G.C.E. O/L ICT · 10 ශ්‍රේණිය · පාඩම 9

9.4 සම්බන්ධක දත්ත සමුදාය සැලසුම: Primary Key, Foreign Key සහ සම්බන්ධතා

සෑම ශිෂ්‍ය record එකකම පන්ති භාරාචාර්යවරයාගේ නම සහ කාමරය ඇතුළත් කළහොත් එකම දත්ත බොහෝ වාරයක් නැවත යෙදේ. **සම්බන්ධක සැලසුමක්** එක් එක් දත්ත වර්ගය තමන්ගේම table එකක ගබඩා කර keys මගින් **tables සම්බන්ධ කරයි**. මෙම සටහනේ **primary key**, **foreign key** සහ **සම්බන්ධතා** වර්ග තුන - ප්‍රධාන වශයෙන් **one-to-many** - අපගේ පාසලේ **Class–Student** සහ **Book–Borrow–Student** tables භාවිතයෙන් ඉගෙන ගනිමු.

1. දත්ත tables වලට බෙදන්නේ ඇයි?

එක් විශාල table එකක 10A හි සිසුන් 4 දෙනාටම 'Mrs. N. Perera, Room 12' ඇතුළත් කළ යුතුය. ගුරුවරයා වෙනස් වුවහොත් records 4 ක් සංස්කරණය කළ යුතු අතර එකක් මග හැරුණොත් දත්ත **අසංගත** වේ. සම්බන්ධක සැලසුමක ගුරුවරයා tblClass හි **එක් වරක්** ගබඩා කර සෑම සිසුවෙකුම **ClassID** පමණක් ගබඩා කරයි.

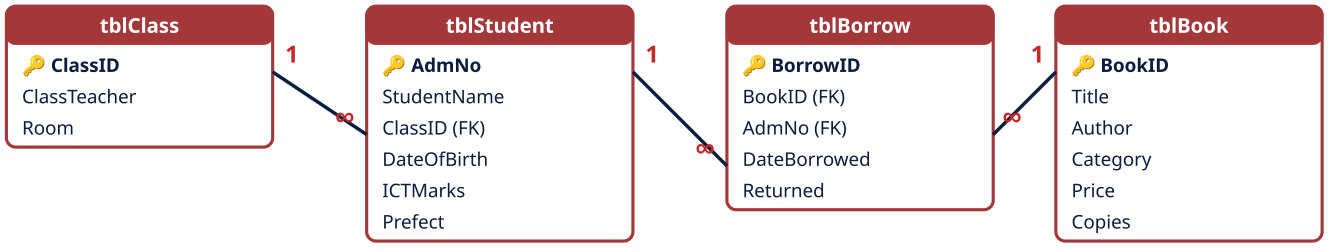
2. Primary key සහ foreign key

Primary key (PK)
Table එකක සෑම record එකකටම අගය **අනන්‍ය සහ හිස් නොවන** field එක (හෝ fields).
tblClass → ClassID; tblStudent → AdmNo; tblBook → BookID; tblBorrow → BorrowID.

Foreign key (FK)
වෙනත් table එකක primary key අගය රඳවන, සබඳතාව සාදන field එක. tblStudent හි ClassID; tblBorrow හි BookID සහ AdmNo.

Composite key
Fields දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් එකට ඇති primary key එක (උදා marks table එකක AdmNo + SubjectID).

නීතිය
FK අගයක් **පවතින PK අගයකට ගැළපිය** යුතුය (හෝ හිස්). මෙය **referential integrity** වේ.



1 = one side (primary key) ∞ = many side (foreign key) – Enforce Referential Integrity is ticked
One class has many students · one student has many loans · one book has many loans

රූපය 9.4: පාසල් දත්ත සමුදායේ සම්බන්ධතා. '1' කෙළවර primary key වේ; '∞' (many) කෙළවර foreign key වේ.

