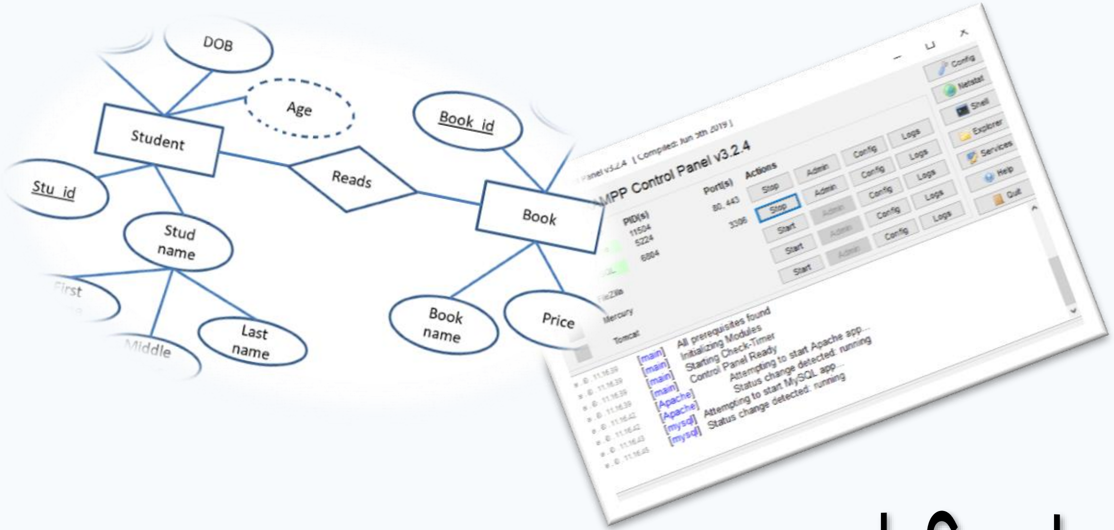
පසුගිය විභාග බහුවරණ ප්‍රශ්න



Database Management Systems

ANTON GAJASINGHE

PG Diploma For IT – University of Peradeniya
Bsc – University of peradeniya
Email – antongajasinghe@gmail.com Tel - 0714466533

Anton Gajasinghe

- ප්‍රශ්ණ අංක 1 හා 2 ට පිළිතුරු සැපයීමට දී සම්බන්ධය සලකන්න

Student (index_no, national_id_no, name, date_of_birth, gender, blood_group)
මෙහි index_no යනු අනන්‍ය උපලක්ෂණයක් වන අතර name උපලක්ෂණය index_no උපලක්ෂණය මත මුළුමනින් ආයත්ත (depend) වේ.

1.

ඉහත සම්බන්ධතාවයේ ප්‍රමත අවස්ථාව සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන වගන්ති අතුරෙන් කුමක් නිවැරදි වේ ද?
(1) එය ශූන්‍ය ප්‍රමත අවස්ථාවේ පවතියි (zero normal form).
(2) එය පළමු ප්‍රමත අවස්ථාවේ පවතියි (first normal form).
(3) එය දෙවන ප්‍රමත අවස්ථාවේ පවතියි (second normal form).
(4) එය තෙවන ප්‍රමත අවස්ථාවේ පවතියි (third normal form).
(5) එහි ප්‍රමත අවස්ථාව තීරණය කළ නොහැකි ය.

Student (index_no, national_id_no, name, date_of_birth, gender, blood_group)
මෙහි index_no යනු අනන්‍ය උපලක්ෂණයක් වන අතර name උපලක්ෂණය index_no උපලක්ෂණය මත මුළුමනින් ආයත්ත (depend) වේ.

2.

පහත කවරක් ඉහත සම්බන්ධතාවයේ අපේක්ෂක යතුරක් (candidate key) විය හැකි ද?
(1) national_id_no (2) name (3) date_of_birth (4) gender (5) blood_group

ප්‍රශ්ණ අංක 3 සිට 6 දක්වා ප්‍රශ්ණ වලට පිළිතුරු සැපයීමට දී සම්බන්ධය සලකන්න

book (book_no, title, publisher, edition)
author (author_id, name, email_address)
bookAuthor (book_no, author_id)
මෙහි book_no සහ author_id පිළිවෙළින් book සහ author සම්බන්ධවල අනන්‍ය උපලක්ෂණ වේ.

3. ඉහත bookAuthor සම්බන්ධතාව පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය පහත දැක්වෙන ඒවා අතුරෙන් කුමක් ද?

(1) book_no ප්‍රාථමික යතුර වේ.
(2) author_id ප්‍රාථමික යතුර වේ.
(3) ඕනෑම තනි උපලක්ෂණයක් අපේක්ෂක යතුරක් විය හැකි ය.
(4) author_id අපේක්ෂක යතුරක් වේ.
(5) book_no යතු ප්‍රාථමික යතුරෙහි කොටසක් වේ.

book (book_no, title, publisher, edition)
author (author_id, name, email_address)
bookAuthor (book_no, author_id)
මෙහි book_no සහ author_id පිළිවෙළින් book සහ author සම්බන්ධවල අනන්‍ය උපලක්ෂණ වේ.

4.

ඉහත සම්බන්ධතා මගින් නිරූපණය කෙරෙන භූතාර්ථ අතර සම්බන්ධය නිවැරදි ව නිරූපණය කෙරෙන්නේ පහත කුමන භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) රූප සටහනින් ද?

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

book (book_no, title, publisher, edition)
author (author_id, name, email_address)
bookAuthor (book_no, author_id)
මෙහි book_no සහ author_id පිළිවෙළින් book සහ author සම්බන්ධවල අනන්‍ය උපලක්ෂණ වේ.

5.

ඉහත සම්බන්ධ, සම්බන්ධක දත්ත සමුදායක වගු බවට පත් කළේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. පහත SQL විමසුම (query) එම දත්ත සමුදාය තුළ ක්‍රියාත්මක කරන ලදී:

SELECT * FROM bookAuthor

ඉහත SQL විමසුමෙහි ප්‍රතිදානය සම්බන්ධයෙන් පහත වගන්ති අතුරෙන් කවරක් නිවැරදි වේ ද?

(1) එය ශූන්‍ය වගුවක් (empty table) විය නොහැකි ය.
(2) එහි title තීරය (column) ඇතුළත් වේ.
(3) එහි name තීරය ඇතුළත් වේ.
(4) ප්‍රතිදානය ලබා දීම සඳහා book, author සහ bookAuthor යන වගු සියල්ල භාවිත කරයි.
(5) bookAuthor වගුවෙහි ඇති සියලු ම උපලැකි (records) ප්‍රතිදානයෙහි ඇතුළත් වේ.

book (book_no, title, publisher, edition)
author (author_id, name, email_address)
bookAuthor (book_no, author_id)
මෙහි book_no සහ author_id පිළිවෙළින් book සහ author සම්බන්ධවල අනන්‍ය උපලක්ෂණ වේ.

6.

දත්ත ආර්ජවය (data integrity) පවත්වා ගනිමින් bookAuthor වගුව නිර්මාණය කිරීමට යොදා ගත් දත්ත නිර්වචන වගන්තිය (DDL) සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න:

A - එහි ප්‍රාථමික යතුරු සංරෝධකයක් (constraint) ඇත.
B - එහි ආගන්තුක යතුරු සංරෝධකයක් ඇත.
C - එහි චෙක් සංරෝධකයක් ඇත.

ඉහත වගන්ති අතුරෙන් නිවැරදි වන්නේ,

(1) A පමණි.
(2) A සහ B පමණි.
(3) A සහ C පමණි.
(4) B සහ C පමණි.
(5) A, B සහ C යන සියල්ල ම ය.

- ප්‍රශ්ණ අංක 7 හා 8 ට පිළිතුරු සැපයීමට දී සම්බන්ධය සලකන්න

book (BN, title, publisher, version, author1, author2, author3)
මෙහි BN යනු අනන්‍ය කේතයකි.

7.

ඉහත සම්බන්ධතාවයේ ප්‍රමත අවස්ථාව සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) එය ශූන්‍ය ප්‍රමත අවස්ථාවෙහි පවතී (zero normal form).

(2) එය පළමු ප්‍රමත අවස්ථාවෙහි පවතී (first normal form).

(3) එය දෙවන ප්‍රමත අවස්ථාවෙහි පවතී (second normal form).

(4) එය තෙවන ප්‍රමත අවස්ථාවෙහි පවතී (third normal form).

(5) එහි ප්‍රමත අවස්ථාව තීරණය කළ නොහැකි ය.

- ප්‍රශ්ණ අංක 7 හා 8 ට පිළිතුරු සැපයීමට දී සම්බන්ධය සලකන්න

book (BN, title, publisher, version, author1, author2, author3)
මෙහි BN යනු අනන්‍ය කේතයකි.

8. පහත කවරක් ඉහත සම්බන්ධතාවයේ අපේක්ෂක යතුරක් (candidate key) විය හැකි ද?
(1) BN (2) publisher (3) version (4) author1 (5) author2

9. සම්බන්ධිත දත්ත සමුදායකට (relational database) අනුබද්ධ ව 'වසම' (domain) යන වදන සඳහා නිවැරදි වන්නේ පහත සඳහන් කුමක් ද?

(1) එය වගුවක් සඳහා ගත හැකි නාමවල කුලකයකි.
(2) එය උපලැකියක් (attribute) සඳහා ගත හැකි නාමවල කුලකයයි.
(3) එය පැවතිය හැකි ප්‍රාථමික යතුරු සියල්ලේ එකතුවයි.
(4) එය උපලැකියකට පැවතිය හැකි සියලු අගයන්ගේ කුලකයයි.
(5) එය ආගන්තුක යතුරුවල එකතුවයි.

10.

SQL වගන්තියක ප්‍රතිදානය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදි වන්නේ ද?

(1) SQL වගන්තියකින් යොමු වන වගු තුළ දත්ත නොපවතී නම් එවිට දෝෂයක් උත්පාදනය වේ.

(2) එය සෑම විටම වගුවකි.

(3) ප්‍රතිදානයේ උපලැකිවල (attributes) පිළිවෙළ (පටිපාටිය) වගු නිර්වචනයේ ඇති උපලැකිවල පිළිවෙළ ම විය යුතු ය.

(4) ප්‍රාථමික යතුරු අර්ථ දක්වා නොමැති නම් ප්‍රතිදාන ලබා ගත නොහැකි ය.

(5) ප්‍රතිදානයේ උපලැකිවල නාම වගු නිර්වචනයේ ඇති උපලැකිවල නාම ම විය යුතු ය.

11.

දත්ත නිර්වචන භාෂා (DDL) වගන්තියක් භාවිතයෙන් අර්ථ දක්වා ඇති උපලැකියක දිග (length) .... සංරෝධකයක් වේ.

