. 2NF ઉકેલ ER ડાયગ્રામ

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "2NF-PPD: પારિષયલ ડિપેન્ડન્સી પ્રોફ્લેન્સ ડિવાઇડેડ"

OR

પ્રશ્ન 4(અ) [૩ ગુણ]

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

જવાબ

કોષ્ટક 19. કન્વર્જન ફંક્શન

ફંક્શન ઉદાહરણ	હેતુ	સિન્ટેક્સ
TO_NUMBER() TO_NUMBER('123.45')	સ્ટ્રિંગને નંબરમાં રૂપાંતરિત કરે છે	TO_NUMBER(s, [fmt])
TO_CHAR() TO_CHAR(1234, '9999')	નંબર/તારીખને સ્ટ્રિંગમાં રૂપાંતરિત કરે છે	TO_CHAR(v, [fmt])

- 1 - સ્ટ્રાઇને નંબરમાં રૂપાંતરિત કરે છે
- 2 - `SELECT TO_NUMBER('123.45') FROM dual; -- 123.45`
- 3 -
- 4 - તારીખને ફોર્મેટ સ્ટ્રાઇનમાં રૂપાંતરિત કરે છે
- 5 - `SELECT TO_CHAR(SYSDATE, 'DD-MON-YYYY') FROM dual; -- 20-JAN-2024`
- 6 -
- 7 - નંબરને ફોર્મેટ સ્ટ્રાઇનમાં રૂપાંતરિત કરે છે
- 8 - `SELECT TO_CHAR(1234.56, '$#,###.##') FROM dual; -- $1,234.56`

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "NC: નંબર એન્ડ કેરેક્ટર્સ કન્વર્જન"

OR

પ્રશ્ન 4(બ) [4 ગુણ]

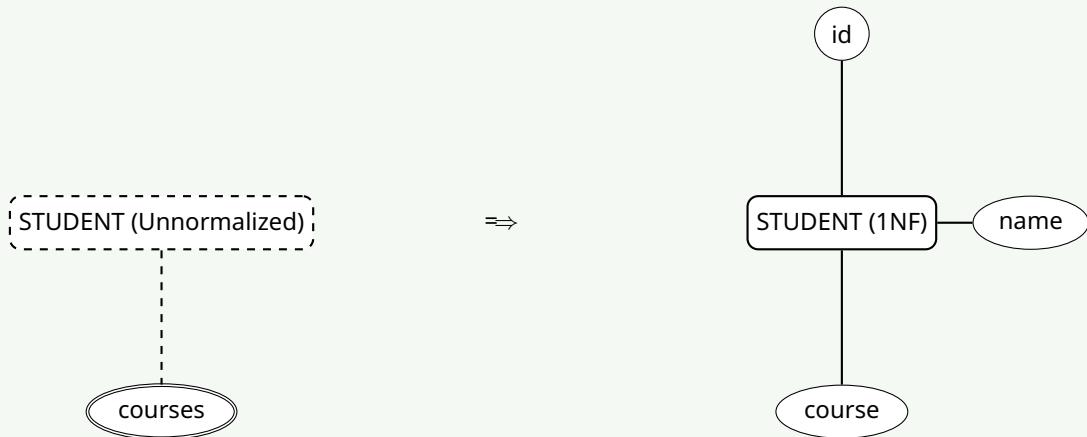
1NF (ફર્સ્ટ નોર્મલ ફોર્મ) ઉદાહરણ અને ઉકેલ સાથે સમજાવો.

જવાબ

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

કોષ્ટક 20. 1NF ઉદાહરણ

સ્ટેટ	સ્કીમા/ઉદાહરણ	રીમાર્ક
1NF પહેલાં	**Student(ID, Name, Courses)** (101, John, "Math,Science,History")	માલિટ્પલ વેલ્યુ છે
1NF પછી	**Student(ID, Name, Course)** (101, John, Math), (101, John, Science)...	સમર્યાદા એરોમિક વેલ્યુઝ ઉકેલ



આકૃતિ 11. 1NF Conversion

મેમરી ટ્રીક

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

OR

પ્રશ્ન 4(ક) [7 ગુણ]

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

જવાબ

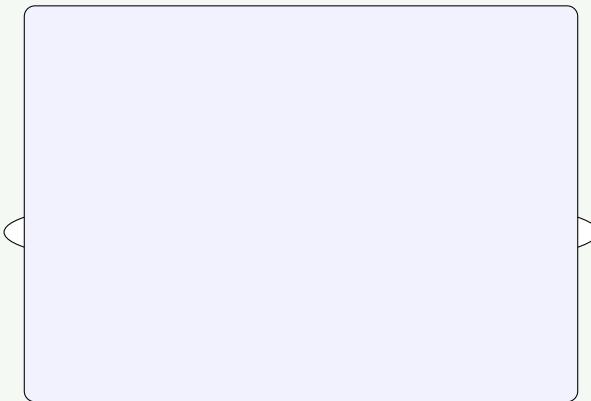
ફંક્શનલ ડિપેન્ડન્સી: એક સંબંધ જ્યાં એક એટ્રિબ્યુટ બીજા એટ્રિબ્યુટનું મૂલ્ય નક્કી કરે છે. નોટેશન: $X \rightarrow Y$ (X, Y ને નક્કી કરે છે)

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

કોષ્ટક 21. પાર્શ્વયલ ડિપેન્ડન્સી

વિચાર	ઉદાહરણ	સમજૂતી
કમ્પોઝિટ કી	{Student_ID, Course_ID}	સાથે મળીને પ્રાઇમરી કી બનાવે છે
પાર્શ્વયલ ડિપેન્ડન્સી	$\{Student_ID, Course_ID\} \rightarrow Student_Name$	Student_Name માત્ર Student_ID પર આધાર રાખે છે
સમસ્યા	અપડેટ એનોમલીઝ, ડેટા રિડન્ડન્સી	એક જ વિદ્યાર્થીનું નામ ઘણા બધા કોર્સ માટે પુનરાવર્તિત થાય છે

Full Dependency (PK to Grade)



આકૃતિ 12. Partial Functional Dependency

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

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "PD-CPK: પાર્શ્વિક ડિપેન્ડન્સી - કમ્પોનન્ટ ઓફ પ્રાઇમરી કી"

પ્રશ્ન 5(અ) [3 ગુણ]

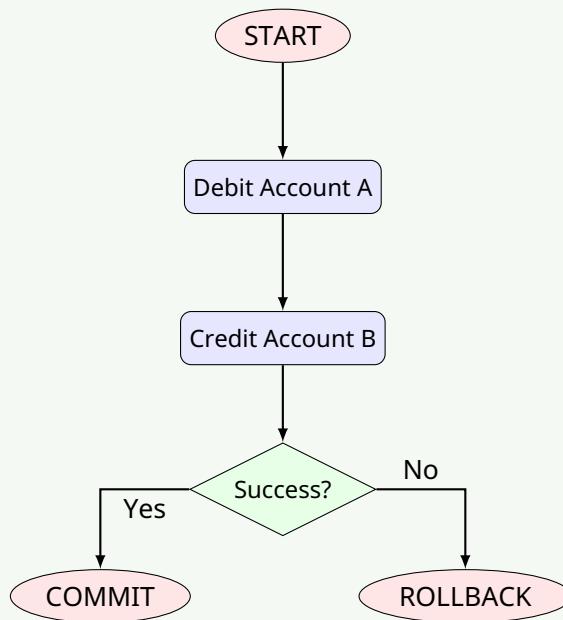
Transaction નાં ગુણધર્મો ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

Transaction ગુણધર્મો (ACID):

કોષ્ટક 22. ACID ગુણધર્મો

ગુણધર્મ	વર્ણન	ઉદાહરણ
એટોમિ- સિટી	બધા ઓપરેશનનો સફળતાપૂર્વક પૂર્ણ થાય છે અથવા એક પણ થતું નથી	બેંક ટ્રેન્સફર: ડેબિટ અને ક્રેડિટ બંને થાય અથવા બંને ન થાય
કન્સિસ્ટ- ન્સી	ડેટાબેઝ પહેલા અને પછી માન્ય સ્થિતિમાં રહે છે	એકાઉન્ટ બેલેન્સ કન્સ્ટ્રેન્ટ્સ માન્ય રહે છે
આઇસો- લેશન	ટ્રાન્ઝેક્શન એવી રીતે એક્ઝિક્યુટ થાય છે જાણો તે એકમાત્ર હોય	બે યુઝર એક જ રેકૉર્ડ અપડેટ કરી રહ્યા હોય ત્યારે દખલ કરતા નથી
ક્યુરેન્ચિ- લિટી	કમિટ કરેલા ફેરફારો સિસ્ટમ નિષ્ફળતા પછી પણ ટકી રહે છું	એકવાર પુષ્ટિ થઈ જાય, પછી વીજળી જતી રહે તો પણ ડિપોઝિટ યથાવત રહે છું



આકૃતિ 13. એટોમિસ્ટી ફ્લોચાર્ટ

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "ACID: એટોમિસ્ટી, 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

```

1   -- 1. Students અથવા CR હોય તેવા વ્યક્તાઓની યાદી બનાવો.
2   SELECT Stnd_Name FROM Student
3   UNION
4   SELECT CR_Name FROM CR;
5
6   -- 2. Students અને CR હોય તેવા વ્યક્તાઓની યાદી બનાવો.
7   SELECT Stnd_Name FROM Student
8   INTERSECT
9   SELECT CR_Name FROM CR;
10
11  -- 3. Students હોય અને CR ન હોય માત્ર તેવા વ્યક્તાઓની યાદી બનાવો.
12  SELECT Stnd_Name FROM Student
13  MINUS
14  SELECT CR_Name FROM CR;
15
16  -- 4. CR હોય અને Student ન હોય માત્ર તેવા વ્યક્તાઓની યાદી બનાવો.
17  SELECT CR_Name FROM CR
18  MINUS
19  SELECT Stnd_Name FROM Student;
  
```

કોષ્ટક 23. સેટ ઓપરેટર

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 (ઉલટું)	બીજા સેટમાં હોય પણ પહેલા સેટમાં ન હોય તે રો	Jitesh, Priya

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "UIMD: યુનિયન ઇન્ક્લૂડ્સ, માઈન્સ ડિવાઇઝ્ડ્સ"

પ્રક્રિયા 5(ક) [7 ગુણ]

Conflict serializability વિસ્તારથી સમજાવો.

જવાબ

Conflict Serializability: એક શેડ્યુલ કન્ફિલક્ટ સીરિયલાઇઝેબલ છે જો તેને નોન-કન્ફિલક્ટિંગ ઓપરેશન-સને સ્વેપ કરીને સીરિયલ શેડ્યુલમાં રૂપાંતરિત કરી શકાય.

કોષ્ટક 24. Conflict Serializability વિચારો

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	ટ્રાન્జેક્શન વર્ચેના કન્ફિલક્ટને દર્શાવતો ડાયરેક્ટ ગ્રાફ
સીરિયલાઇઝેબલ	જો પ્રીસિડન્સ ગ્રાફમાં કોઈ સાયકલ ન હોય, તો શેડ્યુલ કન્ફિલક્ટ સીરિયલાઇઝેબલ છે



No Cycle \Rightarrow Serializable

આકૃતિ 14. પ્રીસિડન્સ ગ્રાફ કોન્સેપ્ટ

ઉદાહરણ:

- T1: R(X), W(X)
- T2: R(X), W(X)
- સીરિયલાઇઝેબલ શેડ્યુલ્સ: T1 \rightarrow T2 અથવા T2 \rightarrow T1
- નોન-સીરિયલાઇઝેબલ: R1(X), R2(X), W1(X), W2(X) (સાયકલ બનાવે છે)

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "COPS: કન્ફિલક્ટ ઓપરેશન્સ પ્રોજ્યુસ સીરિયલાઇઝેબિલિટી"

OR

પ્રશ્ન 5(અ) [3 ગુણ]

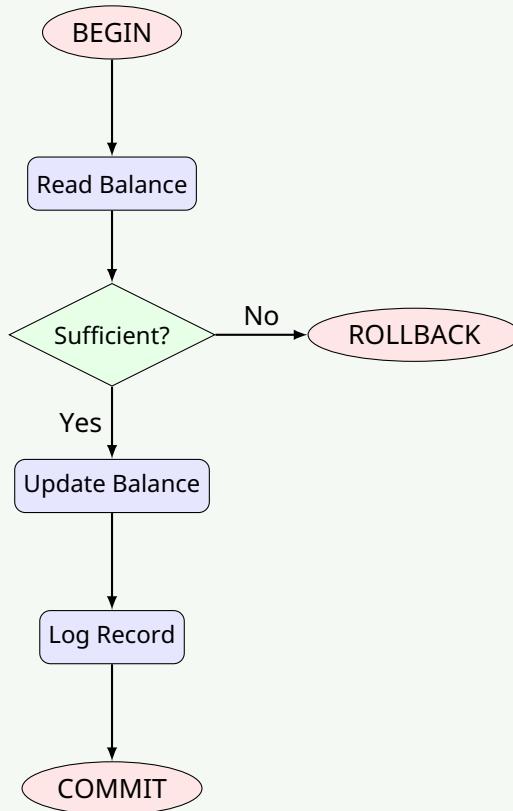
Transaction નો concept ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

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

કોષ્ટક 25. ટ્રાન્ઝેક્શન તબક્કાઓ

તબક્કાઓ	વર્ણન	ઉદાહરણ
BEGIN	ટ્રાન્ઝેક્શનની શરૂઆત ચિહ્નિત કરે છે	START TRANSACTION
Execute	ડેટાબેઝ ઓપરેશન્સ (રીડ/રાઇટ)	UPDATE account...
COMMIT/ROLLBACK	સફળતા/નિષ્ફળતા સાથે ટ્રાન્ઝેક્શન સમાપ્ત કરે છે	COMMIT / ROLLBACK



આકૃતિ 15. ટ્રાન્ઝેક્શન જીવન ચક

```

1 BEGIN TRANSACTION;
2 UPDATE accounts SET balance = balance - 1000 WHERE acc_no = 123;
3 UPDATE accounts SET balance = balance + 1000 WHERE acc_no = 456;
4 COMMIT;
  
```

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "BEC: બિગિન, એક્ઝિક્યુટ, કમિટ"

OR

પ્રશ્ન 5(બ) [4 ગુણ]

Equi-join સિન્ટેક્સ અને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ

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

કોષ્ટક 26. Equi-join

ફીચર	વર્ણન
સિન્ટેક્સ	SELECT * FROM t1, t2 WHERE t1.c = t2.c;
કન્ડિશન	= ઓપરેટર વાપરે છે
કોલમ્સ	બંને ટેબલમાંથી કોલમનો સમાવેશ કરે છે

```

1  SELECT name, course_name
2   FROM students s, courses c
3   WHERE s.course_id = c.course_id;

```

મેમરી ટ્રીક

મેમરી ટ્રીક: "EJE: ઇક્વિ જોઈન ઇકવેશન (=)"

OR

પ્રશ્ન 5(ક) [7 ગુણ]

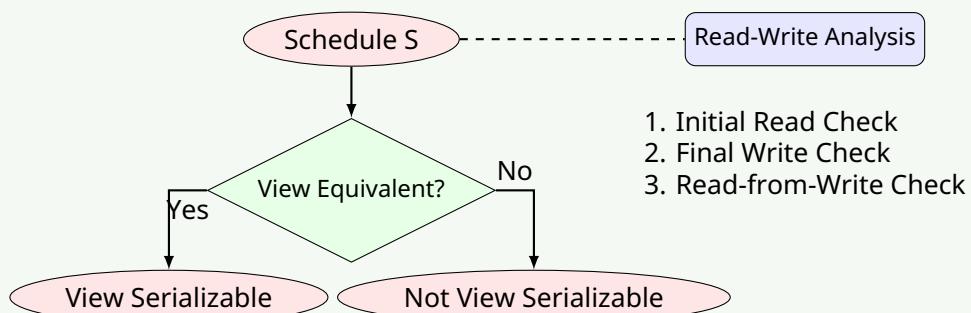
View serializability વિસ્તારથી સમજાવો.

જવાબ

View Serializability: એક શેડ્યુલ વ્યૂ સીરિયલાઇઝરલ છે જો તે કોઈ સીરિયલ શેડ્યુલ સાથે વ્યૂ ઇક્વિવેલન્ટ હોય.

કોષ્ટક 27. View Equivalency શરતો

શરત	વર્ણન
ઇનિશિયલ રીડ	જો T1 શેડ્યુલ S માં ડેટા આઇટમ X ની પ્રારંભિક વેલ્યુ વાંચે છે, તો તેણે S' શેડ્યુલમાં 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
ડિપેન્ડસી	જો T1, S માં T2 દ્વારા લખાયેલ X ની વેલ્યુ વાંચે છે, તો તેણે S' માં પણ T2 પાસેથી વાંચવું જોઈએ
પ્રિઝર્વેશન	



આકૃતિ 16. View Serializability ચેક

તુલના:

- કન્ફિલક્ટ સીરિયલાઇઝબિલિટી: વધુ પ્રતિબંધિત, પરીક્ષણ કરવું સરળ (પ્રીસિડન્સ ગ્રાફ)
- વ્યૂ સીરિયલાઇઝબિલિટી: વધુ સામાન્ય, પરીક્ષણ કરવું વધુ મુશ્ક્લ (NP-કમ્પલીટ)

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

મેમરી ટ્રીક: "VIR-FF: વ્યૂ પ્રિજર્વ્સ ઇનિશિયલ રીદ્સ એન્ડ ફાઇનલ રાઇટ્સ"