3. සම්බන්ධතා වර්ග

වර්ගය	තේරුම	උදාහරණය
One-to-many (1–∞)	Table A හි එක් record එකක් B හි **බොහොමයකට** ගැළපේ; සෑම B එකක්ම එක් A එකකට පමණි	එක් පන්තියක් – සිසුන් බොහෝ; එක් සිසුවෙක් – ණය බොහෝ
One-to-one (1–1)	එක් record එකක් හරියටම එක් record එකකට	එක් සිසුවෙක් – එක් පාසල් හැඳුනුම්පතක්; එක් පාසලක් – එක් විදුහල්පතිවරයෙක්
Many-to-many (∞–∞)	A බොහෝ B බොහෝ වලට; **link (junction) table** එකක් සහ 1–∞ සම්බන්ධතා දෙකකින් සාදයි	සිසුන් සහ පොත්: tblBorrow ඒවා සම්බන්ධ කරයි

4. අපගේ දත්තවල one-to-many

ClassID (tblClass හි PK)	පන්ති භාරාචාර්ය	සිසුන් ගණන (tblStudent හි FK ගැළපීම්)
10A	Mrs. N. Perera	4
10B	Mr. S. Kumara	3
10C	Mrs. F. Rizwan	3
11A	Mr. R. Silva	0

💡 **11A හි සිසුන් 0** – එයට ඉඩ ඇත: 'many' පැත්ත බිංදුව විය හැක. නමුත් ClassID '12Z' ඇති සිසුවෙකුට ඉඩ **නැත**, මන්ද 12Z tblClass හි නැත. **B001** පොත **2 වරක්** ණයට ගෙන ඇත, එබැවින් එක් පොතකට ණය බොහෝ ඇත.

5. Many-to-many: Book – Borrow – Student

සිසුවෙකුට පොත් බොහොමයක් ණයට ගත හැකි අතර පොතක් සිසුන් බොහෝ දෙනෙකුට ණයට ගත හැකි නිසා Student–Book **many-to-many** වේ. DBMS එකකට ඒවා සෘජුව සම්බන්ධ කළ නොහැක; foreign keys දෙකක් (BookID, AdmNo) සහිත **tblBorrow** එකතු කරමු. දැන් Book 1–∞ Borrow සහ Student 1–∞ Borrow. සිසු 24101 ට ණය **2** ක් සහ 24103 ට **2** ක් ඇත.

2026 නව **2026: සැබෑ ශ්‍රී ලාංකීය පද්ධති සම්බන්ධකයි. NIC** අංකය පුරවැසියෙකු බැංකු, මෝටර් රථ ප්‍රවාහන දෙපාර්තමේන්තුව සහ මැතිවරණ records සමඟ සම්බන්ධ කරයි; රෝහල් **e-channelling** පද්ධතියක් Doctor 1–∞ Session 1–∞ Appointment සම්බන්ධ කරයි; **පාසල් ඇතුළත් කිරීමේ** පද්ධති Applicant 1–∞ Application සම්බන්ධ කරයි. හොඳ keys මෙම විශාල පද්ධති නිවැරදිව තබයි.

ප්‍රධාන පද

Primary key – සෑම record එකක්ම හඳුනා ගන්නා අනන්‍ය, හිස් නොවන field.

Foreign key – වෙනත් table එකක primary key රඳවන field.

Composite key – Fields දෙකක් හෝ වැඩි ගණනකින් සෑදූ primary key.

සම්බන්ධතාව – පොදු fields හරහා tables දෙකක් අතර සබඳතාව.

One-to-many – A හි එක් record එකක් B හි බොහොමයකට ගැළපේ.

One-to-one – එක් record එකක් හරියටම එක් record එකකට.

Many-to-many – බොහෝ records බොහොමයකට; link table එකක් අවශ්‍යයි.

Link table – Many-to-many බිඳින FK දෙකක් ඇති table, උදා tblBorrow.

Referential integrity – සෑම FK අගයක්ම පවතින PK අගයකට ගැළපේ.

Entity – දත්ත ගබඩා කරන දෙය – සිසුවා, පන්තිය, පොත.

ER diagram – Tables (entities) සහ ඒවායේ සම්බන්ධතා දැක්වෙන රූපය.

අසංගතතාව – එකම දත්තවල පිටපත්වලට වෙනස් අගයන් තිබීම.

ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

1. Foreign key අර්ථ දක්වන්න.

> **පිළිතුර:** වෙනත් table එකක primary key අගය රඳවා ඒවා සම්බන්ධ කරන field එක.

2. tblClass සහ tblStudent සම්බන්ධ කරන PK සහ FK නම් කරන්න.

> **පිළිතුර:** PK: tblClass හි ClassID; FK: tblStudent හි ClassID.

3. Class–Student සම්බන්ධතා වර්ගය කුමක්ද?

> **පිළිතුර:** One-to-many: එක් පන්තියකට සිසුන් බොහෝ.