පහත සඳහන් කුමක් ඉහත වගන්තියෙහි ඇති හිස්තැන පිරවීම සඳහා වඩාත් සුදුසු වන්නේ ද?

(1) ප්‍රාථමික යතුරු
(2) ආගන්තුක යතුරු
(3) අභිශූන්‍ය අගය (null value)
(4) වසම්
(5) යෙදුම්

12. සම්බන්ධතා දත්ත සමුදායක ඇති පහත සඳහන් වගුව සලකන්න:

student	name	telephone	zscore
S0001	Dananjaya	0711118337	1.8
S0002	Saluka	0712227447	1.9
S0003	Upul	0713333882	2.0
S0004	Priyankara	0714445225	1.9
S0005	Supun	0715556446	2.1

ඉහත වගුවෙහි zscore උපලැකියේ සියලු අගයයන් 2.1 ලෙස යාවත්කාලීන කිරීමට අවශ්‍ය අවම SQL වගන්ති සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

ප්‍රශ්ණ අංක 13 සිට 15 දක්වා ප්‍රශ්ණ වලට පිළිතුරු සැපයීමට දී සම්බන්ධය සලකන්න

13. programmer (programmerId, programmerName, gender, NIC, mobilePhoneNumber, degree, universityName)
client(clientId, clientName, address, telephoneNumber)
project(projectId, projectName, clientId, startDate, endDate, cost)
workFor(programmerId, projectId, startDate, endDate)

පහත සඳහන් වගන්ති සලකා බලන්න:

A - දෙන ලද ඕනෑම අවස්ථාවක දී එක් ක්‍රමලේඛකයකු (programmer) වැඩිමනක් ලෙස එක් ව්‍යාපෘතියක (project) වැඩ කරයි.

B - එක් ක්‍රමලේඛකයකු දෙන ලද ඕනෑම අවස්ථාවක දී එක් සේවාලාභියකු (client) වෙත පමණක් අනුයුක්ත කරයි.

C - එක් සේවාලාභියකු හට එක් ව්‍යාපෘතියකට වඩා පැවැතිය හැකි ය.

සැමවිට ම නිවැරදි වන්නේ ඉහත සඳහන් කවර වගන්තිය/වගන්ති ද?

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි. (4) A හා B පමණි. (5) B හා C පමණි.

14.

සම්බන්ධතාවල උපලැකි (attributes) සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වන්නේ පහත සඳහන් කවරක් ද?

(1) gender, NIC සහ mobilePhoneNumber යන උපලැකි programmer සම්බන්ධතාවෙහි අපේක්ෂක යතුරු (candidate keys) වේ.

(2) startDate යන උපලැකිය ව්‍යුත්පන්න (derived) උපලැකියකි.

(3) NIC උපලැකිය, programmer සම්බන්ධතාවේ විකල්ප යතුරක් (alternate key) සේ සැලකිය හැකි ය.

(4) startDate උපලැකිය workFor සම්බන්ධතාව සඳහා ආගන්තුක (foreign key) යතුරකි.

(5) workFor සම්බන්ධතාවේ ඇති සෑම උපලැකියානයක ම (record) projectId භාවිතයෙන් අනන්‍යව හඳුනාගත හැකි වේ.

programmer (programmerId, programmerName, gender, NIC, mobilePhoneNumber, degree, universityName)
client(clientId, clientName, address, telephoneNumber)
project(projectId, projectName, clientId, startDate, endDate, cost)
workFor(programmerId, projectId, startDate, endDate)

15. පහත සඳහන් වගන්ති අතුරෙන් කවරක් නිවැරදි වන්නේ ද?

(1) සියලු සම්බන්ධතා තෙවැනි ප්‍රමත අවස්ථාවේ පවතී.
(2) programmer හැරුණු විට අනෙකුත් සියලු සම්බන්ධතා තෙවැනි ප්‍රමත අවස්ථාවේ පවතී.
(3) client හැරුණු විට අනෙකුත් සියලු සම්බන්ධතා තෙවැනි ප්‍රමත අවස්ථාවේ පවතී.
(4) project හැරුණු විට අනෙකුත් සියලු සම්බන්ධතා තෙවැනි ප්‍රමත අවස්ථාවේ පවතී.
(5) workFor හැරුණු විට අනෙකුත් සියලු සම්බන්ධතා තෙවැනි ප්‍රමත අවස්ථාවේ පවතී.

programmer (<u>programmerId</u>, programmerName, gender, NIC, mobilePhoneNumber, degree, universityName)
client(<u>clientId</u>, clientName, address, telephoneNumber)
project(<u>projectId</u>, projectName, clientId, startDate, endDate, cost)
workFor(<u>programmerId</u>, <u>projectId</u>, startDate, endDate)

16. පහත දක්වා ඇති දත්ත සමූදා සංරෝධක (constraints) සලකා බලන්න:

A - ප්‍රාථමික යතුර

B - දත්ත ප්‍රරූපය

C - ආගන්තුක යතුර

දත්ත සමුදා වගුවක, දත්ත අනුපිටපත් (duplicate) කිරීමට පරිශීලකයන්ට ඉඩ **නොදෙනු** ලබන්නේ ඉහත පෙන්වා ඇති කවර සංරෝධකය/සංරෝධක ද?

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි. (4) A හා C පමණි. (5) B හා C පමණි.

ප්‍රශ්ණ අංක 17 හා 18 ප්‍රශ්ණ වලට පිළිතුරු සැපයීමට පහත දී ඇති දත්ත සමුදා වගු සලකන්න

item වගුව

item	product
T001	Laptop
T002	TV
T003	Camera

supplier වගුව

supplier	name
S001	BeLap Company Ltd.
S002	DigiTV trading company

itemSupplier වගුව

item	supplier
T001	S001
T002	S001
T002	S002

delivery වගුව

item	supplier	batch	quantity	date
T001	S001	B01	450	1.5.2015
T002	S001	AB1	45	1.5.2015
T001	S001	B02	500	2.5.2015
T001	S002	C01	75	5.5.2015

17.

"delete from item" යන SQL වගන්තිය ක්‍රියාත්මක කළ විට දත්ත සමුදාය කළමනාකරණ පද්ධතිය මගින් පහත කුමන ක්‍රියාව සිදු කරයි ද?

(1) පරිශීලකට ලොප් (delete) කිරීමට අවශ්‍ය කරන උපලැකියාන (records) තෝරා ගන්නා ලෙස දන්වා සිටී.

(2) 'item' වගුවේ ඇති සියලු උපලැකියාන ලොප් කිරීම සිදු විය හැකි ය.

(3) 'item' වගුව හෙළා දමනු (drop) ලැබේ.

(4) 'item' වගුවේ කිසිදු උපලැකියානයක් ලොප් කරනු නොලැබේ.

(5) වැරදි පවතින නිසා SQL වගන්තිය ක්‍රියාත්මක නොවේ.

18.

item වගුව

item	product
T001	Laptop
T002	TV
T003	Camera

supplier වගුව

supplier	name
S001	BeLap Company Ltd.
S002	DigiTV trading company

itemSupplier වගුව

item	supplier
T001	S001
T002	S001
T002	S002

delivery වගුව

item	supplier	batch	quantity	date
T001	S001	B01	450	1.5.2015
T002	S001	AB1	45	1.5.2015
T001	S001	B02	500	2.5.2015
T001	S002	C01	75	5.5.2015

ඉහත වගු සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදි වන්නේ ද?

(1) සියලු වගු තෙවැනි ප්‍රමත අවස්ථාවේ පවතී.

(2) මෙම වගු ප්‍රමතකරණය කර ඇත.

(3) මෙම වගු සඳහා ඒකාබද්ධ සංරෝධක (integrity constraints) නිවැරදි ව යොදා ඇත.

(4) ඒකාබද්ධ සංරෝධක නියමානුකූලව යොදාගෙන ඇති බව පැවසීමට කිසිදු සාධකයක් මෙහි නොමැත.

(5) ප්‍රමතකරණය හා ඒකාබද්ධ සංරෝධක නියමානුකූලව ආදේශ කර ඇත.

19.

පහත සඳහන් කුමන සම්බන්ධතාව (Relation) 3 වන ප්‍රමත ආකාරයේ (3rd normal form) පවතී ද?

(1) student(studentIndexNo, name, parentName)

(2) sport(sportId, sportName, teacherName, teacherId)

(3) teacher(teacherId, teacherName, telephoneNumber, subjectName, subjectId)

(4) book(ISBN, title)

(5) patient(patientId, patientName, ward, wardId)

ප්‍රශ්ණ අංක 20 සිට 23 දක්වා ප්‍රශ්ණ වලට පිළිතුරු සැපයීමට දී වගු සලකන්න

එක් විභාගයක දී එක් විෂයයක් සඳහා එක් ප්‍රශ්න පත්‍රයක් පමණක් ඇති බව උපකල්පනය කරන්න.

subject

subjectId	title
SUB001	Information and Technology
SUB002	Chemistry
SUB003	Physics

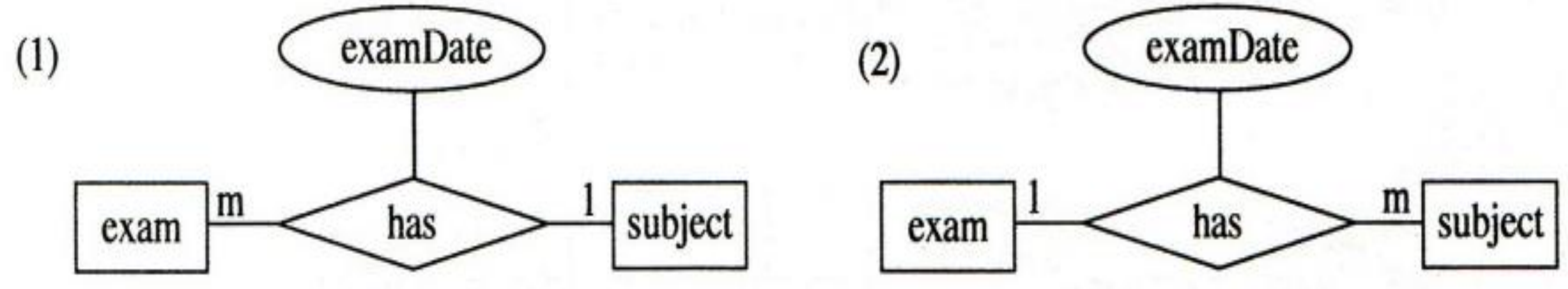
exam

examId	name
EXAM001	GCE OL
EXAM002	GCE AL

examSubject

examId	subjectId	examDate
EXAM001	SUB001	2014.12.12
EXAM002	SUB001	2014.8.21
EXAM002	SUB002	2014.8.21
EXAM002	SUB003	2014.8.21

20. ඉහත දක්වා ඇති සම්බන්ධතා දත්ත සමුදායේ වගු නිරූපණය කිරීම සඳහා වඩාත් ම යෝග්‍ය භූතාර්ථ සම්බන්ධතා රූපය වන්නේ පහත රූපසටහන්වලින් කුමක් ද?



subject

subjectId	title
SUB001	Information and Technology
SUB002	Chemistry
SUB003	Physics

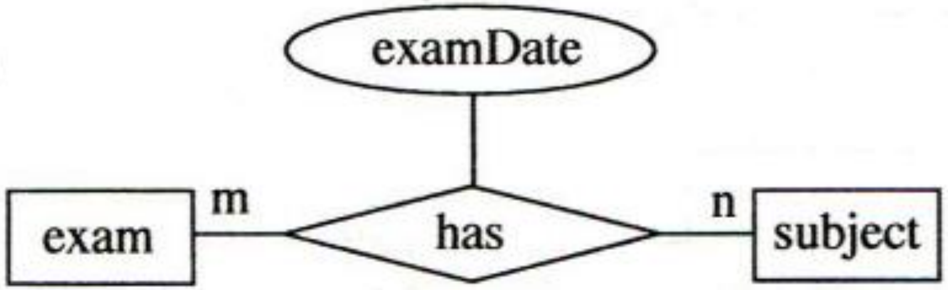
exam

examId	name
EXAM001	GCE OL
EXAM002	GCE AL

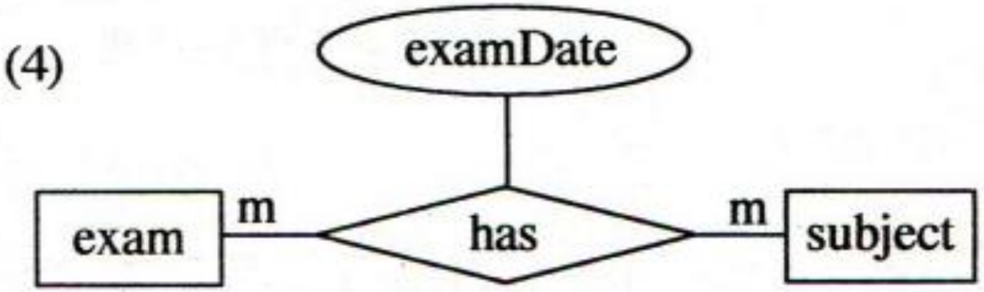
examSubject

examId	subjectId	examDate
EXAM001	SUB001	2014.12.12
EXAM002	SUB001	2014.8.21
EXAM002	SUB002	2014.8.21
EXAM002	SUB003	2014.8.21

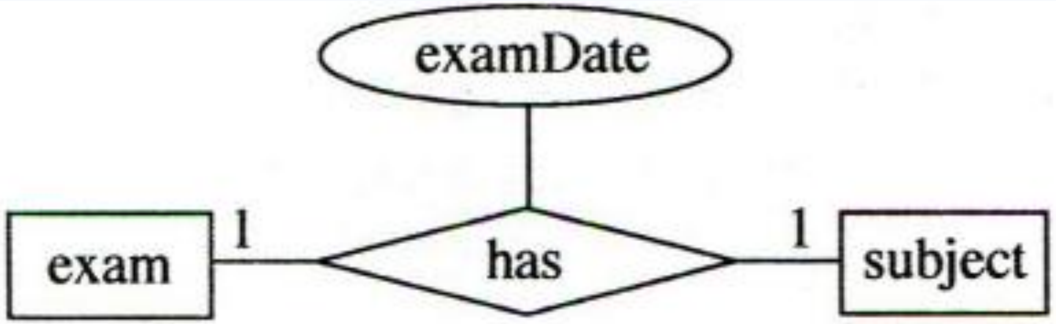
(3)



(4)



(5)



subject

subjectId	title
SUB001	Information and Technology
SUB002	Chemistry
SUB003	Physics

exam

examId	name
EXAM001	GCE OL
EXAM002	GCE AL

examSubject

examId	subjectId	examDate
EXAM001	SUB001	2014.12.12
EXAM002	SUB001	2014.8.21
EXAM002	SUB002	2014.8.21
EXAM002	SUB003	2014.8.21

21.

පහත සඳහන් දෑ අතුරෙන් examSubject වගුව සඳහා නිවැරදි ප්‍රාථමික යතුර වන්නේ කුමක් ද?

(1) examId (2) examId, subjectId (3) examId, examDate

(4) subjectId, examDate (5) examId, subjectId, name

subject

subjectId	title
SUB001	Information and Technology
SUB002	Chemistry
SUB003	Physics

exam

examId	name
EXAM001	GCE OL
EXAM002	GCE AL

examSubject

examId	subjectId	examDate
EXAM001	SUB001	2014.12.12
EXAM002	SUB001	2014.8.21
EXAM002	SUB002	2014.8.21
EXAM002	SUB003	2014.8.21

22. සියලු ම විභාගවල examId, name සහ examDate සමුද්ධරණය කිරීම සඳහා නිවැරදි SQL වගන්තිය පහත සඳහන් දෑ අතුරෙන් කුමක් ද?

(1) select examSubject.examId, name, examDate from exam, examSubject where exam.examId=examSubject.examId
(2) select examId, name, examDate from exam and examSubject where exam.examId=examSubject.examId
(3) select examId and name and examDate from exam and examSubject where exam.examId=examSubject.examId
(4) select * from exam and examSubject where exam.examId=examSubject.examId
(5) select * from exam, examSubject where exam.examId=examSubject.examId

subject

subjectId	title
SUB001	Information and Technology
SUB002	Chemistry
SUB003	Physics

exam

examId	name
EXAM001	GCE OL
EXAM002	GCE AL

examSubject

examId	subjectId	examDate
EXAM001	SUB001	2014.12.12
EXAM002	SUB001	2014.8.21
EXAM002	SUB002	2014.8.21
EXAM002	SUB003	2014.8.21

23. අ.පො.ස. (උ.පෙළ) (GCE AL) භෞතික විද්‍යාව (Physics) ප්‍රශ්න පත්‍රයේ පමණක් විභාග දිනය 2014.08.25 ලෙස වෙනස් කළ හැක්කේ පහත දැක්වෙන කුමන SQL වගන්තිය මගින් ද?

(1) update examSubject set examDate='2014.08.25' where subjectId='SUB003' or 'sub003'

(2) update examSubject set examDate='2014.08.25' where examId='EXAM002' or subjectId='SUB003'

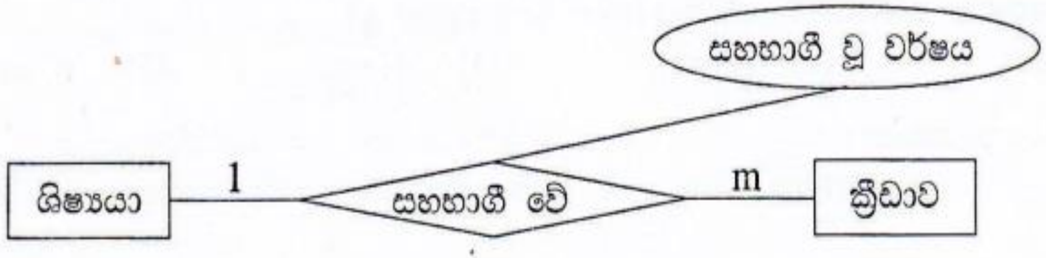
(3) update examSubject set examDate='2014.08.25' where examId='EXAM002' and subjectId='SUB003'

(4) update examSubject set examDate='2014.08.25' where examDate='2014.08.21'

(5) update examSubject set examDate='2014.08.25' where examId='EXAM002' or subjectId='SUB003' or examDate='2014.08.23'

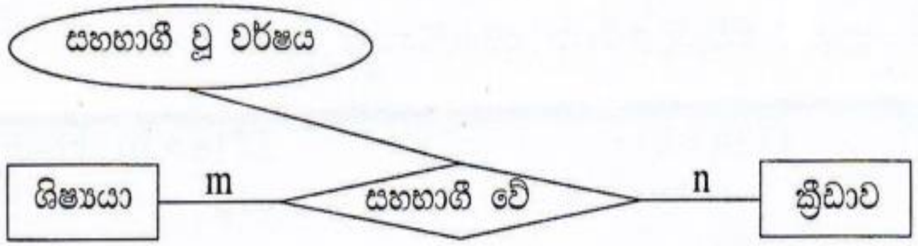
24. පාසලක විවිධ ක්‍රීඩා සඳහා ශිෂ්‍ය සහභාගිත්වය නිරූපණය කිරීමට වඩාත් ම යෝග්‍ය භූතාර්ථ සම්බන්ධතා රූප සටහන *(ER diagram)* වන්නේ පහත සඳහන් දෑ අතුරින් කවරක් ද?

(1)

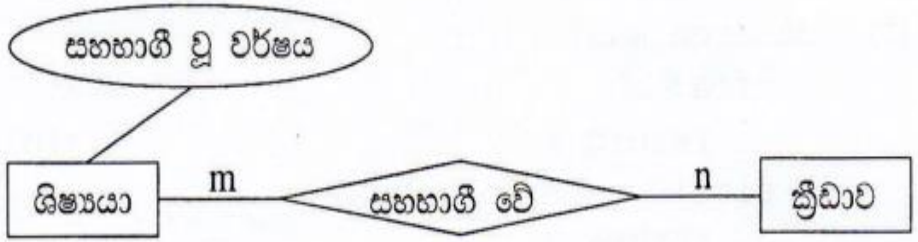


(2)

(3)



(4)



(5)

25. සම්බන්ධක දත්ත සමුදයක් *(Relational Database)* පිළිබඳව සත්‍ය වාක්‍ය පහත සඳහන් කවරක් ද?

(1) විකල්ප යතුරුවල *(Alternate Keys)* ඕනෑම උපකුලකයක් අපේක්ෂක යතුර *(Candidate Key)* ලෙස හැඳින්වේ.

(2) ප්‍රාථමික යතුර *(Primary Key)* තෝරා ගනු ලබන්නේ විකල්ප යතුරු අතරින් ය.

(3) ආගන්තුක යතුර *(Foreign Key)* යනු විකල්ප යතුරකි.

(4) සැමවිට ම සංයෝජන යතුරක් *(Compound Key)* සාද ගැනීමට ප්‍රාථමික හා ආගන්තුක යතුරු සංයුක්ත කෙරේ.

(5) වගු දෙකක් අතර සම්බන්ධතාව ප්‍රාථමික හා ආගන්තුක යතුරු මගින් සිදු කරයි.

26. පහත දක්වා ඇති සම්බන්ධතා දෙක සලකන්න:

student(stdNo, name)

courseMarks(courseId, stdNo, marks)

ඉහත සම්බන්ධතා සම්බන්ධයෙන් පහත දක්වා ඇති SQL *(Structured Query Language)* වගන්තිවලින් වාග් රීතිවලට අනුකූල ව නිවැරදි කුමක් ද?

(1) select stdNo, marks from student, courseMarks

(2) select * from student and courseMarks

(3) select s.stdNo and c.marks from student s, courseMarks c

(4) select student.stdNo, courseMarks.marks from student, courseMarks
where student.stdNo = courseMarks.stdNo

(5) select student.stdNo and courseMarks.marks from student and courseMarks
where student.stdNo = courseMarks.stdNo

27.

සම්බන්ධක දත්ත සමුදා (relational databases) පිළිබඳ ව පහත දැක්වෙන කවර ප්‍රකාශය නිවැරදි වේද?

(1) වගුවක ප්‍රාථමික යතුර (primary key) විකල්ප යතුරු (alternate keys) අතුරෙන් තෝරා ගැනේ.
(2) වගුවක අන්‍ය යතුරක් (a foreign key) සඳහා අගයන් අනුපිටපත් කිරීම (duplicate) කළ නොහැකි ය.
(3) ප්‍රාථමික යතුරක් නොමැතිව වගුවක් නිර්මාණය කළ නොහැකි ය.
(4) වගුවක අන්‍ය යතුරක් වෙනත් වගුවක ප්‍රාථමික යතුරක් විය යුතු ය.
(5) වගුවක විකල්ප යතුරු තිබිය යුතුම ය.

28.

සම්බන්ධක දත්ත සමුද (Relational Databases) පිළිබඳව පහත දක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න:

A - වගුවක් (table), වස්තුවක් (object) ලෙස සැලකේ.

B - වගුවක දත්ත තීරුවකට (column) එම වගුවෙහි ක්ෂේත්‍රයක් (field) /උපලක්ෂණයක් (attribute) යැයි කියනු ලැබේ.

C - වගුවක දත්ත පේළියකට (row) රෙකෝඩයක් (record) යැයි කියනු ලැබේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ B පමණි.

(4) A සහ C පමණි. (5) B සහ C පමණි.

Objects of Relational Databases

1. **Tables:** The basic unit for storing data, organized into rows and columns.
2. **Views:** "Virtual" tables that are **defined by a query**
3. **Functions:** Similar to stored procedures, but they return a single value.
4. **Synonyms:** Alternative names or aliases for database objects like tables, views, or sequences.
5. **Sequences:** Objects that generate a sequence of numbers, unique **primary key values.**
6. **Triggers:** Procedures that are automatically executed in response to certain events, such as a data modification (INSERT, UPDATE, DELETE) on a table.
7. **Indexes:** Data structures that improve the performance of data retrieval by allowing for faster lookups.
8. **Stored Procedures:** Pre-compiled collections of SQL statements and logic

29. ER රූපසටහන් පිළිබඳව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න:

A - ER රූපසටහනක සම්බන්ධතාවක් (relationship), සම්බන්ධක සමුදයක (relational database) වගුවක් (table) ලෙස ස්ථාපිත කළ හැකිය.

B - සම්බන්ධතාවකට, එයට සම්බන්ධ වූ උපලක්ෂණ (attributes) තිබිය හැකිය.

C - සම්බන්ධතාවකට, භූතාර්ථ (entities) දෙකක් පමණක් සම්බන්ධ කළ හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A සහ B පමණි.
(4) A සහ C පමණි. (5) B සහ C පමණි.

30. පහත දැක්වෙන සම්බන්ධය (relation) සලකන්න:

student(stdNo, name, address, nicNo, date_of_birth)

ඉහත student සම්බන්ධය මත පදනම් වූ පහත දැක්වෙන කවර SQL (Structured Query Language) ප්‍රකාශය වාග් රීතිමය වශයෙන් (syntactically) නිවැරදි වේ ද?

(1) select *.* from student
(2) select all from student
(3) select * from student
(4) select stdNo.name from student
(5) select stdNo; name from student

31. පහත දැක්වෙන දත්ත සමුද මෙහෙයුම් සලකන්න:

A - වගුවකින් රෙකෝඩ (record) ඉවත් කිරීම

B - වගුවකට නව දත්ත එකතු කිරීම

C - වගුවක ඇති දත්ත විකරණය (modify) කිරීම

D - වගුවකින් දත්ත සමුද්ධරණ (retrieve) කිරීම

"A, B, C සහ D යන දත්තසමුද මෙහෙයුම් ක්‍රියාත්මක කිරීමට පිළිවෙළින් .... යන SQL ප්‍රකාශ භාවිත කළ යුතු වේ."

ඉහත ප්‍රකාශයේ හිස්තැන පිරවීම සඳහා පහත දැක්වෙන කවර ප්‍රකාශ අනුපිළිවෙළ වඩාත් සුදුසු වේ ද?

(1) delete, select, update සහ insert

(2) delete, insert, select සහ update

(3) select, delete, insert සහ update

(4) insert, select, delete සහ update

(5) delete, insert, update සහ select

32. සම්බන්ධක දත්තසමුදා පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කවර ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

(1) වගුවක සංයුක්ත යතුරක (composite key) අගය අභිශූන්‍ය (null) විය හැකි ය.

(2) වගුවක ඕනෑම තීරුවක අභිශූන්‍ය (null) අගයයන් තිබිය හැකි ය.

(3) ප්‍රාථමික යතුරක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා වගුවක තීරු දෙකක් හෝ කිහිපයක් සංයෝජනය කළ හැකි ය.

(4) වගුවක අන්‍ය යතුරක (foreign key) අගයයන් යාවත්කාලීන කළ නොහැකි ය.

(5) නිර්මාණය කළ පසුව, වගුවක ව්‍යුහය වෙනස් කළ නොහැකි ය.

අංක 33 හා 34 ප්‍රශ්ණ වලට පිළිතුරු සැපයීමට පහත A, B හා C ප්‍රකාශ සලකන්න

ජාතික පාසලක විදුහල්පතිවරයෙකුට, උසස් පෙළ සිසුන්ගේ ඇතුළත්වීමේ අංකය, ශිෂ්‍ය නාමය, ලිපිනය, ජාතික හැඳුනුම්පත් අංකය (NIC) සහ උපන් දිනය (DOB) පවත්වා ගැනීම සඳහා දත්ත සමුදායක් සකස් කර ගැනීමට අවශ්‍ය වේ. එක් එක් විෂයය සඳහා ශිෂ්‍යයා ලබා ගත් ලකුණු ද දැනගැනීමට විදුහල්පතිවරයාට අවශ්‍ය වෙයි. ඉහත අවශ්‍යතාවලට අමතරව ගුරුවරුන්ට පවරා ඇති විෂයයන් දැනගැනීමට ද විදුහල්පතිවරයාට අවශ්‍ය වෙයි.

සම්බන්ධ (Relation):

A - Student(admissionNo, studentName, address, DOB, NIC)
B - Subject(subjectCode, subjectName)
C - Mark(admissionNo, subjectCode, marksObtained)
D - Teacher(teacherNo, subjectCode, teacherName, subjectName, class)

33. ඉහත දැක්වෙන සම්බන්ධ අතුරෙන් 3 වන ප්‍රමත ආකෘතියෙහි (3rd Normal Form) ඇත්තේ කවරක් ද?

(1) A හා C පමණි
(2) A හා D පමණි
(3) A, B හා C පමණි
(4) A, C හා D පමණි
(5) B, C හා D පමණි

34.

A - Student(admissionNo, studentName, address, DOB, NIC)
B - Subject(subjectCode, subjectName)
C - Mark(admissionNo, subjectCode, marksObtained)
D - Teacher(teacherNo, subjectCode, teacherName, subjectName, class)

ඇතුළත් වීමේ අංකය, ශිෂ්‍යයාගේ නම, විෂය කේතය හා ලබාගත් ලකුණු අයත් ප්‍රතිදානය ඉදිරිපත් කරනු ලබන්නේ පහත දක්වෙන කවර SQL ප්‍රකාශය මගින් ද?

(1)
```
SELECT studentName, subjectCode, marksObtained
FROM Student, Mark
WHERE Student.admissionNo = Mark.admissionNo
```

(2)
```
SELECT Student.admissionNo, studentName, subjectCode, Student.marksObtained
FROM Student, Mark
WHERE Student.admissionNo = Mark.admissionNo
```

(3)
```
SELECT Student.admissionNo, studentName, subjectCode, marksObtained
FROM Student, Mark
WHERE Student.admissionNo = Mark.admissionNo
```

(4)
```
SELECT Student.admissionNo, studentName, subjectCode, marksObtained
FROM Student, Mark
WHERE Student.admissionNo = admissionNo
```

(5)
```
SELECT Student.admissionNo, studentName, subjectCode, marksObtained
FROM Student, Mark
WHERE admissionNo = Mark.admissionNo
```

35.

ER සටහන් පිළිබඳව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - ER සටහනක භූතාර්ථ (Entities) සහ සම්බන්ධතා (Relationships) ඇත.

B - සියලු සම්බන්ධතාවල ගණනීයතාව (Cardinality) සැමවිටම එකට එක (One-to-One) විය යුතුය.

C - භූතාර්ථවලට ගුණාංග (Attributes) තිබිය හැකිය.

D - ඒවායේ ද්විමය (Binary) සහ තෘතීය (Tertiary) සම්බන්ධතා තිබිය හැකිය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වන්නේ කවර ඒවා ද?

(1) A හා D පමණි.
(2) B හා C පමණි.
(3) B හා D පමණි.
(4) A, C හා D පමණි.
(5) B, C හා D පමණි.

36.

දත්ත සමුදා සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන වගන්ති සලකා බලන්න.

A - නිරූප්‍ය යතුර (candidate key) යනු, වගුවක ඇති පේළියක් අනන්‍යව හඳුනා ගැනීමට උපකාරී වන තීරුවක් හෝ තීරු කිහිපයකි.

B - විකල්ප යතුර (alternate key) යනු ප්‍රාථමික යතුර (primary key) ලෙස තෝරා නොගත් නිරූප්‍ය යතුරකි.

C - ප්‍රාථමික යතුර සඳහා අභිශුන්‍ය (NULL) අගයක් තිබිය හැකි ය.

ඉහත කවර වගන්තියක්/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) A හා B පමණි
(4) A හා C පමණි
(5) A, B හා C සියල්ලම

37.

දත්ත සමුදාය පද්ධතියක පහත දැක්වෙන සම්බන්ධතා පරික්‍රමාව (relational schema) සලකන්න.

Subject (SubjectID, TermID, SubjectDescription)

එහි SubjectID, TermID හා SubjectDescription යන දෑ .... වන අතර Subject යන්න .... වේ.

ඉහත හිස්තැන් පිරවීම සඳහා වඩාත් ම සුදුසු වන්නේ පිළිවෙළින් පහත කවරක් ද?

(1) උපලක්ෂණ (attributes), සම්බන්ධයක් (relation)

(2) සම්බන්ධ, උපලක්ෂණයක්

(3) උපලැකියාන (tuples), සම්බන්ධයක්

(4) උපලැකියාන, උපලක්ෂණයක්

(5) සම්බන්ධ, උපලැකියානයක්

38.

දත්ත සමුදායක් පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - සම්බන්ධයක (relation) ඇති සෑම උපලක්ෂණයක් (attribute) සඳහාම එම උපලක්ෂණයෙහි වසම (domain) ලෙස හැඳින්වෙන අනුමත අගයන් කුලකයක් පවතී.

B - සම්බන්ධයක ඇති උපලැකියාන (tuples) සෑම විටම අනුපිළිවෙළකට පවතී (sorted).

C - දත්ත සමුදා පරික්‍රමාව (database schema), දත්ත සමුදායක් ගොඩනැගීමට අදාළ දත්ත නිශ්චිත සැලැස්මකට (blueprint) අනුව සංවිධානය වී ඇති අයුරු පෙන්වයි.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් කවරක් නිවැරදි වේ ද?

(1) A පමණි
(2) A හා B පමණි
(3) A හා C පමණි
(4) B හා C පමණි
(5) A, B හා C සියල්ලම

අංක 39 හා 40 ප්‍රශ්ණ වලට පිළිතුරු සැපයීමට පහත සම්බන්ධක පරික්‍රමාව (Relational Schema) සලකන්න

Students (admission_number, surname_with_initials, house_number, street_name, village, postal_town, postal_code)

දෙන ලද තැපැල් නගරයකට (postal_town) එක් තැපැල් කේතයක් (postal_code) පමණක් පවතින බව සලකන්න.

39. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - Students සම්බන්ධය ප්‍රමතකරණය (normalized) කර නැත.

B - Students යනු පළමු ප්‍රමතකරණයෙහි (First Normal Form - 1NF) පමණක් ඇති සම්බන්ධයකි.

C - ප්‍රමතකරණ අර්ථවලට අනුව Students යනු දෙවන ප්‍රමතකරණයෙහි (Second Normal Form - 2NF) හි ඇති එනයින් 1NF හි ද ඇති සම්බන්ධයකි.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් කවරක් නිවැරදි වේ ද?

(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) A හා C පමණි
(4) B හා C පමණි
(5) A, B හා C සියල්ලම

Students (admission_number, surname_with_initials, house_number, street_name, village, postal_town, postal_code)

දෙන ලද තැපැල් නගරයකට (postal_town) එක් තැපැල් කේතයක් (postal_code) පමණක් පවතින බව සලකන්න.

40. පහත සඳහන් විමසුම ක්‍රියාත්මක කළ විට එහි ප්‍රතිදානය ලෙස කුමක් දර්ශනය වේ ද?

Select * from Students where postal_code =‘10120’ and house_number = ‘30A’;

(1) සියලු ම උපලැකියානවල (records) postal_code

(2) postal_code ‘10120’ සහ house_number ‘30A’ ලෙස ඇති උපලැකියානවල postal_code හා house_number

(3) සියලු ම උපලැකියානවල postal_code සහ house_number

(4) postal_code ‘10120’ සහ house_number ‘30A’ ලෙස ඇති උපලැකියානවල සියලු ම ක්ෂේත්‍ර (fields)

(5) සියලු ම උපලැකියානවල සියලු ම ක්ෂේත්‍ර

41. භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) ආකෘතිකරණය පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - ගණනීයතාව (cardinality) මගින් එක් භූතාර්ථයක (entity) දෘෂ්ටාන්ත (instances) කොපමණ සංඛ්‍යාවක් වෙනත් භූතාර්ථයක එක් දෘෂ්ටාන්තයකට සම්බන්ධ වේ දැයි විශේෂයෙන් සඳහන් කරනු ලැබේ.

B - භූතාර්ථයක් යනු තථ්‍ය ලෝකයෙහි (real world) ඇති අනෙක් සියලු වස්තූන්ගෙන් වෙන්කර හඳුනා ගත හැකි යම් ‘දෙයක්’ හෝ ‘වස්තුවක්’ හෝ වේ.

C - ගණනීයතාව මගින් භූතාර්ථයක ප්‍රාථමික යතුරේ උපලක්ෂණ විශේෂිතව දැක්වේ.

ඉහත කවරක් නිවැරදි වේ ද?

(1) A පමණි
(2) A හා B පමණි
(3) A හා C පමණි
(4) B හා C පමණි
(5) A, B හා C සියල්ලම

අංක 42 සිට 44 ප්‍රශ්ණ වලට පිළිතුරු සැපයීමට පහත වගුව භාවිතා කරන්න.

42.

Student_Sport

Student_Id	Event_Id	Event_Name
10012	S-02	Carrom
10022	S-01	Basketball
10018	S-02	Carrom
10012	S-03	Volleyball
10025	S-04	Chess
10018	S-01	Basketball

ඉහත වගුව පවතින්නේ කුමන ප්‍රමත ආකාරයට ද?

(1) BCNF
(2) ප්‍රථම ප්‍රමත ආකාරය
(3) දෙවන ප්‍රමත ආකාරය
(4) තුන්වන ප්‍රමත ආකාරය
(5) ශූන්‍ය ප්‍රමත ආකාරය

•No repeating groups
•Atomic values
•Unique rows
Your table already satisfies 1NF.

Event name depends on Event ID, NOT on Student ID.
This is a *transitive dependency*, which violates 3NF.
Also, the composite primary key of this table is:
(Student_Id, Event_Id)
(because one student can participate in many events)
So Event_Name depends only on **Event_Id**, not on the whole key → this violates 2NF also.

We remove the partial dependency by splitting the table.

Create separate table for Events:

EVENT

```scss
Event(
   Event_Id     PK,
   Event_Name
)
```

S-01	Basketball
S-02	Carrom
S-03	Volleyball
S-04	Chess

STUDENT_EVENT (Bridge Table)

```scss
Student_Event(
   Student_Id,
   Event_Id,
   PRIMARY KEY (Student_Id, Event_Id)
)
```

10012	S-02
10022	S-01
10018	S-02
10012	S-03
10025	S-04

ID	Name	Age	Salary	City	Country
1	Ramesh	32	2000.00	Hyderabad, Delhi	India
2	Mukesh	40	5000.00	New York	USA
3	Sumit	45	4500.00	Muscat	Oman
4	Kaushik	25	2500.00	Kolkata	India

This table is not in first normal form because the **City** column can contain multiple values. For example, the first row includes values "Hyderabad" and "Delhi."

ID	Name	Age	Salary	City	Country
1	Ramesh	32	2000.00	Hyderabad, Delhi	India
2	Mukesh	40	5000.00	New York	USA
3	Sumit	45	4500.00	Muscat	Oman
4	Kaushik	25	2500.00	Kolkata	India

This table is not in first normal form because the **City** column can contain multiple values. For example, the first row includes values "Hyderabad" and "Delhi."

Now to bring this table to first normal form, we have to consider the real problem where a customer can stay in different cities which could be in the same or different countries. So we split the table into two separate tables as below –

CUSTOMERS Table

ID	Name	Age	Salary
1	Ramesh	32	2000.00
2	Mukesh	40	5000.00
3	Sumit	45	4500.00
4	Kaushik	25	2500.00

CUSTOMERS_ADDRESS Table

ID	City	Country
1	Hyderabad	India
1	Delhi	India
2	New York	USA
3	Muscat	Oman
4	Kolkata	India

Rule 2 - No Repeating Groups

There are no repeating groups of data. This means a table should not contain repeating columns.

Consider the following CUSTOMERS table which is being used to store customers data –

ID	Name	Age	Salary	City1	City2	Country
1	Ramesh	32	2000.00	Hyderabad	Delhi	India
2	Mukesh	40	5000.00	New York		USA
3	Sumit	45	4500.00	Muscat		Oman
4	Kaushik	25	2500.00	Kolkata		India

This table is not in first normal form because we have **City** column repeated two times and you can see some problems in the current table. This table always reserves space on the disk for two cities, whether the person stays in two cities or not.

CUSTOMERS Table

ID	Name	Age	Salary
1	Ramesh	32	2000.00
2	Mukesh	40	5000.00
3	Sumit	45	4500.00
4	Kaushik	25	2500.00

CUSTOMERS_ADDRESS Table

ID	City	Country
1	Hyderabad	India
1	Delhi	India
2	New York	USA
3	Muscat	Oman
4	Kolkata	India

43.

Student_Sport

Student_Id	Event_Id	Event_Name
10012	S-02	Carrom
10022	S-01	Basketball
10018	S-02	Carrom
10012	S-03	Volleyball
10025	S-04	Chess
10018	S-01	Basketball

ඉහත වගුව පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - එයට සංයුක්ත ප්‍රාථමික යතුරක් පවතී.

B - *Event_Name* උපලැකිය *Student_Sport* වගුවෙහි ප්‍රාථමික යතුර මත පූර්ණ පරායත්ත (fully dependent) වේ.

C - *Event_Id* යනු නිරූප්‍ය (candidate) යතුරකි.

ඉහත කුමන වගන්තියක්/වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

(1) A පමණි (2) B පමණි (3) A සහ B පමණි

(4) A සහ C පමණි (5) A, B සහ C සියල්ලම

44.

Student_Sport

Student_Id	Event_Id	Event_Name
10012	S-02	Carrom
10022	S-01	Basketball
10018	S-02	Carrom
10012	S-03	Volleyball
10025	S-04	Chess
10018	S-01	Basketball

Student_Sport වගුවට **Age** යනුවෙන් නව ක්ෂේත්‍රයක් එකතු කළ යුතු වන අතර නව ක්ෂේත්‍රයෙහි අගයයන් 10 ට වඩා වැඩි විය යුතු ය.
ඉහත අවශ්‍යතාවය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා නිවැරදි SQL ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) Alter table *Student_Sport add check* (*Age*> 10);
(2) Alter table *Student_Sport add where* (*Age*> 10);
(3) Alter table *Student_Sport set check* (*Age*> 10);
(4) Update table *Student_Sport add check* (*Age*> 10);
(5) Update table *Student_Sport add where* (*Age*> 10);

```
ALTER TABLE Student_Sport
ADD Age INT;

ALTER TABLE Student_Sport
ADD CONSTRAINT chk_age CHECK (Age > 10);
```

45. දත්ත හැසුරුම් භාෂාවෙහි (DML) **නොමැති** SQL විධානයක් වන්නේ පහත කුමක් ද?

(1) CREATE (2) DELETE (3) INSERT (4) SELECT (5) UPDATE

46. පහත දැක්වෙන SQL ප්‍රකාශය සලකන්න.

Update school set contact_person='Sripal W.' *where school_id*='04';

ඉහත SQL ප්‍රකාශය ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී පහත කවරක් සත්‍ය වේ ද?

(1) එය *school_id* = 04 වන උපලැකියාහවලට පමණක් contact_person නමින් අමතර ක්ෂේත්‍රයක් එකතු කර එම නව ක්ෂේත්‍රයට 'Sripal W.' අගය එකතු කරයි.

(2) එය *school_id* = 04 වන උපලැකියාහවලට පමණක් contact_person යන ක්ෂේත්‍රයේ අගයට 'Sripal W.' යන අමතර අගයක් එකතු කරයි.

(3) එය *school_id* = 04 වන උපලැකියාන තේරීමේදී contact_person ක්ෂේත්‍ර නාමය 'Sripal W.' ලෙස වෙනස් කරයි.

(4) එය *school_id* = 04 වන උපලැකියාහවල (records) පමණක් contact_person යන ක්ෂේත්‍රයේ අගය 'Sripal W.' ලෙස වෙනස් කරයි.

(5) එය *school_id* = 04 සහ contact_person = Sripal W. ලෙස ඇති සියලුම උපලැකියාන තෝරයි.

47. 'ALdb' ලෙස හැඳින්වෙන දත්ත සමුදාය (database) මකාදැමීම (delete) සඳහා නිවැරදි SQL ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) delete ALdb;
(2) delete database ALdb;
(3) drop ALdb;
(4) drop database ALdb;
(5) remove database ALdb;

48. දෙවන ප්‍රමතකරණයෙහි (2NF) ඇති සම්බන්ධතාවයක් පිළිබඳව පහත කවර වගන්ති/ය සත්‍ය වේ ද?

A – එයට සංයුක්ත යතුරක් තිබිය හැක.
B – එය පළමු ප්‍රමතකරණයෙහි (1NF) ද පැවතිය යුතු ය.
C – යතුරු නොවන (non-key) සියලු උපලැකි (attributes) ප්‍රාථමික යතුර මත මුළුමනින්ම කාර්යබද්ධව පරායත්ත වේ.

(1) B පමණි
(2) C පමණි
(3) A සහ B පමණි
(4) B සහ C පමණි
(5) A, B සහ C සියල්ලම

49. තාර්කික දත්ත සමුදාය ක්‍රමානුරූප (logical database schema) පිළිබඳව පහත කවර වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

A – එය දත්ත සමුදායක් සඳහා වන සැලසුමක පිටපතකි (blueprint).

B – එහි දත්ත සහ තොරතුරු අන්තර්ගත වේ.

C – එය දත්ත කෙරෙහි යෙදෙන්නා වූ සියලු සංරෝධක (constraints) විධිමත්ව දක්වයි.

(1) A පමණි
(2) A සහ B පමණි
(3) A සහ C පමණි
(4) B සහ C පමණි
(5) A, B සහ C සියල්ලම

50. පහත දැක්වෙන SQL ප්‍රකාශය සලකන්න.

Alter table subject add primary key (Subject_Id);

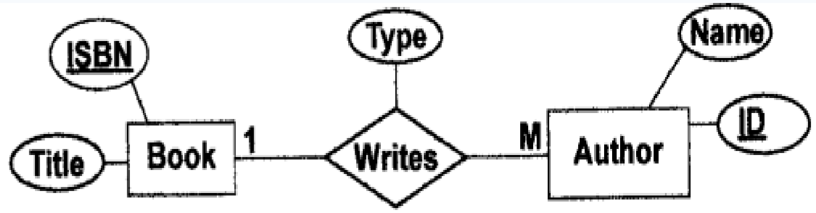
මෙම SQL ප්‍රකාශය සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමක් **සාවද්‍ය** වේ ද?

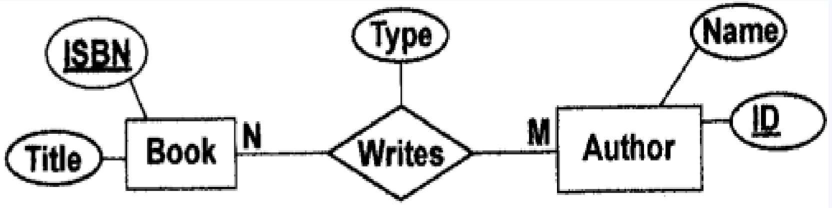
(1) එය *subject* නම් වන වගුවට ප්‍රාථමික යතුරු සංරෝධකයක් එකතු කරයි.
(2) *subject* නමින් වන වගුව මේ වන විට පැවතිය යුතු ය.
(3) *Subject_Id* නම් ක්ෂේත්‍රය අභිශූන්‍ය (null) නොවිය යුතු ය.
(4) එය *Subject_Id* නම් වූ ප්‍රාථමික යතුරක් සහිත *subject* නම් වූ වගුවක් නිර්මාණය කරයි.
(5) *subject* වගුවෙහි *Subject_Id* නම් ක්ෂේත්‍රයෙහි ඇති අගයන් පුනර්කරණය (repeat) විය නොහැක.

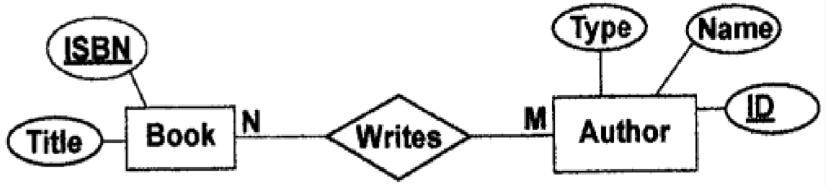
අංක 51 හා 52 ප්‍රශ්ණ වලට පිළිතුරු සැපයීමට පහත සන්සිද්ධිය සලකන්න

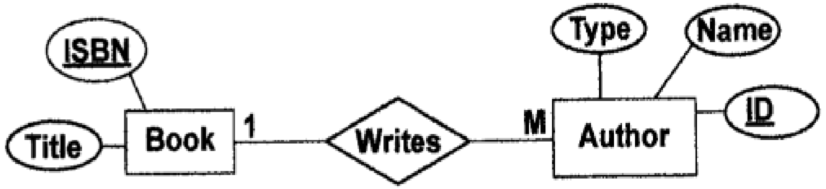
"කර්තෘවරයකුට (author) ග්‍රන්ථ (book) ලිවිය (writes) හැකි ය. ග්‍රන්ථයක් සඳහා නමක් (title) සහ ISBN නමින් අනන්‍ය වූ කේතයක් තිබේ. ග්‍රන්ථයක් එක් කර්තෘවරයකු හෝ කර්තෘවරු කිහිපදෙනකු විසින් හෝ ලිවිය හැකි ය. කර්තෘවරයකුට නමක් (name) සහ අනන්‍ය වූ අංකයක් (ID) තිබේ. කර්තෘවරයකුට කිසියම් ග්‍රන්ථයක් සඳහා ප්‍රධාන කර්තෘ හෝ සමකර්තෘ ලෙස හෝ ප්‍රවර්ගයක් (type) තිබිය හැකි ය."

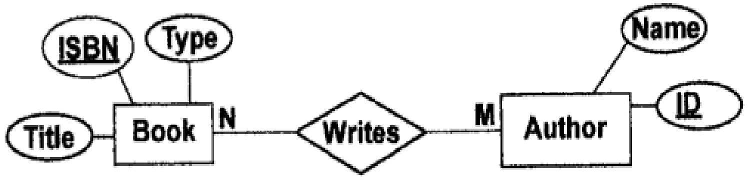
51. ඉහත සංසිද්ධිය සඳහා වන වඩාත් ම සුදුසු භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) නිරූපණය පහත ඒවායින් කවරක් ද?

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


"කර්තෘවරයකුට (author) ග්‍රන්ථ (book) ලිවිය (writes) හැකි ය. ග්‍රන්ථයක් සඳහා නමක් (title) සහ ISBN නමින් අනන්‍ය වූ කේතයක් තිබේ. ග්‍රන්ථයක් එක් කර්තෘවරයකු හෝ කර්තෘවරු කිහිපදෙනකු විසින් හෝ ලිවිය හැකි ය. කර්තෘවරයකුට නමක් (name) සහ අනන්‍ය වූ අංකයක් (ID) තිබේ. කර්තෘවරයකුට කිසියම් ග්‍රන්ථයක් සඳහා ප්‍රධාන කර්තෘ හෝ සමකර්තෘ ලෙස හෝ ප්‍රවර්ගයක් (type) තිබිය හැකි ය."

52. ඉහත භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (entity relationships), සම්බන්ධතා ක්‍රමානුරූපයකට (relational schema) අනුරූපණය කිරීමේ දී (mapping), ආරම්භක (initial) වශයෙන් වගු කොපමණ සංඛ්‍යාවක් ව්‍යුත්පන්න කළ හැකි ද?

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

53.

A - Student(admissionNo, studentName, address, DOB, NIC)
B - Subject(subjectCode, subjectName)
C - Mark(admissionNo, subjectCode, marksObtained)
D - Teacher(teacherNo, subjectCode, teacherName, subjectName, class)

ඉහත සඳහන් උපලක්ෂණ සංයෝජන අතුරෙන් පිළිවෙළින් ශිෂ්‍යයා (Student), විෂයය (Subject) හා ලකුණු (Mark) සම්බන්ධ පිළිබඳව අවම ප්‍රාථමික යතුරු (Primary key) කුලකය දෙනු ලබන්නේ කුමකින් ද?

(1) admissionNo and NIC, subjectCode, admissionNo.
(2) NIC, subjectCode, subjectCode.
(3) admissionNo, subjectCode, subjectCode.
(4) admissionNo, subjectCode, admissionNo and subjectCode.

54.

සම්බන්ධක දත්ත සමුද (*relational databases*) සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති වගන්ති සලකන්න:

A - දත්ත සමුදයක ආකෘතියක සම්බන්ධතාවල තීරු පටිපාටිය වෙනස් කිරීම, යෙදුම් ක්‍රමලේඛ තුළ වෙනස්කම් ඇති කිරීමට මූලික අවශ්‍යතාවක් නොවේ.

B - දත්ත සමුදවල ප්‍රමතකරණයේ ප්‍රධාන අරමුණු වන්නේ දත්ත සාරික්තතාව' (*redundancy*) අඩු කිරීම යි.

C - දත්ත සමුදයට නව දත්ත එකතු කරන සෑම අවස්ථාවක දී ම පවතින ක්‍රමලේඛ වෙනස් කිරීමට සිදු වෙයි.

පහත සඳහන් දෑ අතුරින් නිවැරදි කුමක් ද?

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි.
(4) A හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ලම ය.

55. දත්ත සමුදායක් භාවිතයට ගැනෙන පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරිමට අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාකාරකම් නිවැරදි අනුපිළිවෙළින් දක්වන්නේ පහත කවරක් ද?

(1) දත්ත සමුදාය නිර්මාණය කිරීම, DFD රූ සටහන ඇඳීම, භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) රූ සටහන ඇඳීම, කේතනය කිරීම, ව්‍යාජ කේතය ලිවීම

(2) දත්ත සමුදාය නිර්මාණය කිරීම, ව්‍යාජ කේතය ලිවීම, ER රූ සටහන ඇඳීම, DFD රූ සටහන ඇඳීම, කේතනය කිරීම

(3) කේතනය කිරීම, ව්‍යාජ කේතය ලිවීම, දත්ත සමුදාය නිර්මාණය කිරීම, ER රූ සටහන ඇඳීම, DFD රූ සටහන ඇඳීම

(4) DFD රූ සටහන ඇඳීම, ER රූ සටහන ඇඳීම, දත්ත සමුදාය නිර්මාණය කිරීම, ව්‍යාජ කේතය ලිවීම, කේතනය කිරීම

(5) ER රූ සටහන ඇඳීම, කේතනය කිරීම, ව්‍යාජ කේතය ලිවීම, දත්ත සමුදාය නිර්මාණය කිරීම, DFD රූ සටහන ඇඳීම

56. දත්ත සමුදායක් සැදීමේදී පිළිපැදිය යුතු හොඳ පුරුද්දක්/පුරුදු වන්නේ පහත කවරක් ද?

A – වගු සහ උපලැකි සඳහා අර්ථාන්විත නම් භාවිතය

B – එකම තොරතුර (ප්‍රාථමික යතුරු නොවන) විවිධ වගුවල නැවත නැවත අඩංගු කිරීම (repetition)

C – උපලැකියකට සහ එය අයත් වගුවට එකම නම දීමෙන් වැළකීම (විමසුම් [queries] ලිවීමේදී ඇතිවන සංකුලතා මඟහැරීම සඳහා)

(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) C පමණි
(4) A සහ B පමණි
(5) A සහ C පමණි

අංක 57 සිට 60 දක්වා ප්‍රශ්ණ වලට පිළිතුරු සැපයීමට පහත වගු භාවිතා කරන්න.

Results

StudentNo	NIC	FirstName	SubjectID	Grade
S1234	986888457V	Nilam	ENG	B
S1447	992562321V	Praveena	PHY	C
S1234	986888457V	Nilam	ACC	A
S1323	900251452V	Thilan	ENG	S
S1323	900251452V	Thilan	ACC	B

Subjects

SubjectID	SubjectName
ENG	English
PHY	Physics
ECO	Economics
ACC	Accountancy

57 දී ඇති විස්තර අනුව, **Results** වගුවේ ප්‍රාථමික යතුර ලෙස තෝරා ගැනීමට පහත කවරක් වඩාත්ම සුදුසු වේ ද?

(1) NIC
(2) SubjectID
(3) StudentNo
(4) StudentNo සහ NIC
(5) StudentNo සහ SubjectID

58

Results

StudentNo	NIC	FirstName	SubjectID	Grade
S1234	986888457V	Nilam	ENG	B
S1447	992562321V	Praveena	PHY	C
S1234	986888457V	Nilam	ACC	A
S1323	900251452V	Thilan	ENG	S
S1323	900251452V	Thilan	ACC	B

Subjects

SubjectID	SubjectName
ENG	English
PHY	Physics
ECO	Economics
ACC	Accountancy

StudentNo, SubjectName සහ **Grade** යන උපලැකිවල අගයයන් ලබාගැනීමට අදාළ SQL වගන්තිය පහත කවරක් ද?

(1) SELECT Results.StudentNo, Subjects.SubjectName, Results.Grade FROM Results INNER JOIN ON Results.SubjectID = Subjects.SubjectID;

(2) SELECT Results.StudentNo, Subjects.SubjectName, Results.Grade FROM Results INNER JOIN Results.SubjectID = Subjects.SubjectID;

(3) SELECT Results.StudentNo, Subjects.SubjectName, Results.Grade FROM Results INNER JOIN Subjects IN Results.SubjectID = Subjects.SubjectID;

(4) SELECT Results.StudentNo, Subjects.SubjectName, Results.Grade FROM Results INNER JOIN Subjects ON Results.SubjectID = Subjects.SubjectID;

(5) SELECT Results.StudentNo, Subjects.SubjectName, Results.Grade INNER JOIN Results AND Subjects Results.SubjectID = Subjects.SubjectID;

Results

StudentNo	NIC	FirstName	SubjectID	Grade
S1234	986888457V	Nilam	ENG	B
S1447	992562321V	Praveena	PHY	C
S1234	986888457V	Nilam	ACC	A
S1323	900251452V	Thilan	ENG	S
S1323	900251452V	Thilan	ACC	B

Results වගුව සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්තියක් නිවැරදි වේ ද?

(1) යතුරු නොවන (non-key) සියලු උපලැකි (attributes) ප්‍රාථමික යතුර මත මුළුමනින්ම කාර්යබද්ධව පරායත්ත වේ.

(2) එයට එක් නිරූප්‍ය (candidate key) යතුරක් ඇත.

(3) එය පළමු ප්‍රමතකරණයෙහි (1NF) පවතී.

(4) එය දෙවන ප්‍රමතකරණයෙහි (2NF) පවතී.

(5) වගුවේ ගණනීයතාව (cardinality) 4 වේ.

Results

StudentNo	NIC	FirstName	SubjectID	Grade
S1234	986888457V	Nilam	ENG	B
S1447	992562321V	Praveena	PHY	C
S1234	986888457V	Nilam	ACC	A
S1323	900251452V	Thilan	ENG	S
S1323	900251452V	Thilan	ACC	B

Results වගුව ඊළඟ ප්‍රමතකරණයට පත්කරන විට පහත කුමන පරායත්තතාව (dependency) ඉවත් වේ ද?

(1) ආගන්තුක යතුරු (foreign key) පරායත්තතාව

(2) යතුරු නොවන (non-key) උපලැකි, ප්‍රාථමික යතුර (primary key) මත පූර්ණ කාර්යබද්ධ (fully functional) පරායත්තතාව

(3) බහු අගය (multivalued) පරායත්තතාව

(4) යතුරු නොවන උපලැකි, ප්‍රාථමික යතුර මත අර්ධ (partial) පරායත්තතාව

(5) යතුරු නොවන උපලැකිවල සංක්‍රාන්ති (transitive) පරායත්තතාව

61

භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) රූ සටහනක් නිර්මාණය කිරීමට අදාළ පියවර පහත දැක්වේ.

I. ඔබගේ රූ සටහනට අවශ්‍ය .....**A**..... තීරණය කරන්න.

II. ....**B**.... එක් එක් ....**C**.... ට එකතු කරන්න.

III. ....**A**.... අතර ....**D**.... එකතු කරන්න.

IV. සෑම සම්බන්ධතාවයකටම ....**E**.... ද එක් කරන්න.

ඉහත **A, B, C, D** සහ **E** හිස්තැන් සඳහා නිවැරදි තෝරාගැනීම් දක්වන්නේ පහත කවරක් ද?

(1) A - උපලැකි (attributes), B - භූතාර්ථ (entities), C - උපලැකිය (attribute), D - ගණනීයතාව (cardinality), E - භූතාර්ථ

(2) A - උපලැකි, B - ගණනීයතාව, C - උපලැකිය, D - භූතාර්ථ , E - භූතාර්ථ

(3) A - භූතාර්ථ, B - උපලැකි, C - භූතාර්ථය D - සම්බන්ධතා (relationships), E - ගණනීයතාව

(4) A - භූතාර්ථ, B - සම්බන්ධතා, C - භූතාර්ථය, D - උපලැකි, E - ගණනීයතාව

(5) A - සම්බන්ධතා, B - ගණනීයතාව, C - සම්බන්ධතාවය, D - උපලැකි, E - භූතාර්ථ

62 විස්තෘත භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (Extended Entity Relationship) රූ සටහනකින් පහත කවරක් නිරූපණය කළ හැකි ද?

A – භූතාර්ථයක උපපන්ති (subclasses)

B – උපලැකි (attributes) උරුමවීම (inheritance)

C – භූතාර්ථවල විශේෂායනය (specialization)

(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) C පමණි
(4) A සහ C පමණි
(5) A, B සහ C සියල්ලම

63 පහත දක්වා ඇති සම්බන්ධතා පරිපාටික සටහන (relational schema) සලකා බලන්න:

Student (<u>StudentId</u>, StudentName, Address, Gender, DateOfBirth)

Study (<u>StudentId</u>, <u>SubjectId</u>, Grade)

Subject (<u>SubjectId</u>, SubjectName)

ශිෂ්‍ය (Student) සහ **විෂය** (Subject) භූතාර්ථ අතර සම්බන්ධතාව නිවැරදිව නිරූපණය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් කුමන භූතාර්ථ සම්බන්ධතා රූපසටහන (ER diagram) වඩාත් සුදුසු වේ ද?

සටහන : I. ER රූපසටහන්වල භූතාර්ථ ඇඳ ඇත්තේ උපලක්ෂණ (attributes) රහිතව ය.
II. study – ඉගෙනගැනීම

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

වෙළෙඳසැලක් සඳහා සකස් කරන ලද තොරතුරු පද්ධතියක භාවිත කරන දත්ත සමුදායකින් අර්ධ වශයෙන් උපුටා ගත් වගු කිහිපයක් පහත දැක්වේ. එම වගු භාවිත කර අංක 64 සිට 66 දක්වා ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

Customer (පාරිභෝගිකයා)

CusId	Fname	Lname	Location
C001	Saman	Perera	Dehiwala
C002	Kalum	Gamage	Galle
C003	Shiromi	Silva	Galle
C004	Kalum	Perera	Kandy

Product (භාණ්ඩය)

ProId	Name
PR001	Refrigerator
PB401	Blender
PM025	Mobile Phone
PP009	Inkjet Printer

Order (ඇණවුම)

OrderId	CusId	OrderDate	SellerId
A001	C002	2022-07-14	S001
A002	C003	2022-07-14	S001
A003	C002	2022-07-18	S002
A004	C004	2022-07-20	S002

Order_Product (ඇණවුම්_භාණ්ඩය)

OrderId	ProId
A003	PR001
A001	PR001
A002	PB401
A003	PM025
A004	PP009

64 **Order** සහ **Order_Product** වගු සඳහා වඩාත් සුදුසු ප්‍රාථමික යතුරු පිළිවෙළින් දැක්වෙන්නේ පහත කවරක ද?

(1) **Order**: CusId, **Order_ Product**: OrderId

(2) **Order**: OrderId, **Order_Product**: OrderId

(3) **Order**: OrderId, **Order_Product**: OrderId + ProdId

(4) **Order**: CusId + SellerId, **Order Product**: ProdId

(5) **Order**: OrderId + CusId, **Order_Product**: OrderId

65. පහත SQL ප්‍රකාශය ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන් පසු ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
SELECT Customer.Fname, Customer.Lname, Order.OrderId
FROM Customer INNER JOIN Order ON Customer.CusId = Order.CusId
WHERE Customer.Location="Galle";
```

(1)

Fname	Lname	OrderId
Kalum	Gamage	A001
Kalum	Gamage	A003
Shiromi	Silva	A002

(2)

Fname	Lname	OrderId
Kalum	Gamage	A004
Kalum	Perea	A001
Kalum	Gamage	A003
Shiromi	Silva	A002

(3)

Fname	Lname	OrderId
Kalum	Gamage	A001
Kalum	Perera	A003
Shiromi	Silva	A002

(4)

Lname	Fname	OrderId
Gamage	Kalum	A001
Gamage	Kalum	A003
Silva	Shiromi	A002

(5)

Fname	Lname	OrderId
Kalum	Gamage	A001
Shiromi	Silva	A002

Order (ඇණවුම)

OrderId	CusId	OrderDate	SellerId
A001	C002	2022-07-14	S001
A002	C003	2022-07-14	S001
A003	C002	2022-07-18	S002
A004	C004	2022-07-20	S002

Order වගුව සැලකීමේදී පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදි ද?

(1) CusId උපලක්ෂණය (attribute) මගින් වගුවේ එක් එක් උපලැකියාන (tuple) අනන්‍යව හඳුනාගනී.

(2) වගුව එහි ප්‍රථම ප්‍රමත අවස්ථාවේ (First Normal Form-1NF) පවතී.

(3) වගුව එහි දෙවන ප්‍රමත අවස්ථාවේ (Second Normal Form-2NF) පවතී.

(4) එක් එක් පාරිභෝගිකයාගේ ඇණවුම් හසුරුවනු ලබන්නේ අනන්‍ය විකුණුම්කරුවෙකු විසිනි.

(5) වගුව සංයුක්ත ප්‍රාථමික යතුරකින් (composite primary key) සමන්විත වේ.

67

ප්‍රමතකරණය (normalization) සංකල්පය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ/ය නිවැරදි ද?

A – පළමු ප්‍රමත අවස්ථාවේදී (1NF), වගුව තුළ ඇති පරමාණුක උපලක්ෂණ (atomic attribute) **ඉවත් කරනු ලැබේ.**

B – දෙවන ප්‍රමත අවස්ථාවේදී (2NF), ප්‍රාථමික යතුර (primary key) මත උපලක්ෂණවල ආංශික පරායත්තතාව (partial dependency) **ඉවත් කරනු ලැබේ.**

C – තෙවන ප්‍රමත අවස්ථාවේදී (3NF), උපලක්ෂණවල සංක්‍රාන්ති පරායත්තතාව (transitive dependency) **ඉවත් කරනු ලැබේ.**

(1) B පමණි (2) A සහ B පමණි (3) A සහ C පමණි

(4) B සහ C පමණි (5) A, B සහ C සියල්ලම

68

භූතාර්ථ සම්බන්ධතා ආකෘතිකරණය (ER Modelling) සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ/ය නිවැරදි ද?

A – දුර්වල භූතාර්ථයක් (weak entity) තවත් භූතාර්ථයක් මත රඳා පවතී.

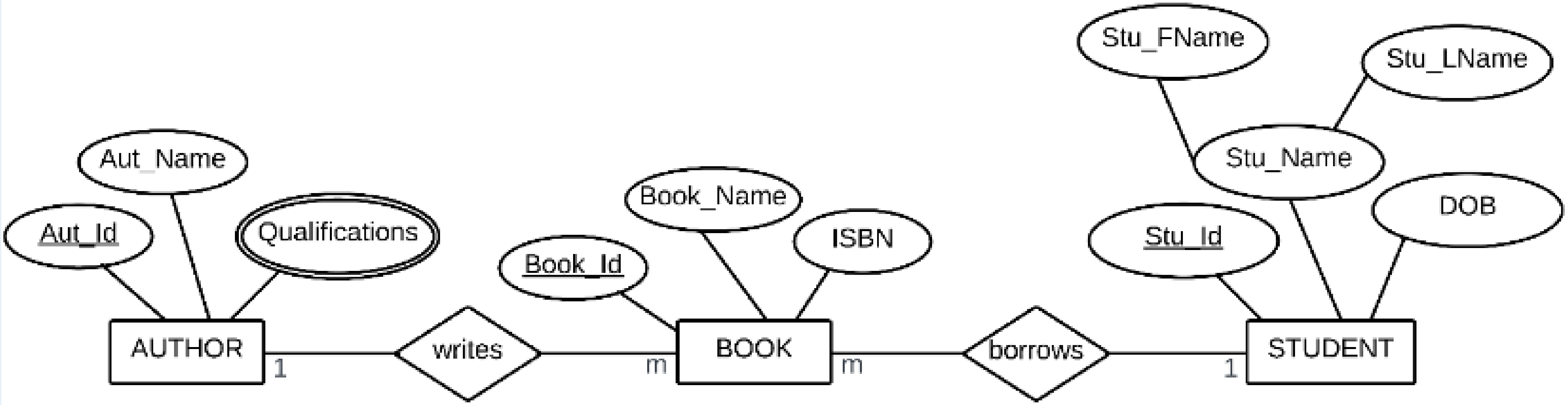
B – ව්‍යුත්පන්න කරන ලද උපලක්ෂණයක් (derived attribute) වගුවක් තුළදී, උපලක්ෂණයක් ලෙස නිරූපණය වේ.

C – භූතාර්ථයකට, එකම වේලාවේදී බහු-අගය (multi value) උපලක්ෂණයක් සහ සංයුක්ත (composite) උපලක්ෂණයක් අඩංගු විය හැකිය.

(1) A පමණි
(2) B පමණි
(3) A සහ C පමණි
(4) B සහ C පමණි
(5) A, B සහ C සියල්ලම

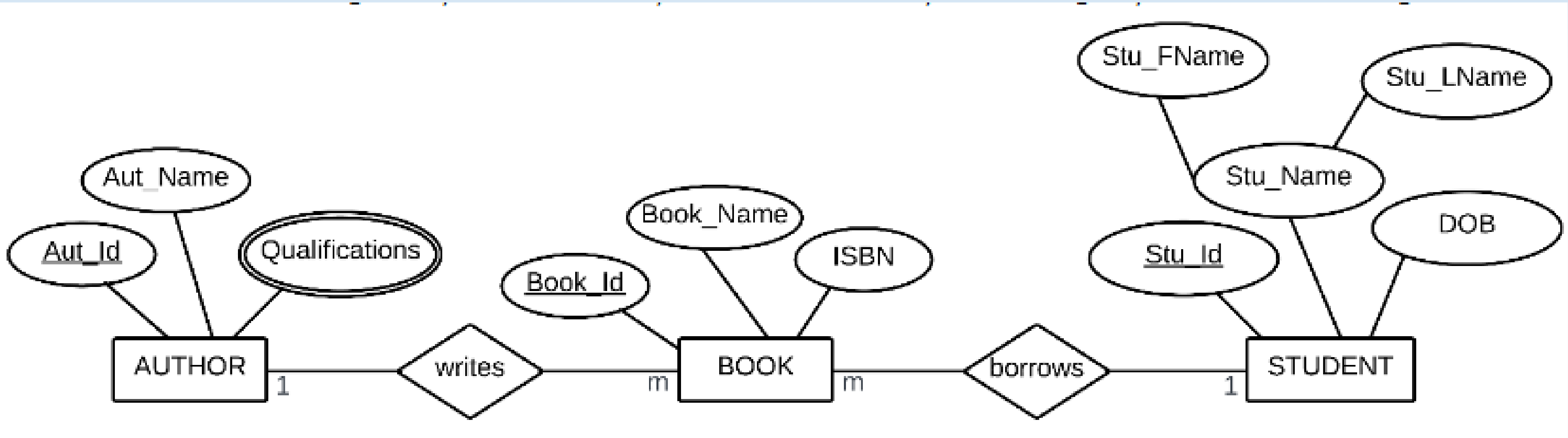
69 පහත භූතාර්ථ සම්බන්ධතා රූපසටහන (ER diagram) මගින් සිසුන් පුස්තකාලයකින් පොත් ලබාගන්නා සංසිද්ධියක් නිරූපණය කරයි. දී ඇති භූතාර්ථ සම්බන්ධතා රූපසටහන සඳහා වඩාත් සුදුසු වගු ලැයිස්තුව පහත කවරක් ද?

සටහන : author – ලේඛකයා, book – පොත, student – ශිෂ්‍යයා, write – ලිවීම, borrow – තාවකාලිකව ගැනීම



(1) BOOK (Book_Id, Book Name, ISBN, Stu_Id, Aut_Id)
STUDENT (Stu_Id, Stu_FName, Stu_LName, DOB)
AUTHOR (Aut_Id, Aut_Name)
AUTHOR_QUALIFICATION (Aut_Id, Qualifications)

(2) BOOK (Book Id, Book_Name, ISBN)
STUDENT (Stu_Id, Stu_LFName, Stu_LName, DOB)
AUTHOR (Aut_Id, Aut_Name)
AUTHOR_QUALIFICATION (Aut_Id, Qualifications)



(3) BOOK (Book_Id, Book Name, ISBN, Stu_Id, Aut_Id)
STUDENT (Stu_Id, Stu_FName, Stu_LName, DOB)
AUTHOR (Aut_Id, Aut_Name, Qualifications)

(4) BOOK (Book_Id, Book Name, ISBN, Stu_Id, Aut_Id)
STUDENT (Stu_Id, Stu_Name, DOB)
AUTHOR (Aut_Id, Aut_Name)
AUTHOR_QUALIFICATION (Aut_Id, Qualifications)

(5) BOOK (Book_Id, Book Name, ISBN, Stu_Id, Aut_Id)
STUDENT (Stu_Id, Stu_Name, DOB)
AUTHOR (Aut_Id, Aut_Name)
AUTHOR_QUALIFICATION (Aut_Id, Qualifications)
BORROW (Aut Id, Book_Id)
WRITE (Aut_Id, Book_Id)