4. Many-to-many සම්බන්ධතාවක් සාදන්නේ කෙසේද?

> **පිළිතුර:** FK දෙක රඳවන link table එකකින්, one-to-many දෙකක් ලෙස.

5. One-to-one සම්බන්ධතාවක උදාහරණයක් දෙන්න.

> **පිළිතුර:** එක් සිසුවෙක් – එක් පාසල් හැඳුනුම්පතක් (හෝ පාසල – විදුහල්පති).

6. tblStudent හි පන්ති භාරාචාර්ය ගබඩා නොකරන්නේ ඇයි?

> **පිළිතුර:** සෑම සිසුවෙකුටම නැවත යෙදේ (අතිරික්තතාව) සහ අසංගත විය හැක.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. වෙනත් table එකක primary key එකට සම්බන්ධ වන field එක...

A. Foreign key
B. Caption
C. Primary key
D. AutoNumber

2. tblStudent හි ClassID...

A. Primary key
B. Foreign key
C. Yes/No field
D. Composite key

3. tblBorrow හි primary key එක...

A. BookID
B. DateBorrowed
C. BorrowID
D. AdmNo

4. tblBorrow හි foreign keys කීයද?

A. 0
B. 4
C. 2
D. 1

5. එක් පන්තියකට සිසුන් බොහෝ ඇත. මෙය...

A. Many-to-many
B. One-to-one
C. No relationship
D. One-to-many

6. නියැදි දත්තවල 10A පන්තියේ සිසුන් කී දෙනෙක්ද?

A. 2
B. 10
C. 4
D. 5

7. tblStudent හි 11A පන්තියට සිසුන් 0 කි. මෙය...

A. අනුපිටපත් key එකකි
B. one-to-one දෝෂයකි
C. referential integrity දෝෂයකි
D. ඉඩ ඇත – many පැත්ත බිංදුව විය හැක

8. ClassID '12Z' (tblClass හි නැත) ඇති සිසුවෙකු එකතු කිරීම ප්‍රතික්ෂේප වන්නේ...

A. Referential integrity
B. Data redundancy
C. Sorting
D. Field size

9. සිසුන් සහ පොත් (සිසුවෙක් පොත් බොහෝ, පොතක් සිසුන් බොහෝ)...

A. None
B. Many-to-many
C. One-to-one
D. One-to-many

10. Many-to-many සම්බන්ධතාවක් සාදන්නේ...

A. FK දෙකක් සහිත link table එකක්
B. report එකක්
C. එක් විශාල table එකක්
D. එක් field එකක primary keys දෙකක්

11. එක් පාසලකට එක් විදුහල්පතිවරයෙක්. මෙය...

A. One-to-many
B. Many-to-one only
C. Many-to-many
D. One-to-one

12. රූපය 9.4 හි '∞' සංකේතය ඇත්තේ... පැත්තේ

A. AutoNumber only
B. primary key
C. foreign key
D. report

13. B001 පොත tblBorrow හි දිස්වන්නේ...

A. වාර 2
B. වාර 0
C. වාර 5
D. වාර 4

14. AdmNo + SubjectID වලින් සෑදූ primary key එක...

A. AutoNumber
B. Composite key
C. Caption
D. Foreign key

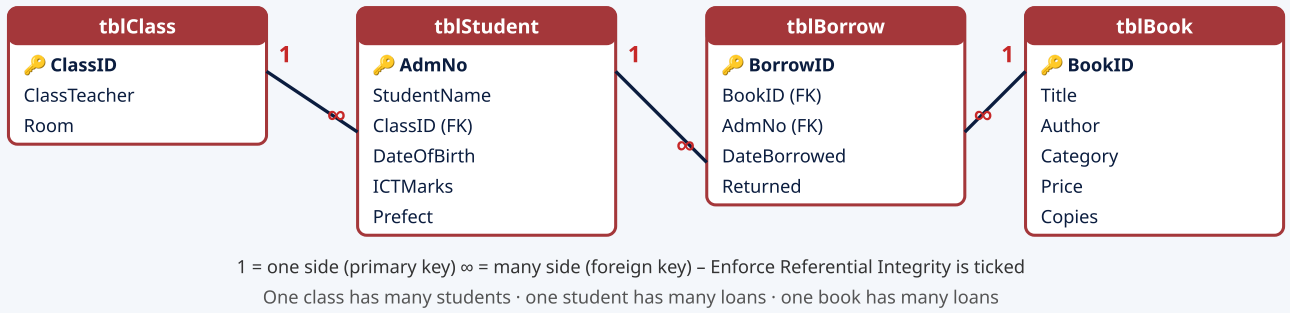
15. E-channelling පද්ධතියක එක් වෛද්‍යවරයෙකුට සැසි බොහෝ ඇත. FK DoctorID ඇත්තේ...

A. Report header
B. Session table
C. Hospital logo
D. Doctor table only

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. රූපය 9.4 භාවිතයෙන් සෑම table එකකම primary key සහ foreign keys නම් කරන්න. (ලකුණු 5) *(ලකුණු 5)*

PK: tblClass ClassID, tblStudent AdmNo, tblBook BookID, tblBorrow BorrowID. FK: tblStudent හි ClassID; tblBorrow හි BookID සහ AdmNo.



ආදර්ශ පිළිතුර

2. (i) One-to-many සම්බන්ධතාවක් අර්ථ දක්වන්න. (ලකුණු 1)
(ii) පාසලකින් උදාහරණ දෙකක් දෙන්න. (ලකුණු 2) *(ලකුණු 3)*

(i) එක් table එකක එක් record එකක් තවත් table එකක records බොහොමයකට ගැළපේ.
(ii) Class–Student; Student–Borrow; Book–Borrow; Teacher–Class.

3. Student–Book many-to-many වන්නේ ඇයි සහ tblBorrow එය විසඳන්නේ කෙසේද? (ලකුණු 3) *(ලකුණු 3)*

සිසුවෙකුට පොත් බොහෝ ණයට ගත හැකි අතර පොතක් සිසුන් බොහෝ දෙනෙකුට. tblBorrow BookID සහ AdmNo FK ලෙස රඳවා Book 1–∞ Borrow සහ Student 1–∞ Borrow ලබා දෙයි.

4. නියැදි දත්ත භාවිතයෙන් සෑම පන්තියකම සිසුන් කී දෙනෙක්ද? 'many' පැත්ත බිංදුව විය හැකි බව පෙන්වන පන්තිය කුමක්ද? (ලකුණු 3) *(ලකුණු 3)*

10A – 4, 10B – 3, 10C – 3, 11A – 0; 11A හි සිසුන් බිංදුවයි.

5. Referential integrity සඳහන් කර එය ප්‍රතික්ෂේප කරන දත්ත සඳහා උදාහරණයක් දෙන්න. (ලකුණු 2) *(ලකුණු 2)*

> සෑම foreign key අගයක්ම පවතින primary key අගයකට ගැළපිය යුතුය. උදා: BookID B099 සඳහා ණයක් හෝ 12Z පන්තියේ සිසුවෙක්.

සාරාංශය

- සම්බන්ධක සැලසුම: entity එකකට table එකක්, keys මගින් සම්බන්ධ.
- PK = අනන්‍ය, හිස් නොවන (ClassID, AdmNo, BookID).
- FK = වෙනත් table එකක PK (tblStudent හි ClassID).
- 1–∞: එක් පන්තියක්, සිසුන් බොහෝ (වඩාත් සුලභ).
- 1–1: පාසල – විදුහල්පති; ∞–∞ ට link table එකක්.
- tblBorrow, Student සහ Book සම්බන්ධ කරයි (FK දෙකක්).
- Referential integrity: FK, PK එකකට ගැළපිය යුතුය.
- NIC, e-channelling, ඇතුළත් කිරීම් keys භාවිත කරයි.

MCQ පිළිතුරු – 9.4

1. **A** – FK.
2. **B** – tblClass ට සම්බන්ධයි.
3. **C** – AutoNumber PK.
4. **C** – BookID සහ AdmNo.
5. **D** – 1–∞.
6. **C** – FK = 10A ගණන.
7. **D** – බිංදුව හරි.
8. **A** – FK, PK එකකට ගැළපිය යුතුය.
9. **B** – ∞–∞.
10. **A** – Junction table.
11. **D** – 1–1.
12. **C** – Many = FK පැත්ත.
13. **A** – ගණන.
14. **B** – Fields දෙකක්.
15. **B** – Many පැත්තේ FK ඇත.

© 2026 schoolict.net (Ruwan Mangala Suraweera). සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි.