13 ශ්‍රේණිය A/L ICT

පාඩම 8: දත්ත සමුදාය

- 8.1 දත්ත, තොරතුරු සහ දත්ත සමුදාය ආකෘති
- 8.2 සම්බන්ධතා දත්ත සමුදාය ආකෘතිය සහ සීමා කිරීම්
- 8.3 DBMS සහ SQL: DDL සහ DML
- 8.4 ER රූප සටහන්: සංකල්පීය දත්ත සමුදාය සැලසුම
- 8.5 තාර්කික ක්‍රමානුරූපය, සම්බන්ධතා නිදසුන් සහ යතුරු
- 8.6 ER රූප සටහන් තාර්කික ක්‍රමානුරූපයට පරිවර්තනය
- 8.7 සාමාන්‍යකරණය: 0NF සිට 3NF දක්වා

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

13 ශ්‍රේණිය A/L ICT · පාඩම 8

8.1 දත්ත, තොරතුරු සහ දත්ත සමුදාය ආකෘති

විෂය නිර්දේශය 8.1. දත්ත සමුදායක් මගින් දත්ත **එක් වරක්** ගබඩා කර **බොහෝ වාරයක්** භාවිත කළ හැක. මෙහිදී **දත්ත** සහ **තොරතුරු**, **ව්‍යුහගත** සහ **අව්‍යුහගත** දත්ත, **දත්ත සමුදාය** යන්නෙහි අර්ථය සහ **දත්ත සමුදාය ආකෘති** පහ (flat file, ධුරාවලි, ජාල, සම්බන්ධතා, වස්තු සම්බන්ධතා) සසඳයි.

1. දත්ත සහ තොරතුරු

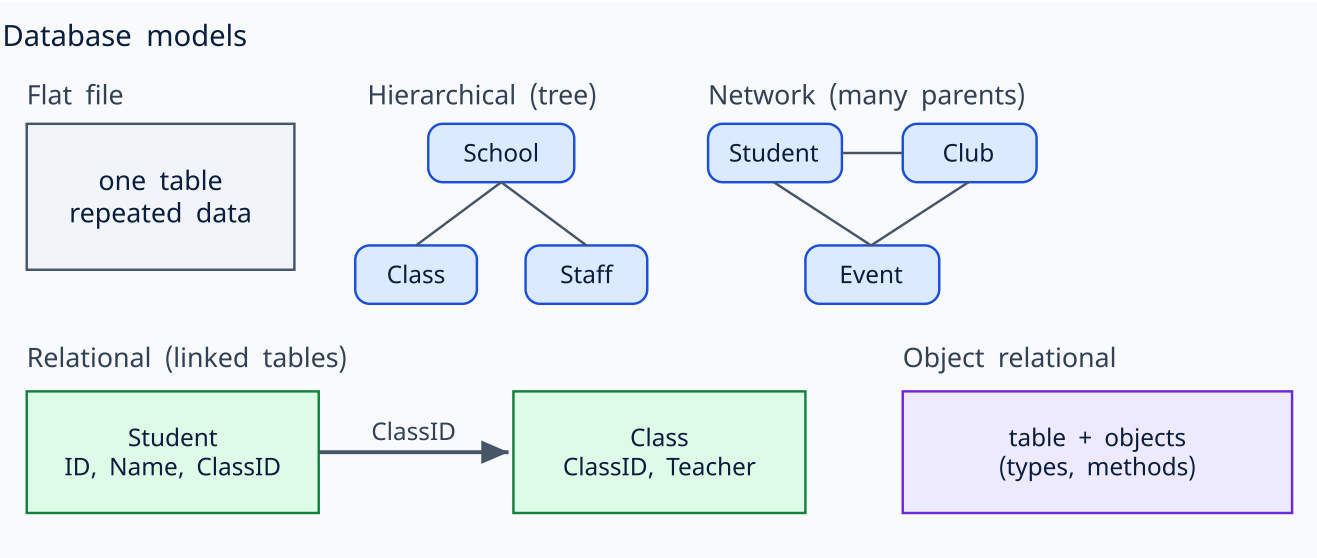
දත්ත යනු 78, “Nimal”, 2026-03-01 වැනි අමු කරුණු ය. **තොරතුරු** යනු අර්ථයක් ලැබෙන පරිදි සැකසූ දත්ත ය; උදා: “Nimal ICT සඳහා 78 ක් ලබා පන්ති සාමාන්‍යය 62.4 ඉක්මවා ඇත”.

ව්‍යුහගත දත්ත	අව්‍යුහගත දත්ත
ස්ථිර ක්ෂේත්‍ර සහ වර්ග (පේළි සහ තීරු)	ස්ථිර ආකෘතියක් නැත
ලකුණු වගුව, බැංකු ගනුදෙනු	ඊමේල්, ඡායාරූප, වීඩියෝ, හඬ පණිවිඩ
SQL මගින් සෙවීම පහසුය	සෙවීමට විශේෂ මෙවලම් අවශ්‍යය

2. දත්ත සමුදාය යනු කුමක්ද?

දත්ත සමුදාය යනු **තාර්කිකව සම්බන්ධ දත්තවල** සංවිධිත එකතුවකි; බොහෝ පරිශීලකයින්ට හා වැඩසටහන්වලට බෙදා ගත හැකි ලෙස ගබඩා කර ඇත. එය **අතිරික්තතාව** (පුනරාවර්තන දත්ත) සහ **අසංගතතාව** අඩු කර ආරක්ෂාව, උපස්ථ සහ වේගවත් සෙවීම සලසයි.

3. දත්ත සමුදාය ආකෘති



දත්ත සමුදාය ආකෘති පහ

Flat file
එක් වගුවක් හෝ ගොනුවක්; සරල නමුත් දත්ත පුනරාවර්තනය වේ.

ධුරාවලි
ගසක්: සෑම ළමා වාර්තාවකටම එක් මවක් (එකට-බොහෝ).

ජාල
ප්‍රස්තාරයක්: වාර්තාවකට මව්වරුන් බොහෝ විය හැක.

සම්බන්ධතා
යතුරු මගින් සම්බන්ධ වගු; SQL මගින් විමසයි.

වස්තු සම්බන්ධතා
සම්බන්ධතා වගු සමඟ වස්තු, පරිශීලක වර්ග සහ ක්‍රම.

ලක්ෂණය	ධුරාවලි	ජාල	සම්බන්ධතා
ව්‍යුහය	ගස	ප්‍රස්තාරය	වගු
සම්බන්ධතා	1:N පමණි	M:N	ඕනෑම, යතුරු හරහා
නම්‍යශීලීත්වය	අඩු	මධ්‍යම	ඉහළ
විමසුම	මාර්ගය අනුගමනය	සූචක අනුගමනය	SQL

🧱 **විසඳූ උදාහරණය: පාසලක් ලකුණු පැතුරුම්පත් තුනක තබයි. Nimal ගේ පන්තිය එක් එක් එකේ ඇත. ඇති වන ගැටලු සහ විසඳුම් ආකෘතිය?**
පන්තිය **3 වරක්** ගබඩා වේ (අතිරික්තතාව). එක් ගොනුවක් පමණක් යාවත්කාලීන කළොත් ගොනු එකඟ නොවේ (**අසංගතතාව**). **සම්බන්ධතා දත්ත සමුදාය** පන්තිය Student වගුවේ **එක් වරක්** තබා StudentID මගින් Marks සම්බන්ධ කරයි.

💡 ධුරාවලි = එක් මවක්; ජාල = මව්වරුන් බොහෝ; සම්බන්ධතා = වගු සහ යතුරු.

🚀 **විෂය නිර්දේශයෙන් ඔබ්බට (2026 යාවත්කාලීනය)** *විභාගයට අවශ්‍ය නැත – දැනුම සඳහා කියවන්න.* 2026 දී බොහෝ යෙදුම් AI සෙවීම සඳහා NoSQL ලේඛන සහ vector දත්ත සමුදාය ද භාවිත කරයි; නමුත් විභාගය සම්බන්ධතා ආකෘතිය පරීක්ෂා කරයි.

ප්‍රධාන පද

දත්ත – සන්දර්භයක් නැති අමු කරුණු.

තොරතුරු – අර්ථයක් ඇති සැකසූ දත්ත.

ව්‍යුහගත දත්ත – පේළි සහ තීරු වැනි ස්ථිර ක්ෂේත්‍රවල දත්ත.

අව්‍යුහගත දත්ත – වීඩියෝ, ඊමේල් වැනි ස්ථිර ආකෘතියක් නැති දත්ත.

දත්ත සමුදාය – තාර්කිකව සම්බන්ධ බෙදාගත් දත්තවල සංවිධිත එකතුව.

අතිරික්තතාව – එකම දත්ත එක් වරකට වඩා ගබඩා වීම.

අසංගතතාව – එකම දත්තවල පිටපත් එකඟ නොවීම.

Flat file – සියලු දත්ත ඇති එක් වගුවක් හෝ ගොනුවක්.

ධුරාවලි ආකෘතිය – සෑම ළමයෙකුටම එක් මවක් ඇති ගස් ආකෘතිය.

ජාල ආකෘතිය – වාර්තාවකට මව්වරුන් බොහෝ විය හැකි ආකෘතිය.

සම්බන්ධතා ආකෘතිය – යතුරු අගයන් මගින් සම්බන්ධ වගු ආකෘතිය.

වස්තු සම්බන්ධතා ආකෘතිය – වස්තු සහ පරිශීලක වර්ග එක් කළ සම්බන්ධතා ආකෘතිය.

ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

1. දත්ත සහ තොරතුරු වෙන් කරන්න.

> **පිළිතුර:** දත්ත අමු කරුණු ය; තොරතුරු අර්ථවත් සැකසූ දත්ත ය.

2. අව්‍යුහගත දත්ත උදාහරණ දෙකක්.

> **පිළිතුර:** ඡායාරූප සහ ඊමේල්.

3. දත්ත සමුදාය අර්ථ දක්වන්න.

> **පිළිතුර:** බොහෝ පරිශීලකයින් බෙදා ගන්නා තාර්කිකව සම්බන්ධ දත්තවල සංවිධිත එකතුව.

4. වෙන් ගොනුවලට වඩා හොඳ ඇයි?

> **පිළිතුර:** අඩු අතිරික්තතාව, සංගත දත්ත, බෙදාගැනීම, ආරක්ෂාව.

5. ජාල සහ ධුරාවලි වෙනස?

> **පිළිතුර:** ධුරාවලියේ එක් මවක්; ජාලයේ මව්වරුන් බොහෝ.

6. වස්තු සම්බන්ධතා ආකෘතිය එක් කරන්නේ?

> **පිළිතුර:** සම්බන්ධතා වගු මත වස්තු, පරිශීලක වර්ග සහ ක්‍රම.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. අමු කරුණු

A. knowledge
B. a report
C. data
D. a query
E. information

2. සාමාන්‍යය 62.4

A. raw data
B. a field name
C. a primary key
D. unstructured data
E. information

3. අව්‍යුහගත

A. a recorded video lesson
B. a marks table
C. a bank transaction table
D. a timetable grid
E. an invoice row

4. තුන් වරක්

A. compression
B. encryption
C. normalisation
D. redundancy
E. indexing

5. එක් මවක්

A. network
B. flat file
C. hierarchical
D. relational
E. object relational

6. මව්වරුන් බොහෝ

A. flat file
B. network
C. tree
D. sequential
E. hierarchical

7. යතුරු

A. relational model
B. flat file
C. network model
D. hierarchical model
E. spreadsheet model

8. පරිශීලක වර්ග

A. flat file model
B. hierarchical model
C. object relational model
D. network model
E. file system

9. "සන්දර්භයක් නැති අමු කරුණු" යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ව්‍යුහගත දත්ත
B. අතිරික්තතාව
C. සම්බන්ධතා ආකෘතිය
D. Flat file
E. දත්ත

10. "අර්ථයක් ඇති සැකසූ දත්ත" යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. අසංගතතාව
B. තොරතුරු
C. අව්‍යුහගත දත්ත
D. වස්තු සම්බන්ධතා ආකෘතිය
E. ධුරාවලි ආකෘතිය

11. "පේළි සහ තීරු වැනි ස්ථිර ක්ෂේත්‍රවල දත්ත" යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. Flat file
B. දත්ත සමුදාය
C. ජාල ආකෘතිය
D. දත්ත
E. ව්‍යුහගත දත්ත

12. "වීඩියෝ, ඊමේල් වැනි ස්ථිර ආකෘතියක් නැති දත්ත" යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සම්බන්ධතා ආකෘතිය
B. ධුරාවලි ආකෘතිය
C. තොරතුරු
D. අව්‍යුහගත දත්ත
E. අතිරික්තතාව

13. "තාර්කිකව සම්බන්ධ බෙදාගත් දත්තවල සංවිධිත එකතුව" යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. වස්තු සම්බන්ධතා ආකෘතිය
B. ව්‍යුහගත දත්ත
C. අසංගතතාව
D. දත්ත සමුදාය
E. ජාල ආකෘතිය

14. “එකම දත්ත එක් වරකට වඩා ගබඩා වීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. අතිරික්තතාව
B. අව්‍යුහගත දත්ත
C. සම්බන්ධතා ආකෘතිය
D. දත්ත
E. Flat file

15. “එකම දත්තවල පිටපත් එකඟ නොවීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. අසංගතතාව
B. දත්ත සමුදාය
C. තොරතුරු
D. වස්තු සම්බන්ධතා ආකෘතිය
E. ධුරාවලි ආකෘතිය

16. “සියලු දත්ත ඇති එක් වගුවක් හෝ ගොනුවක්” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. දත්ත
B. ව්‍යුහගත දත්ත
C. අතිරික්තතාව
D. ජාල ආකෘතිය
E. Flat file

17. “සෑම ළමයෙකුටම එක් මවක් ඇති ගස් ආකෘතිය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සම්බන්ධතා ආකෘතිය
B. ධුරාවලි ආකෘතිය
C. අව්‍යුහගත දත්ත
D. තොරතුරු
E. අසංගතතාව

18. “වාර්තාවකට මව්වරුන් බොහෝ විය හැකි ආකෘතිය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. දත්ත සමුදාය
B. ව්‍යුහගත දත්ත
C. ජාල ආකෘතිය
D. Flat file
E. වස්තු සම්බන්ධතා ආකෘතිය

19. “යතුරු අගයන් මගින් සම්බන්ධ වගු ආකෘතිය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ධුරාවලි ආකෘතිය
B. සම්බන්ධතා ආකෘතිය
C. අතිරික්තතාව
D. දත්ත
E. අව්‍යුහගත දත්ත

20. “වස්තු සහ පරිශීලක වර්ග එක් කළ සම්බන්ධතා ආකෘතිය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. අසංගතතාව
B. ජාල ආකෘතිය
C. තොරතුරු
D. වස්තු සම්බන්ධතා ආකෘතිය
E. දත්ත සමුදාය

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. පාසල් උදාහරණයකින් දත්ත සහ තොරතුරු. *(ලකුණු 3)*

> අමු ලකුණු; සැකසූ; සාමාන්‍යය.

2. ව්‍යුහගත සහ අව්‍යුහගත. *(ලකුණු 3)*

> ස්ථිර ක්ෂේත්‍ර; ආකෘතියක් නැත; සෙවීම.

3. වාසි තුනක්. *(ලකුණු 3)*

> අතිරික්තතාව අඩු; සංගතතාව; ආරක්ෂාව.

4. ධුරාවලි සහ ජාල. *(ලකුණු 3)*

> ගස; ප්‍රස්තාරය; රූපය.

5. සම්බන්ධතා ආකෘතිය වැඩිපුර භාවිත ඇයි? *(ලකුණු 3)*

> සරල වගු; යතුරු; SQL.

සාරාංශය

- දත්ත අමු ය; තොරතුරුවලට අර්ථයක් ඇත.
- ව්‍යුහගත දත්ත පේළි සහ තීරුවලට ගැළපේ.
- දත්ත සමුදාය සම්බන්ධ දත්ත එක් වරක් ගබඩා කර බෙදා දෙයි.
- ධුරාවලි: එක් මවක්; ජාල: මව්වරුන් බොහෝ.
- සම්බන්ධතා වගු යතුරු මගින් සම්බන්ධ කර SQL මගින් විමසයි.

MCQ පිළිතුරු – 8.1

1. **C** – දත්ත.
2. **E** – සැකසූ දත්ත.
3. **A** – ස්ථිර ක්ෂේත්‍ර නැත.
4. **D** – පුනරාවර්තනය.
5. **C** – ගස.
6. **B** – ප්‍රස්තාරය.

7. **A** – සම්බන්ධතා.
8. **C** – වස්තු සම්බන්ධතා.
9. **E** – දත්ත – සන්දර්භයක් නැති අමු කරුණු.
10. **B** – තොරතුරු – අර්ථයක් ඇති සැකසූ දත්ත.
11. **E** – ව්‍යුහගත දත්ත – පේළි සහ තීරු වැනි ස්ථිර ක්ෂේත්‍රවල දත්ත.
12. **D** – අව්‍යුහගත දත්ත – වීඩියෝ, ඊමේල් වැනි ස්ථිර ආකෘතියක් නැති දත්ත.
13. **D** – දත්ත සමුදාය – තාර්කිකව සම්බන්ධ බෙදාගත් දත්තවල සංවිධිත එකතුව.
14. **A** – අතිරික්තතාව – එකම දත්ත එක් වරකට වඩා ගබඩා වීම.
15. **A** – අසංගතතාව – එකම දත්තවල පිටපත් එකඟ නොවීම.
16. **E** – Flat file – සියලු දත්ත ඇති එක් වගුවක් හෝ ගොනුවක්.
17. **B** – ධුරාවලි ආකෘතිය – සෑම ළමයෙකුටම එක් මවක් ඇති ගස් ආකෘතිය.
18. **C** – ජාල ආකෘතිය – වාර්තාවකට මව්වරුන් බොහෝ විය හැකි ආකෘතිය.
19. **B** – සම්බන්ධතා ආකෘතිය – යතුරු අගයන් මගින් සම්බන්ධ වගු ආකෘතිය.
20. **D** – වස්තු සම්බන්ධතා ආකෘතිය – වස්තු සහ පරිශීලක වර්ග එක් කළ සම්බන්ධතා ආකෘතිය.

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

13 ශ්‍රේණිය A/L ICT · පාඩම 8

8.2 සම්බන්ධතා දත්ත සමුදාය ආකෘතිය සහ සීමා කිරීම්

විෂය නිර්දේශය 8.2. සම්බන්ධතා ආකෘතිය දත්ත **සම්බන්ධතා** (වගු) තුළ ගබඩා කරයි. සම්බන්ධතාවකට **උපලක්ෂණ** (තීරු) සහ **tuples** (පේළි) ඇති අතර වගු **සම්බන්ධතා** මගින් යා වේ. **සීමා කිරීම්** – NOT NULL, UNIQUE, PRIMARY KEY, FOREIGN KEY සහ CHECK – වැරදි දත්ත ඇතුළු වීම වළක්වයි.

1. සම්බන්ධතා, උපලක්ෂණ සහ tuples

Parts of a relation (table)

StudentID	Name	ClassID
S001	Nimal	C12A
S002	Kamala	C12A
S003	Sunil	C12B

↑ attribute / column (field) highlighted row = tuple / record

Primary key: StudentID · Foreign key: ClassID → Class

degree = 3 columns · cardinality = 3 rows

Student සම්බන්ධතාවේ කොටස්

- **සම්බන්ධතාව / වගුව** – එකම තීරු ඇති පේළිවල නම් කළ කට්ටලයකි.
- **උපලක්ෂණය / තීරුව** – එක් ගුණයක්, උදා: Name; එයට **වසමක්** (අවසර අගයන්) ඇත.
- **Tuple / පේළිය** – එක් වාර්තාවක්, උදා: (S001, Nimal, C12A).
- **මානය** = තීරු ගණන; **ගණනීයතාව** = පේළි ගණන.
- **සම්බන්ධතාව** – ගැළපෙන යතුරු අගයන් හරහා වගු අතර සබැඳිය.

2. සීමා කිරීම් වර්ග

සීමා කිරීම් සහිත වගු නිර්වචන (SQL)

```
CREATE TABLE Class (
  ClassID   CHAR(4)     PRIMARY KEY,
  ClassName VARCHAR(10) NOT NULL UNIQUE,
  Teacher   VARCHAR(30) NOT NULL
);
CREATE TABLE Student (
  StudentID CHAR(4)     PRIMARY KEY,
  Name      VARCHAR(30) NOT NULL,
  ClassID   CHAR(4)     REFERENCES Class(ClassID)
);
CREATE TABLE Marks (
  StudentID   CHAR(4) REFERENCES Student(StudentID),
  SubjectCode CHAR(4),
  Mark        INTEGER CHECK (Mark BETWEEN 0 AND 100),
  PRIMARY KEY (StudentID, SubjectCode)
);
```

සීමා කිරීම	නීතිය	ප්‍රතික්ෂේප වූ උදාහරණය
NOT NULL	අගයක් ලබා දිය යුතුය	Teacher නැති Class
UNIQUE	පේළි දෙකකට එකම අගය නැත	12A නමින් දෙවන පන්තියක්
PRIMARY KEY	අනන්‍ය සහ null නොවේ; පේළිය හඳුනාගනී	දෙවන S001
FOREIGN KEY	අගය මව් වගුවේ තිබිය යුතුය	ClassID C13Z (එවැනි පන්තියක් නැත)
CHECK	අගය කොන්දේසියක් සපුරාලිය යුතුය	ලකුණ 105

🧱 **විසඳූ උදාහරණය: දත්ත සමුදාය ප්‍රතික්ෂේප කරන ඇතුළත් කිරීම් සහ හේතු?**
sqlite3 තුළ foreign keys සක්‍රිය කර පහම ධාවනය කළෙමු. **5 ම ප්‍රතික්ෂේප විය**: නැවත S001 (ප්‍රාථමික යතුර), C13Z (විදේශීය යතුර), ලකුණ 105 (CHECK), NULL ගුරුවරයා (NOT NULL) සහ දෙවන 12A (UNIQUE).

💡 ප්‍රාථමික යතුර = UNIQUE + NOT NULL; වගුවකට ඇත්තේ එක් ප්‍රාථමික යතුරක් පමණි.

🚀 **විෂය නිර්දේශයෙන් ඔබ්බට (2026 යාවත්කාලීනය)** *විභාගයට අවශ්‍ය නැත – දැනුම සඳහා කියවන්න.* 2026 cloud දත්ත සමුදාය ද මෙම සීමා කිරීම් ම බලාත්මක කරයි; AI කේත සහායකයින් වගු සාදන විට ඒවා යෝජනා කරයි.

ප්‍රධාන පද

සම්බන්ධතාව – එකම තීරු ඇති පේළි වගුවක්.

උපලක්ෂණය – එක් ගුණයක් රඳවන තීරුවක්.

Tuple – සම්බන්ධතාවක එක් පේළියක් හෝ වාර්තාවක්.

වසම – උපලක්ෂණයකට අවසර අගයන් කට්ටලය.

මානය – සම්බන්ධතාවක උපලක්ෂණ ගණන.

ගණනීයතාව – සම්බන්ධතාවක tuples ගණන.

සම්බන්ධතාව (සබැඳිය) – යතුරු අගයන් භාවිතයෙන් වගු අතර සබැඳිය.

NOT NULL සීමාව – තීරුවකට සැමවිටම අගයක් තිබිය යුතු නීතිය.

UNIQUE සීමාව – පේළි දෙකකට එකම තීරු අගය නොතිබිය යුතු නීතිය.

ප්‍රාථමික යතුරු සීමාව – සෑම පේළියක්ම හඳුනාගන්නා අනන්‍ය, null නොවන තීරුව.

විදේශීය යතුරු සීමාව – අගය යොමු කළ වගුවේ තිබිය යුතු නීතිය.

CHECK සීමාව – අගය කොන්දේසියක් සපුරාලිය යුතු නීතිය.

ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

1. Tuple යනු?

පිළිතුර: සම්බන්ධතාවක එක් පේළියක්.

2. පෙන්වූ Student වගුවේ මානය සහ ගණනීයතාව?

පිළිතුර: මානය 3, ගණනීයතාව 3.

3. විදේශීය යතුරු සීමාව වළක්වන්නේ?

පිළිතුර: නොපවතින මව් වාර්තාවකට යොමු වන පේළි.

4. PRIMARY KEY සහ UNIQUE වෙනස?

පිළිතුර: ප්‍රාථමික යතුර NOT NULL ද වන අතර වගුවකට එකක් පමණි.

5. ලකුණු සඳහා CHECK.

පිළිතුර: CHECK (Mark BETWEEN 0 AND 100).

6. වසම යනු?

පිළිතුර: උපලක්ෂණයක අවසර අගයන්; උදා: 0–100.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. පේළිය

A. tuple
B. attribute
C. domain
D. degree
E. schema

2. තීරුව

A. instance
B. attribute
C. index
D. tuple
E. cardinality

3. තීරු ගණන

A. degree
B. size
C. domain
D. cardinality
E. key

4. මව් වගුව

A. not null constraint
B. unique constraint
C. foreign key constraint
D. default value
E. check constraint

5. 105

A. NOT NULL
B. CHECK (Mark BETWEEN 0 AND 100)
C. PRIMARY KEY (Name)
D. FOREIGN KEY (ClassID)
E. UNIQUE (Name)

6. S001

A. not null on Teacher
B. foreign key constraint
C. domain of Mark
D. primary key constraint
E. check constraint

7. UNIQUE + NOT NULL

A. PRIMARY KEY
B. INDEX
C. DEFAULT
D. FOREIGN KEY
E. CHECK

8. ප්‍රතික්ෂේප

A. 1
B. 4
C. 3
D. 0
E. 5

9. “එකම තීරු ඇති පේළි වගුවක්” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සම්බන්ධතාව
B. NOT NULL සීමාව
C. විදේශීය යතුරු සීමාව
D. ගණනීයතාව
E. Tuple

10. “එක් ගුණයක් රඳවන තීරුවක්” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. CHECK සීමාව
B. උපලක්ෂණය
C. වසම
D. සම්බන්ධතාව (සබැඳිය)
E. UNIQUE සීමාව

11. “සම්බන්ධතාවක එක් පේළියක් හෝ වාර්තාවක්” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. මානය
B. ප්‍රාථමික යතුරු සීමාව
C. NOT NULL සීමාව
D. Tuple
E. සම්බන්ධතාව

12. “උපලක්ෂණයකට අවසර අගයන් කට්ටලය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ගණනීයතාව
B. UNIQUE සීමාව
C. විදේශීය යතුරු සීමාව
D. උපලක්ෂණය
E. වසම

13. “සම්බන්ධතාවක උපලක්ෂණ ගණන” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. Tuple
B. CHECK සීමාව
C. ප්‍රාථමික යතුරු සීමාව
D. සම්බන්ධතාව (සබැඳිය)
E. මානය

14. “සම්බන්ධතාවක tuples ගණන” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. වසම
B. ගණනීයතාව
C. විදේශීය යතුරු සීමාව
D. සම්බන්ධතාව
E. NOT NULL සීමාව

15. “යතුරු අගයන් භාවිතයෙන් වගු අතර සබැඳිය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. මානය
B. CHECK සීමාව
C. UNIQUE සීමාව
D. සම්බන්ධතාව (සබැඳිය)
E. උපලක්ෂණය

16. “තීරුවකට සැමවිටම අගයක් තිබිය යුතු නීතිය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ගණනීයතාව
B. සම්බන්ධතාව
C. NOT NULL සීමාව
D. ප්‍රාථමික යතුරු සීමාව
E. Tuple

17. “පේළි දෙකකට එකම තීරු අගය නොතිබිය යුතු නීතිය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. උපලක්ෂණය
B. වසම
C. සම්බන්ධතාව (සබැඳිය)
D. UNIQUE සීමාව
E. විදේශීය යතුරු සීමාව

18. “සෑම පේළියක්ම හඳුනාගන්නා අනන්‍ය, null නොවන තීරුව” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. මානය
B. Tuple
C. ප්‍රාථමික යතුරු සීමාව
D. NOT NULL සීමාව
E. CHECK සීමාව

19. “අගය යොමු කළ වගුවේ තිබිය යුතු නීතිය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සම්බන්ධතාව
B. UNIQUE සීමාව
C. විදේශීය යතුරු සීමාව
D. වසම
E. ගණනීයතාව

20. “අගය කොන්දේසියක් සපුරාලිය යුතු නීතිය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. මානය
B. ප්‍රාථමික යතුරු සීමාව
C. සම්බන්ධතාව (සබැඳිය)
D. උපලක්ෂණය
E. CHECK සීමාව

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. Student වගුවෙන් අර්ථ දක්වන්න. *(ලකුණු 3)*

> වගුව; තීරුව; පේළිය.

2. තීරු 3, පේළි 5. *(ලකුණු 2)*

> මානය 3; ගණනීයතාව 5.

3. සීමා කිරීම් පහ. *(ලකුණු 5)*

> NOT NULL; UNIQUE; PK; FK; CHECK.

4. Marks සාදන SQL. *(ලකුණු 4)*

> CREATE TABLE; REFERENCES; CHECK; PRIMARY KEY.

5. referential integrity. *(ලකුණු 3)*

> මව් PK ගැළපිය යුතුය; අනාථ පේළි නැත.

සාරාංශය

- සම්බන්ධතාව tuples සහ උපලක්ෂණ වගුවකි.
- මානය = තීරු; ගණනීයතාව = පේළි.
- ප්‍රාථමික යතුර = අනන්‍ය + null නොවේ.
- විදේශීය යතුරු වගු සබැඳි වලංගු තබයි.
- CHECK සහ NOT NULL වැරදි අගයන් වළක්වයි.

MCQ පිළිතුරු – 8.2

1. **A** – Tuple.
2. **B** – උපලක්ෂණය.
3. **A** – මානය.
4. **C** – FK.
5. **B** – CHECK.
6. **D** – අනුපිටපත් යතුර.
7. **A** – ප්‍රාථමික යතුර.

8. **E** – සියල්ල.
9. **A** – සම්බන්ධතාව – එකම තීරු ඇති පේළි වගුවක්.
10. **B** – උපලක්ෂණය – එක් ගුණයක් රඳවන තීරුවක්.
11. **D** – Tuple – සම්බන්ධතාවක එක් පේළියක් හෝ වාර්තාවක්.
12. **E** – වසම – උපලක්ෂණයකට අවසර අගයන් කට්ටලය.
13. **E** – මානය – සම්බන්ධතාවක උපලක්ෂණ ගණන.
14. **B** – ගණනීයතාව – සම්බන්ධතාවක tuples ගණන.
15. **D** – සම්බන්ධතාව (සබැඳිය) – යතුරු අගයන් භාවිතයෙන් වගු අතර සබැඳිය.
16. **C** – NOT NULL සීමාව – තීරුවකට සැමවිටම අගයක් තිබිය යුතු නීතිය.
17. **D** – UNIQUE සීමාව – පේළි දෙකකට එකම තීරු අගය නොතිබිය යුතු නීතිය.
18. **C** – ප්‍රාථමික යතුරු සීමාව – සෑම පේළියක්ම හඳුනාගන්නා අනන්‍ය, null නොවන තීරුව.
19. **C** – විදේශීය යතුරු සීමාව – අගය යොමු කළ වගුවේ තිබිය යුතු නීතිය.
20. **E** – CHECK සීමාව – අගය කොන්දේසියක් සපුරාලිය යුතු නීතිය.

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

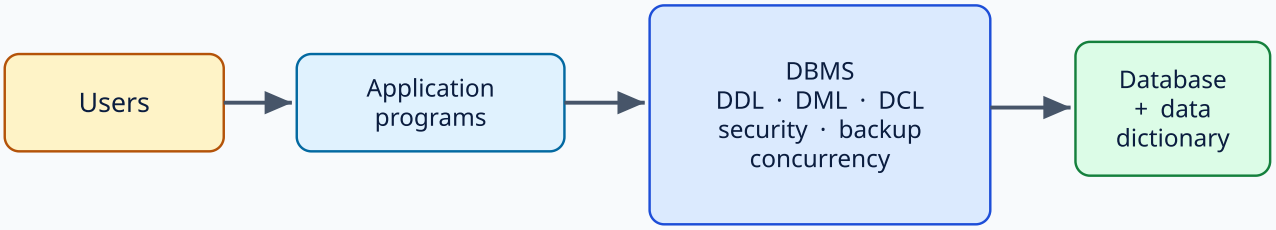
13 ශ්‍රේණිය A/L ICT · පාඩම 8

8.3 DBMS සහ SQL: DDL සහ DML

විෂය නිර්දේශය 8.3. දත්ත සමුදාය කළමනාකරණ පද්ධතිය (DBMS) පරිශීලකයින් සහ ගබඩා කළ දත්ත අතර ඇති මෘදුකාංගයයි. අපි එය සමඟ **SQL** මගින් කතා කරමු. **DDL** (CREATE, ALTER, DROP) ව්‍යුහය නිර්වචනය කරයි; **DML** (INSERT, SELECT, UPDATE, DELETE) දත්ත සමඟ ක්‍රියා කරයි – එක් වගුවක විමසුම් සහ වගු කිහිපයක **inner join** ද ඇතුළුව.

1. දත්ත සමුදාය පද්ධතියක සංරචක

Database system: users → applications → DBMS → database



DDL: CREATE, ALTER, DROP – define structure

DML: INSERT, SELECT, UPDATE, DELETE – work with data

DBA controls the DBMS; SQL is the language for both

පරිශීලකයින්, යෙදුම්, DBMS සහ දත්ත සමුදාය

- **දෘඩාංග** සහ **මෘදුකාංග** (DBMS, උදා: MySQL).
- **දත්ත** සහ **දත්ත ශබ්දකෝෂය** (metadata).
- **පරිශීලකයින්**: අවසාන පරිශීලකයින්, ක්‍රමලේඛකයින් සහ **DBA**.
- **ක්‍රියා පටිපාටි**: උපස්ථ, ආරක්ෂාව සහ ප්‍රවේශ නීති.

2. SQL සහ එහි වර්ගීකරණය

කාණ්ඩය	අරමුණ	විධාන
DDL	ව්‍යුහය නිර්වචනය	CREATE, ALTER, DROP
DML	දත්ත සමඟ ක්‍රියා	INSERT, SELECT, UPDATE, DELETE
DCL	ප්‍රවේශ පාලනය	GRANT, REVOKE

3. DDL: ව්‍යුහය සෑදීම සහ වෙනස් කිරීම

DDL විධාන (SQL)

```
CREATE DATABASE SchoolDB;
USE SchoolDB;
-- add and remove a column
ALTER TABLE Student ADD Phone VARCHAR(10);
ALTER TABLE Student DROP COLUMN Phone;
-- add and remove keys (MySQL style)
ALTER TABLE Student ADD PRIMARY KEY (StudentID);
ALTER TABLE Student ADD CONSTRAINT fk_class
  FOREIGN KEY (ClassID) REFERENCES Class(ClassID);
ALTER TABLE Student DROP FOREIGN KEY fk_class;
ALTER TABLE Student DROP PRIMARY KEY;
-- remove objects
DROP TABLE Marks;
DROP DATABASE SchoolDB;
```

sqlite3 තුළ Phone එක් කළ විට Student තීරු **StudentID, Name, ClassID, Phone** විය; DROP COLUMN පසු **StudentID, Name, ClassID**; DROP TABLE Marks පසු ඉතිරි වගු **Class, Student**.

4. DML: ඇතුළත් කිරීම, යාවත්කාලීන කිරීම සහ මකා දැමීම

DML විධාන (SQL)

```
INSERT INTO Student (StudentID, Name, ClassID) VALUES ('S006', 'Dilini', 'C12B');
UPDATE Marks SET Mark = Mark + 5 WHERE SubjectCode = 'ICT' AND Mark < 50;
DELETE FROM Marks WHERE SubjectCode = 'MATH' AND Mark < 60;
```

> 🧱 **විසඳූ උදාහරණය: නියැදි දත්තවල එක් එක් විධානය වෙනස් කරන පේළි ගණන?**
> INSERT පේළි **1** ක් එක් කරයි (සිසුන් 6). UPDATE පේළි **2** ක් වෙනස් කරයි (S002 45→50, S005 39→44). DELETE පේළි **1** ක් ඉවත් කරයි; ලකුණු පේළි **7** ක් ඉතිරි වේ.

5. SELECT විමසුම්

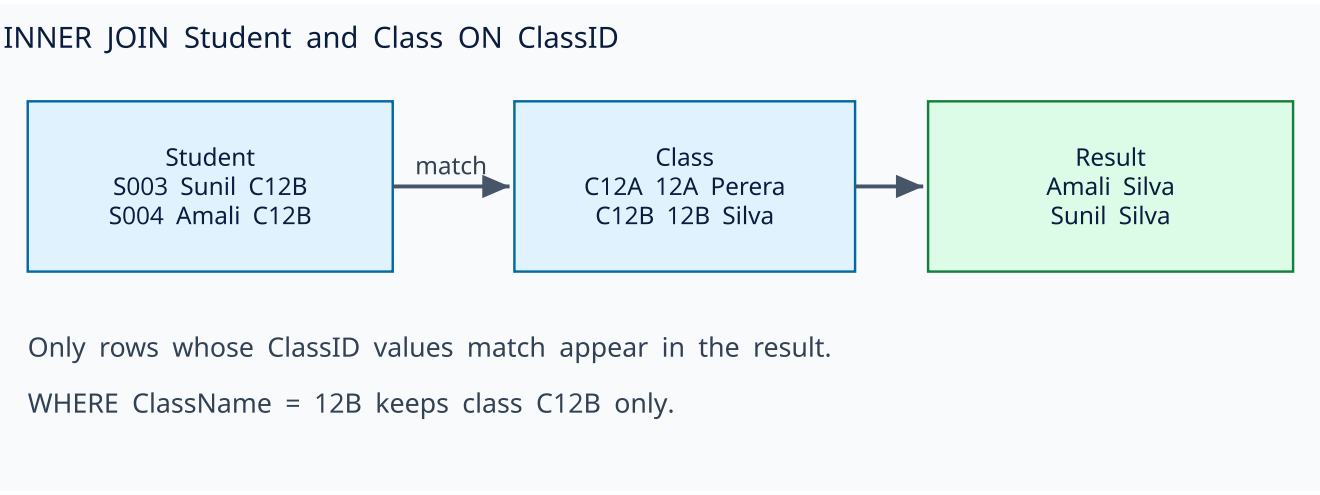
එක් වගු විමසුම්

```
SELECT Name FROM Student WHERE ClassID = 'C12A' ORDER BY Name;

SELECT AVG(Mark) FROM Marks WHERE SubjectCode = 'ICT';

SELECT ClassID, COUNT(*) FROM Student GROUP BY ClassID ORDER BY ClassID;
```

විමසුම	ප්‍රතිඵලය
C12A සිසුන් (නම අනුව)	Kamala; Nimal; Ruwan
සාමාන්‍ය ICT ලකුණ	62.4
පන්තියකට සිසුන්	C12A, 3; C12B, 2



Student සහ Class inner join

Inner join විමසුම්

```
SELECT Student.Name, Class.Teacher
FROM Student INNER JOIN Class
  ON Student.ClassID = Class.ClassID
WHERE Class.ClassName = '12B'
ORDER BY Student.Name;

SELECT Student.Name, Marks.Mark
FROM Student INNER JOIN Marks
  ON Student.StudentID = Marks.StudentID
WHERE Marks.SubjectCode = 'ICT' AND Marks.Mark >= 60
ORDER BY Marks.Mark DESC;
```

විමසුම 1: නම	ගුරු
Amali	Silva
Sunil	Silva

විමසුම 2: නම	ICT ලකුණ
Sunil	88
Nimal	78
Amali	62

💡 join කොන්දේසිය (ON ...) සැමවිටම ලියන්න; නැත්නම් සෑම පේළියක්ම සෑම පේළියක් සමඟ එක් වේ.

🚀 විෂය නිර්දේශයෙන් ඔබ්බට (2026 යාවත්කාලීනය) *විභාගයට අවශ්‍ය නැත – දැනුම සඳහා කියවන්න.* 2026 දී බොහෝ DBMS ස්වභාවික භාෂා ප්‍රශ්න SQL බවට හරවයි; නමුත් සෑදූ විමසුම ඔබම පරීක්ෂා කළ යුතුය.

ප්‍රධාන පද

DBMS – දත්ත සමුදාය සාදන, කළමනාකරණය කරන සහ ප්‍රවේශය පාලනය කරන මෘදුකාංගය.

SQL – සම්බන්ධතා දත්ත සමුදාය නිර්වචනයට සහ විමසීමට සම්මත භාෂාව.

DDL – දත්ත සමුදාය ව්‍යුහය නිර්වචනය කරන SQL විධාන.

DML – දත්ත ඇතුළත්, කියවීම, වෙනස් සහ මකන SQL විධාන.

DCL – ප්‍රවේශය ලබා දෙන හෝ අහෝසි කරන SQL විධාන.

CREATE TABLE – තීරු සහ වර්ග සහිත නව වගුවක් සාදන විධානය.

ALTER TABLE – පවතින වගුවක ව්‍යුහය වෙනස් කරන විධානය.

DROP TABLE – සම්පූර්ණ වගුවක් සහ එහි දත්ත මකන විධානය.

SELECT – පේළි සහ තීරු ලබා ගන්නා විධානය.

INNER JOIN – යතුරු අගයන් ගැළපෙන තැන වගු දෙකක පේළි එක් කරයි.

UPDATE – පවතින පේළිවල අගයන් වෙනස් කරන විධානය.

දත්ත සමුදාය පරිපාලක – දත්ත සමුදායේ ආරක්ෂාව, උපස්ථ සහ කාර්ය සාධනය කළමනාකරණය කරන්නා.

ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

1. සංරචක හතරක්.

> **පිළිතුර:** දෘඩාංග, මෘදුකාංග, දත්ත, පරිශීලකයින්.

2. DDL සහ DML වෙනස.

> **පිළිතුර:** DDL ව්‍යුහය; DML දත්ත.

3. Phone තීරුව එක් කරන SQL.

> **පිළිතුර:** ALTER TABLE Student ADD Phone VARCHAR(10);

4. C12A විමසුම ලබා දෙන්නේ?

> **පිළිතුර:** Kamala; Nimal; Ruwan.

5. සාමාන්‍ය ICT ලකුණ?

> **පිළිතුර:** 62.4.

6. 12B සිසුන් සහ ගුරුවරයා?

> **පිළිතුර:** Amali සහ Sunil; Silva.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. CREATE, ALTER, DROP

A. DCL
B. DDL
C. HTML
D. TCL
E. DML

2. INSERT, UPDATE, DELETE

A. CSS
B. XML
C. DML
D. DDL
E. DCL

3. වගුව ඉවත් කිරීම

A. DELETE FROM
B. ALTER TABLE
C. REMOVE ROW
D. DROP TABLE
E. TRUNCATE COLUMN

4. UPDATE පේළි

A. 8
B. 2
C. 0
D. 3
E. 5

5. සාමාන්‍යය

A. 78.0
B. 62.0
C. 60.0
D. 64.5
E. 62.4

6. 12B

A. Amali Perera; Ruwan Silva
B. Nimal Perera; Kamala Perera
C. no rows
D. Sunil Perera
E. Amali Silva; Sunil Silva

7. 60 හෝ වැඩි

A. Sunil 88, Nimal 78, Amali 62
B. Kamala 45, Ruwan 39
C. Nimal 78, Sunil 88
D. Sunil 88 only
E. Amali 62, Sunil 88, Nimal 78

8. ආරක්ෂාව

A. web designer
B. end user
C. database administrator
D. compiler
E. network cable

9. “දත්ත සමුදාය සාදන, කළමනාකරණය කරන සහ ප්‍රවේශය පාලනය කරන මෘදුකාංගය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. DBMS
B. CREATE TABLE
C. UPDATE
D. DDL
E. DROP TABLE

10. “සම්බන්ධතා දත්ත සමුදාය නිර්වචනයට සහ විමසීමට සම්මත භාෂාව” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. දත්ත සමුදාය පරිපාලක
B. SQL
C. DML
D. ALTER TABLE
E. SELECT

11. “දත්ත සමුදාය ව්‍යුහය නිර්වචනය කරන SQL විධාන” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. DDL
B. DBMS
C. DROP TABLE
D. DCL
E. INNER JOIN

12. “දත්ත ඇතුළත්, කියවීම, වෙනස් සහ මකන SQL විධාන” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. SQL
B. UPDATE
C. SELECT
D. CREATE TABLE
E. DML

13. “ප්‍රවේශය ලබා දෙන හෝ අහෝසි කරන SQL විධාන” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. DDL
B. ALTER TABLE
C. INNER JOIN
D. DCL
E. දත්ත සමුදාය පරිපාලක

14. “තීරු සහ වර්ග සහිත නව වගුවක් සාදන විධානය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. DML
B. DBMS
C. DROP TABLE
D. CREATE TABLE
E. UPDATE

15. “පවතින වගුවක ව්‍යුහය වෙනස් කරන විධානය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. SELECT
B. SQL
C. ALTER TABLE
D. DCL
E. දත්ත සමුදාය පරිපාලක

16. “සම්පූර්ණ වගුවක් සහ එහි දත්ත මකන විධානය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. DROP TABLE
B. INNER JOIN
C. CREATE TABLE
D. DDL
E. DBMS

17. “පේළි සහ තීරු ලබා ගන්නා විධානය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. SQL
B. UPDATE
C. SELECT
D. ALTER TABLE
E. DML

18. “යතුරු අගයන් ගැළපෙන තැන වගු දෙකක පේළි එක් කරයි” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. දත්ත සමුදාය පරිපාලක
B. DCL
C. DDL
D. INNER JOIN
E. DROP TABLE

19. “පවතින පේළිවල අගයන් වෙනස් කරන විධානය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. DBMS
B. UPDATE
C. SELECT
D. DML
E. CREATE TABLE

20. “දත්ත සමුදායේ ආරක්ෂාව, උපස්ථ සහ කාර්ය සාධනය කළමනාකරණය කරන්නා” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. INNER JOIN
B. ALTER TABLE
C. SQL
D. DCL
E. දත්ත සමුදාය පරිපාලක

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. සංරචක විස්තර කරන්න. *(ලකුණු 5)*

> දෘඩාංග; DBMS; දත්ත; පරිශීලක; ක්‍රියා පටිපාටි.

2. SchoolDB සහ Class. *(ලකුණු 2)*

> CREATE DATABASE; CREATE TABLE; PRIMARY KEY.

3. FK එක් කර ඉවත් කිරීම. *(ලකුණු 2)*

> ADD CONSTRAINT; DROP FOREIGN KEY.

4. ලකුණු 5 එක් කිරීම. *(ලකුණු 2)*

> UPDATE; පේළි 2.

5. 12B inner join. *(ලකුණු 4)*

> SELECT; INNER JOIN ON; WHERE; ප්‍රතිඵලය.

සාරාංශය

- DBMS පරිශීලකයින් සහ දත්ත අතර ඇත.
- DDL = CREATE, ALTER, DROP.
- DML = INSERT, SELECT, UPDATE, DELETE.
- WHERE පෙරයි; ORDER BY පිළිවෙළ කරයි; GROUP BY කාණ්ඩ කරයි.
- INNER JOIN ගැළපෙන යතුරු මත වගු එක් කරයි.

MCQ පිළිතුරු – 8.3

1. **B** – DDL.
2. **C** – DML.
3. **D** – DROP.
4. **B** – S002, S005.
5. **E** – 312 ÷ 5.
6. **E** – ClassID ගැළපීම.
7. **A** – ORDER BY DESC.
8. **C** – DBA.
9. **A** – DBMS – දත්ත සමුදාය සාදන, කළමනාකරණය කරන සහ ප්‍රවේශය පාලනය කරන මෘදුකාංගය.
10. **B** – SQL – සම්බන්ධතා දත්ත සමුදාය නිර්වචනයට සහ විමසීමට සම්මත භාෂාව.
11. **A** – DDL – දත්ත සමුදාය ව්‍යුහය නිර්වචනය කරන SQL විධාන.
12. **E** – DML – දත්ත ඇතුළත්, කියවීම, වෙනස් සහ මකන SQL විධාන.
13. **D** – DCL – ප්‍රවේශය ලබා දෙන හෝ අහෝසි කරන SQL විධාන.
14. **D** – CREATE TABLE – තීරු සහ වර්ග සහිත නව වගුවක් සාදන විධානය.
15. **C** – ALTER TABLE – පවතින වගුවක ව්‍යුහය වෙනස් කරන විධානය.
16. **A** – DROP TABLE – සම්පූර්ණ වගුවක් සහ එහි දත්ත මකන විධානය.
17. **C** – SELECT – පේළි සහ තීරු ලබා ගන්නා විධානය.
18. **D** – INNER JOIN – යතුරු අගයන් ගැළපෙන තැන වගු දෙකක පේළි එක් කරයි.
19. **B** – UPDATE – පවතින පේළිවල අගයන් වෙනස් කරන විධානය.
20. **E** – දත්ත සමුදාය පරිපාලක – දත්ත සමුදායේ ආරක්ෂාව, උපස්ථ සහ කාර්ය සාධනය කළමනාකරණය කරන්නා.

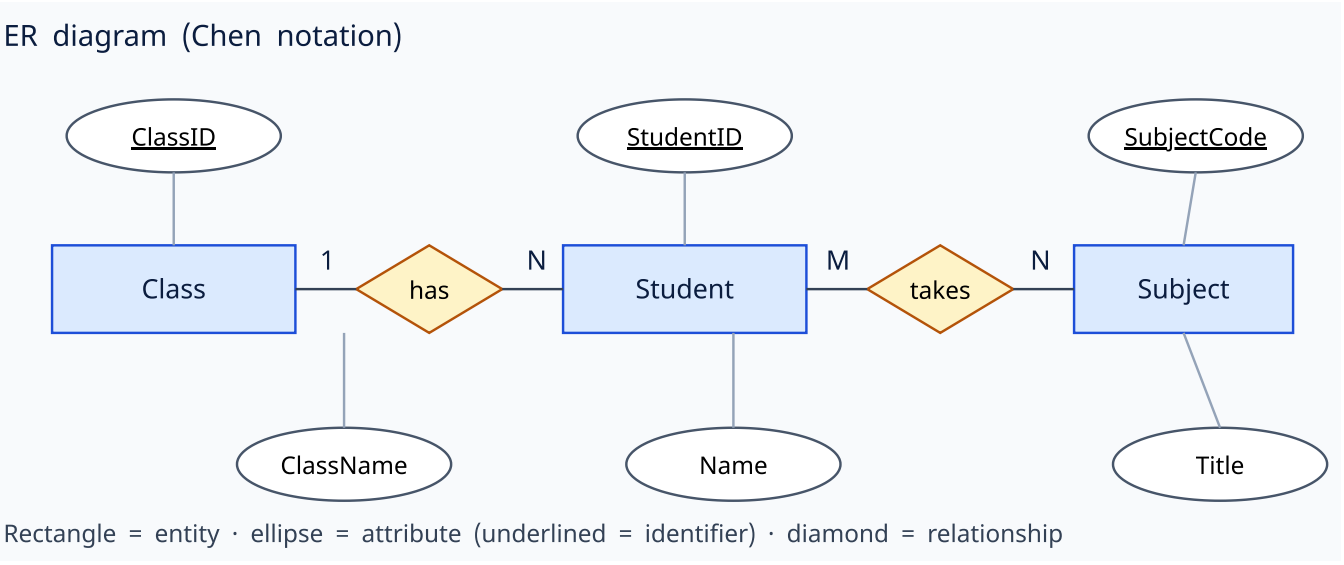
© 2026 schoolict.net (Ruwan Mangala Suraweera). සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි.

13 ශ්‍රේණිය A/L ICT · පාඩම 8

8.4 ER රූප සටහන්: සංකල්පීය දත්ත සමුදාය සැලසුම

විෂය නිර්දේශය 8.4. සංකල්පීය ක්‍රමානුරූපය වගු හෝ කේත නැතිව ආයතනයකට අවශ්‍ය දත්ත පෙන්වයි. අපි එය **ආයතන**, **උපලක්ෂණ**, **ආයතන හඳුනාගැනීම්**, **සම්බන්ධතා** සහ **ගණනීයතාව** සහිත **ER රූප සටහනක්** ලෙස අඳිමු; subtypes වැනි **EER** අදහස් ද හඳුනා ගනිමු.

1. මූලික කොටස්



පාසලක් සඳහා ER රූප සටහන

ආයතනය (සෘජුකෝණාස්‍රය)
දත්ත ගබඩා කරන දෙයක්: Student, Class, Subject.

උපලක්ෂණය (ඉලිප්සය)
ආයතනයක ගුණයක්: Name, Title.

හඳුනාගැනීම (යටි ඉරි)
එක් එක් ආයතනයට අනන්‍ය උපලක්ෂණය: StudentID.

සම්බන්ධතාව (දියමන්තිය)
ආයතන අතර සම්බන්ධයක්: has, takes.

2. උපලක්ෂණ වර්ග

- **සරල** (Age) සහ **සංයුක්ත** (Address = Street + City).
- **තනි අගය** සහ **බහු අගය** (දුරකථන අංක) – ද්විත්ව ඉලිප්සය.
- **ව්‍යුත්පන්න** (DateOfBirth වෙතින් Age) – ඉරි ඉලිප්සය.

3. ගණනීයතාව

වර්ගය	අර්ථය	පාසල් උදාහරණය
1:1	එකට එක	විදුහල්පති පාසල කළමනාකරණය

1:N	එකට බොහෝ	Class හි සිසුන්
M:N	බොහෝ ට බොහෝ	සිසුන් විෂයයන් හදාරයි

🧱 **විසඳූ උදාහරණය: පුස්තකාල අවස්ථාව: ආයතන සහ ගණනීයතා සොයන්න.** ආයතන: **Member, Book, Publisher**. Member–Book **M:N** (borrows, DateBorrowed සමඟ). Publisher–Book **1:N**. හඳුනාගැනීම්: MemberNo, ISBN, PublisherID.

4. දිගු ER (EER)

EER **විශේෂීකරණය/සාමාන්‍යකරණය** එක් කරයි: Person නම් supertype එකට එහි උපලක්ෂණ උරුම වන Student සහ Teacher subtypes තිබිය හැක. Subtypes **disjoint** (එකක් පමණි) හෝ **overlapping** (දෙකම) විය හැක.

💡 සම්බන්ධතාව දෙපැත්තටම කියවන්න: එක් Class එකකට සිසුන් බොහෝ; එක් සිසුවෙක් එක් Class → 1:N.

🚀 **විෂය නිර්දේශයෙන් ඔබ්බට (2026 යාවත්කාලීනය)** *විභාගයට අවශ්‍ය නැත – දැනුම සඳහා කියවන්න.* 2026 සැලසුම් මෙවලම් ලිඛිත අවස්ථාවකින් ER රූපයක් අඳියි; නමුත් ගණනීයතාව සහ හඳුනාගැනීම් ඔබම පරීක්ෂා කළ යුතුය.

ප්‍රධාන පද

සංකල්පීය ක්‍රමානුරූපය – ක්‍රියාත්මක විස්තර නැති ඉහළ මට්ටමේ දත්ත අවශ්‍යතා විස්තරය.

ER රූප සටහන – ආයතන, උපලක්ෂණ සහ සම්බන්ධතා රූපය.

ආයතනය – දත්ත ගබඩා කරන සැබෑ ලෝක දෙයක්.

උපලක්ෂණය – ආයතනයක් විස්තර කරන ගුණයක්.

ආයතන හඳුනාගැනීම – එක් එක් ආයතනයට අනන්‍ය අගයක් ඇති උපලක්ෂණය.

සම්බන්ධතාව – ආයතන දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් අතර සම්බන්ධය.

ගණනීයතාව – එක් ආයතනයක කොපමණ නිදසුන් අනෙකට සම්බන්ධද යන්න.

සංයුක්ත උපලක්ෂණය – ලිපිනය වැනි කුඩා කොටස්වලින් සෑදූ උපලක්ෂණය.

බහු අගය උපලක්ෂණය – දුරකථන අංක වැනි අගයන් කිහිපයක් ගත හැකි උපලක්ෂණය.

ව්‍යුත්පන්න උපලක්ෂණය – වයස වැනි අනෙක් ඒවායින් ගණනය කරන උපලක්ෂණය.

EER රූප සටහන – supertypes සහ subtypes එක් කළ ER රූපය.

විශේෂීකරණය – supertype එකක් වඩා නිශ්චිත subtypes ලෙස බෙදීම.

ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

1. දියමන්තිය පෙන්වන්නේ?

> **පිළිතුර:** සම්බන්ධතාවක්.

2. හඳුනාගැනීම පෙන්වන්නේ?

> **පිළිතුර:** යටි ඉරි ඇඳි උපලක්ෂණය.

3. සිසුන් සහ විෂයයන්?

> **පිළිතුර:** M:N.

4. ව්‍යුත්පන්න උපලක්ෂණයක්.

> **පිළිතුර:** DateOfBirth වෙතින් Age.

5. බහු අගය උපලක්ෂණය?

> **පිළිතුර:** දුරකථන අංක වැනි; ද්විත්ව ඉලිප්සය.

6. EER එක් කරන්නේ?

> **පිළිතුර:** supertypes/subtypes සහ උරුමය.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. ආයතනය

A. cylinder
B. arrow
C. rectangle
D. ellipse
E. diamond

2. සම්බන්ධතාව

A. diamond
B. double line only
C. ellipse
D. circle with number
E. rectangle

3. යටි ඉරි

A. derived attribute
B. relationship name
C. foreign key only
D. multi-valued attribute
E. entity identifier

4. එක් පන්තිය

A. 1:1
B. 1:N
C. N:1:M
D. 0:0
E. M:N

5. සිසුන් සහ විෂයයන්

A. none
B. 1:N
C. M:N
D. N:1
E. 1:1

6. වයස

A. multi-valued attribute
B. entity
C. composite attribute
D. derived attribute
E. identifier

7. ලිපිනය

A. subtype
B. relationship
C. derived attribute
D. composite attribute
E. identifier

8. subtypes

A. DFD level 1
B. EER diagram
C. context diagram
D. flat file
E. Gantt chart

9. “ක්‍රියාත්මක විස්තර නැති ඉහළ මට්ටමේ දත්ත අවශ්‍යතා විස්තරය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සංයුක්ත උපලක්ෂණය
B. EER රූප සටහන
C. ආයතනය
D. සම්බන්ධතාව
E. සංකල්පීය ක්‍රමානුරූපය

10. “ආයතන, උපලක්ෂණ සහ සම්බන්ධතා රූපය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ER රූප සටහන
B. ගණනීයතාව
C. උපලක්ෂණය
D. විශේෂීකරණය
E. බහු අගය උපලක්ෂණය

11. “දත්ත ගබඩා කරන සැබෑ ලෝක දෙයක්” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සංකල්පීය ක්‍රමානුරූපය
B. ආයතනය
C. සංයුක්ත උපලක්ෂණය
D. ආයතන හඳුනාගැනීම
E. ව්‍යුත්පන්න උපලක්ෂණය

12. “ආයතනයක් විස්තර කරන ගුණයක්” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සම්බන්ධතාව
B. බහු අගය උපලක්ෂණය
C. උපලක්ෂණය
D. EER රූප සටහන
E. ER රූප සටහන

13. “එක් එක් ආයතනයට අනන්‍ය අගයක් ඇති උපලක්ෂණය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ගණනීයතාව
B. විශේෂීකරණය
C. ආයතනය
D. ව්‍යුත්පන්න උපලක්ෂණය
E. ආයතන හඳුනාගැනීම

14. “ආයතන දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් අතර සම්බන්ධය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සම්බන්ධතාව
B. සංයුක්ත උපලක්ෂණය
C. EER රූප සටහන
D. සංකල්පීය ක්‍රමානුරූපය
E. උපලක්ෂණය

15. “එක් ආයතනයක කොපමණ නිදසුන් අනෙකට සම්බන්ධද යන්න” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ER රූප සටහන
B. ආයතන හඳුනාගැනීම
C. විශේෂීකරණය
D. ගණනීයතාව
E. බහු අගය උපලක්ෂණය

16. “ලිපිනය වැනි කුඩා කොටස්වලින් සෑදූ උපලක්ෂණය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සංකල්පීය ක්‍රමානුරූපය
B. සම්බන්ධතාව
C. ව්‍යුත්පන්න උපලක්ෂණය
D. සංයුක්ත උපලක්ෂණය
E. ආයතනය

17. “දුරකථන අංක වැනි අගයන් කිහිපයක් ගත හැකි උපලක්ෂණය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ER රූප සටහන
B. උපලක්ෂණය
C. ගණනීයතාව
D. EER රූප සටහන
E. බහු අගය උපලක්ෂණය

18. “වයස වැනි අනෙක් ඒවායින් ගණනය කරන උපලක්ෂණය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ආයතනය
B. ව්‍යුත්පන්න උපලක්ෂණය
C. විශේෂීකරණය
D. ආයතන හඳුනාගැනීම
E. සංයුක්ත උපලක්ෂණය

19. “supertypes සහ subtypes එක් කළ ER රූපය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සංකල්පීය ක්‍රමානුරූපය
B. උපලක්ෂණය
C. EER රූප සටහන
D. බහු අගය උපලක්ෂණය
E. සම්බන්ධතාව

20. “supertype එකක් වඩා නිශ්චිත subtypes ලෙස බෙදීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. විශේෂීකරණය
B. ගණනීයතාව
C. ව්‍යුත්පන්න උපලක්ෂණය
D. ER රූප සටහන
E. ආයතන හඳුනාගැනීම

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. ER සංකේත. *(ලකුණු 4)*

> සෘජුකෝණාස්‍රය; ඉලිප්සය; යටි ඉරි; දියමන්තිය.

2. ගණනීයතා වර්ග. *(ලකුණු 3)*

> 1:1; 1:N; M:N.

3. පුස්තකාල ER. *(ලකුණු 4)*

> ආයතන; M:N; 1:N; හඳුනාගැනීම්.

4. උපලක්ෂණ වර්ග. *(ලකුණු 3)*

> සංයුක්ත; බහු; ව්‍යුත්පන්න.

5. EER විශේෂීකරණය. *(ලකුණු 4)*

> supertype; subtypes; උරුමය.

සාරාංශය

- ER රූප සංකල්පීය ක්‍රමානුරූපය ආකෘතිගත කරයි.
- සෘජුකෝණාස්‍රය = ආයතනය, ඉලිප්සය = උපලක්ෂණය, දියමන්තිය = සම්බන්ධතාව.
- හඳුනාගැනීම් යටි ඉරි ඇඳේ.
- ගණනීයතාව 1:1, 1:N හෝ M:N.
- EER supertypes සහ subtypes එක් කරයි.

MCQ පිළිතුරු – 8.4

1. **C** – සෘජුකෝණාස්‍රය.
2. **A** – දියමන්තිය.
3. **E** – හඳුනාගැනීම.
4. **B** – එකට බොහෝ.
5. **C** – බොහෝ ට බොහෝ.
6. **D** – ව්‍යුත්පන්න.
7. **D** – සංයුක්ත.
8. **B** – EER.
9. **E** – සංකල්පීය ක්‍රමානුරූපය – ක්‍රියාත්මක විස්තර නැති ඉහළ මට්ටමේ දත්ත අවශ්‍යතා විස්තරය.
10. **A** – ER රූප සටහන – ආයතන, උපලක්ෂණ සහ සම්බන්ධතා රූපය.
11. **B** – ආයතනය – දත්ත ගබඩා කරන සැබෑ ලෝක දෙයක්.
12. **C** – උපලක්ෂණය – ආයතනයක් විස්තර කරන ගුණයක්.
13. **E** – ආයතන හඳුනාගැනීම – එක් එක් ආයතනයට අනන්‍ය අගයක් ඇති උපලක්ෂණය.
14. **A** – සම්බන්ධතාව – ආයතන දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් අතර සම්බන්ධය.
15. **D** – ගණනීයතාව – එක් ආයතනයක කොපමණ නිදසුන් අනෙකට සම්බන්ධද යන්න.
16. **D** – සංයුක්ත උපලක්ෂණය – ලිපිනය වැනි කුඩා කොටස්වලින් සෑදූ උපලක්ෂණය.
17. **E** – බහු අගය උපලක්ෂණය – දුරකථන අංක වැනි අගයන් කිහිපයක් ගත හැකි උපලක්ෂණය.
18. **B** – ව්‍යුත්පන්න උපලක්ෂණය – වයස වැනි අනෙක් ඒවායින් ගණනය කරන උපලක්ෂණය.
19. **C** – EER රූප සටහන – supertypes සහ subtypes එක් කළ ER රූපය.
20. **A** – විශේෂීකරණය – supertype එකක් වඩා නිශ්චිත subtypes ලෙස බෙදීම.

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

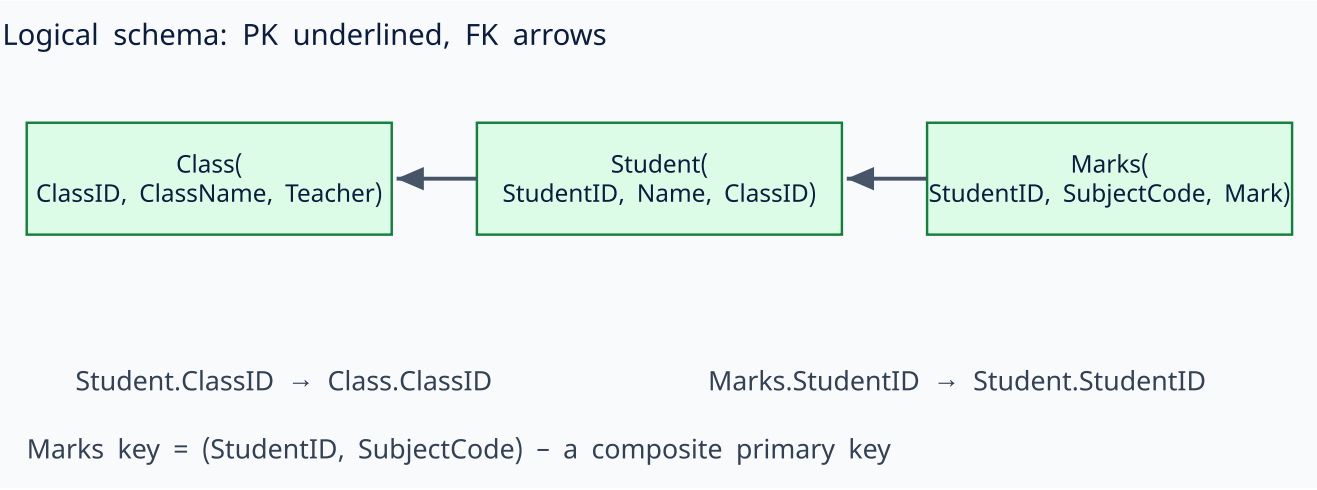
13 ශ්‍රේණිය A/L ICT · පාඩම 8

8.5 තාර්කික ක්‍රමානුරූපය, සම්බන්ධතා නිදසුන් සහ යතුරු

විෂය නිර්දේශය 8.5. තාර්කික ක්‍රමානුරූපය දත්ත සමුදාය සම්බන්ධතා ලෙස විස්තර කරයි: එක් එක් වගුවේ නම, උපලක්ෂණ, යතුරු සහ **වසම්**. **සම්බන්ධතා නිදසුනක්** යනු එක් මොහොතක වගුවක ඇති දත්ත ය. **අපේක්ෂක**, **ප්‍රාථමික**, **විකල්ප** සහ **විදේශීය** යතුරු ඉගෙන ගනිමු.

1. සම්බන්ධතා ක්‍රමානුරූපය සහ නිදසුන

සම්බන්ධතා ක්‍රමානුරූපය Name(උපලක්ෂණ) ලෙස ප්‍රාථමික යතුර යටි ඉරි ඇඳ ලියයි, උදා: Student(StudentID, Name, ClassID). ක්‍රමානුරූපය කලාතුරකින් වෙනස් වේ; **නිදසුන** (පේළි) දත්ත ඇතුළත්, යාවත්කාලීන හෝ මකන සෑම විටම වෙනස් වේ.



පාසල් දත්ත සමුදායේ තාර්කික ක්‍රමානුරූපය

2. යතුරු

අපේක්ෂක යතුර
සෑම පේළියක්ම අනන්‍යව හඳුනාගන්නා අවම උපලක්ෂණ කට්ටලය.

ප්‍රාථමික යතුර
පේළි හඳුනාගැනීමට තෝරාගත් අපේක්ෂක යතුර.

විකල්ප යතුර
ප්‍රාථමික ලෙස තෝරා නොගත් අපේක්ෂක යතුර.

විදේශීය යතුර
වෙනත් වගුවක ප්‍රාථමික යතුරට යොමු වන උපලක්ෂණය.

සංයුක්ත යතුර
උපලක්ෂණ දෙකක් හෝ වැඩි ගණනකින් සෑදූ යතුර.

EmpID	NIC	Email	Name	Dept
E1	901234567V	nimal@co.lk	Nimal	IT
E2	912345678V	kamala@co.lk	Kamala	HR
E3	923456789V	sunil@co.lk	Nimal	IT
E4	934567890V	amali@co.lk	Amali	IT

🧱 **විසඳූ උදාහරණය: මෙම නිදසුනෙන් Employee හි අපේක්ෂක, ප්‍රාථමික සහ විකල්ප යතුරු සොයන්න.**
වැඩසටහනක් සෑම තීරු කට්ටලයක්ම අනන්‍යතාව සඳහා පරීක්ෂා කළේය. අපේක්ෂක යතුරු: **EmpID, NIC, Email**. Name අනන්‍ය නැත (Nimal දෙදෙනෙක්), (Name, Dept) ද අනන්‍ය නැත. **EmpID** ප්‍රාථමික යතුර ලෙස; **NIC, Email** විකල්ප යතුරු.

3. වසම්

වසම යනු උපලක්ෂණයකට අවසර අගයන් කට්ටලයයි: Mark 0–100 පූර්ණ සංඛ්‍යාවක්, ClassID C වලින් ඇරඹෙන අක්ෂර 4ක්, Date වලංගු දිනයක්. වසම් දත්ත වර්ග සහ CHECK මගින් බලාත්මක වේ.

💡 නියැදි නිදසුනකින් කට්ටලයක් යතුරක් නොවන බව ඔප්පු කළ හැක; නමුත් සැබෑ නීතිය ව්‍යාපාරික අර්ථයෙන් පැමිණේ.

🚀 **විෂය නිර්දේශයෙන් ඔබ්බට (2026 යාවත්කාලීනය)** *විභාගයට අවශ්‍ය නැත – දැනුම සඳහා කියවන්න.* 2026 දී දුරකථන සහ cloud වාර්තා ගැටීම වැළැක්වීමට බොහෝ පද්ධති අහඹු UUID ප්‍රාථමික යතුරු ලෙස යොදයි.

ප්‍රධාන පද

තාර්කික ක්‍රමානුරූපය – සම්බන්ධතා, උපලක්ෂණ සහ යතුරු ලෙස දත්ත සමුදාය විස්තරය.

සම්බන්ධතා ක්‍රමානුරූපය – එක් සම්බන්ධතාවක නම සහ උපලක්ෂණ ලැයිස්තුව.

සම්බන්ධතා නිදසුන – නිශ්චිත වේලාවක වගුවක පේළි කට්ටලය.

අපේක්ෂක යතුර – පේළි අනන්‍යව හඳුනාගන්නා අවම උපලක්ෂණ කට්ටලය.

ප්‍රාථමික යතුර – ප්‍රධාන හඳුනාගැනීම ලෙස තෝරාගත් අපේක්ෂක යතුර.

විකල්ප යතුර – ප්‍රාථමික ලෙස තෝරා නොගත් අපේක්ෂක යතුර.

විදේශීය යතුර – වෙනත් සම්බන්ධතාවක ප්‍රාථමික යතුරට යොමු වන උපලක්ෂණය.

සංයුක්ත යතුර – උපලක්ෂණ එකකට වඩා ඇති යතුර.

අධි යතුර – අවම වුවත් නැතත් පේළි අනන්‍යව හඳුනාගන්නා ඕනෑම කට්ටලයක්.

වසම – උපලක්ෂණයක අවසර අගයන්.

ආදේශක යතුර – ව්‍යාපාරික අර්ථයක් නැති ස්වයං අංකයක් වැනි කෘත්‍රිම යතුර.

යොමු අඛණ්ඩතාව – සෑම විදේශීය යතුරු අගයක්ම පවතින ප්‍රාථමික යතුරකට ගැළපේ.

ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

1. ක්‍රමානුරූපය සහ නිදසුන?

පිළිතුර: ක්‍රමානුරූපය ව්‍යුහය; නිදසුන වත්මන් පේළි.

2. Employee අපේක්ෂක යතුරු?

පිළිතුර: EmpID, NIC, Email.

3. Name යතුරක් නොවන්නේ?

පිළිතුර: සේවකයින් දෙදෙනෙක් Nimal ය.

4. විකල්ප යතුර?

පිළිතුර: ප්‍රාථමික නොවන අපේක්ෂක යතුර; උදා: NIC.

5. සංයුක්ත යතුරක්.

පිළිතුර: Marks හි (StudentID, SubjectCode).

6. Mark වසම?

පිළිතුර: 0 සිට 100 දක්වා පූර්ණ සංඛ්‍යා.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. පේළි

A. relation instance
B. domain
C. relational schema
D. candidate key
E. data model

2. අවම කට්ටලය

A. candidate key
B. tuple
C. domain
D. degree
E. foreign key

3. තෝරා නොගත්

A. surrogate key
B. alternate key
C. foreign key
D. super key only
E. composite key

4. අපේක්ෂක යතුරු

A. 1
B. 2
C. 4
D. 5
E. 3

5. (Name, Dept)

A. Name is a foreign key
B. (Nimal, IT) appears twice
C. keys cannot use text
D. it has two columns
E. Dept is numeric

6. (StudentID, SubjectCode)

A. composite primary key
B. alternate key
C. domain
D. derived attribute
E. foreign key only

7. 0–100

A. degree
B. domain
C. instance
D. schema
E. cardinality

8. FK ගැළපීම

A. redundancy
B. a domain
C. referential integrity
D. a super key
E. normalisation

9. “සම්බන්ධතා, උපලක්ෂණ සහ යතුරු ලෙස දත්ත සමුදාය විස්තරය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සංයුක්ත යතුර
B. සම්බන්ධතා නිදසුන
C. ආදේශක යතුර
D. තාර්කික ක්‍රමානුරූපය
E. විකල්ප යතුර

10. “එක් සම්බන්ධතාවක නම සහ උපලක්ෂණ ලැයිස්තුව” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. විදේශීය යතුර
B. අධි යතුර
C. සම්බන්ධතා ක්‍රමානුරූපය
D. යොමු අඛණ්ඩතාව
E. අපේක්ෂක යතුර

11. “නිශ්චිත වේලාවක වගුවක පේළි කට්ටලය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. වසම
B. සංයුක්ත යතුර
C. තාර්කික ක්‍රමානුරූපය
D. සම්බන්ධතා නිදසුන
E. ප්‍රාථමික යතුර

12. “පේළි අනන්‍යව හඳුනාගන්නා අවම උපලක්ෂණ කට්ටලය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. අධි යතුර
B. අපේක්ෂක යතුර
C. සම්බන්ධතා ක්‍රමානුරූපය
D. විකල්ප යතුර
E. ආදේශක යතුර

13. “ප්‍රධාන හඳුනාගැනීම ලෙස තෝරාගත් අපේක්ෂක යතුර” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. වසම
B. සම්බන්ධතා නිදසුන
C. විදේශීය යතුර
D. ප්‍රාථමික යතුර
E. යොමු අඛණ්ඩතාව

14. “ප්‍රාථමික ලෙස තෝරා නොගත් අපේක්ෂක යතුර” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. තාර්කික ක්‍රමානුරූපය
B. සංයුක්ත යතුර
C. අපේක්ෂක යතුර
D. ආදේශක යතුර
E. විකල්ප යතුර

15. “වෙනත් සම්බන්ධතාවක ප්‍රාථමික යතුරට යොමු වන උපලක්ෂණය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. අධි යතුර
B. යොමු අඛණ්ඩතාව
C. විදේශීය යතුර
D. සම්බන්ධතා ක්‍රමානුරූපය
E. ප්‍රාථමික යතුර

16. “උපලක්ෂණ එකකට වඩා ඇති යතුර” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. වසම
B. සම්බන්ධතා නිදසුන
C. සංයුක්ත යතුර
D. තාර්කික ක්‍රමානුරූපය
E. විකල්ප යතුර

17. “අවම වුවත් නැතත් පේළි අනන්‍යව හඳුනාගන්නා ඕනෑම කට්ටලයක්” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ආදේශක යතුර
B. සම්බන්ධතා ක්‍රමානුරූපය
C. විදේශීය යතුර
D. අපේක්ෂක යතුර
E. අධි යතුර

18. “උපලක්ෂණයක අවසර අගයන්” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. වසම
B. සම්බන්ධතා නිදසුන
C. සංයුක්ත යතුර
D. ප්‍රාථමික යතුර
E. යොමු අඛණ්ඩතාව

19. “ව්‍යාපාරික අර්ථයක් නැති ස්වයං අංකයක් වැනි කෘත්‍රිම යතුර” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. අධි යතුර
B. විකල්ප යතුර
C. අපේක්ෂක යතුර
D. තාර්කික ක්‍රමානුරූපය
E. ආදේශක යතුර

20. “සෑම විදේශීය යතුරු අගයක්ම පවතින ප්‍රාථමික යතුරකට ගැළපේ” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සම්බන්ධතා ක්‍රමානුරූපය
B. ප්‍රාථමික යතුර
C. වසම
D. යොමු අඛණ්ඩතාව
E. විදේශීය යතුර

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. තාර්කික ක්‍රමානුරූපය සහ නිදසුන. *(ලකුණු 2)*

> ක්‍රමානුරූපය; නිදසුන.

2. පාසල් ක්‍රමානුරූපය. *(ලකුණු 3)*

> Class; Student; Marks.

3. Employee යතුරු. *(ලකුණු 3)*

> අපේක්ෂක; ප්‍රාථමික; විකල්ප.

4. FK සහ සංයුක්ත. *(ලකුණු 2)*

> FK; සංයුක්ත.

5. වසම උදාහරණ දෙකකින්. *(ලකුණු 3)*

> අවසර අගයන්; Mark; ClassID.

සාරාංශය

- තාර්කික ක්‍රමානුරූපය = සම්බන්ධතා, උපලක්ෂණ, යතුරු.
- නිදසුන = එක් මොහොතක පේළි.
- අපේක්ෂක යතුරු අවම අනන්‍ය කට්ටල ය.
- එකක් ප්‍රාථමික; අනෙක් ඒවා විකල්ප.
- විදේශීය යතුරු ප්‍රාථමික යතුරුවලට යොමු වේ.

MCQ පිළිතුරු – 8.5

1. **A** – නිදසුන.
2. **A** – අපේක්ෂක.
3. **B** – විකල්ප.
4. **E** – EmpID, NIC, Email.
5. **B** – අනුපිටපත.
6. **A** – සංයුක්ත.
7. **B** – වසම.
8. **C** – යොමු අඛණ්ඩතාව.
9. **D** – තාර්කික ක්‍රමානුරූපය – සම්බන්ධතා, උපලක්ෂණ සහ යතුරු ලෙස දත්ත සමුදාය විස්තරය.
10. **C** – සම්බන්ධතා ක්‍රමානුරූපය – එක් සම්බන්ධතාවක නම සහ උපලක්ෂණ ලැයිස්තුව.
11. **D** – සම්බන්ධතා නිදසුන – නිශ්චිත වේලාවක වගුවක පේළි කට්ටලය.
12. **B** – අපේක්ෂක යතුර – පේළි අනන්‍යව හඳුනාගන්නා අවම උපලක්ෂණ කට්ටලය.
13. **D** – ප්‍රාථමික යතුර – ප්‍රධාන හඳුනාගැනීම ලෙස තෝරාගත් අපේක්ෂක යතුර.
14. **E** – විකල්ප යතුර – ප්‍රාථමික ලෙස තෝරා නොගත් අපේක්ෂක යතුර.
15. **C** – විදේශීය යතුර – වෙනත් සම්බන්ධතාවක ප්‍රාථමික යතුරට යොමු වන උපලක්ෂණය.
16. **C** – සංයුක්ත යතුර – උපලක්ෂණ එකකට වඩා ඇති යතුර.
17. **E** – අධි යතුර – අවම වුවත් නැතත් පේළි අනන්‍යව හඳුනාගන්නා ඕනෑම කට්ටලයක්.
18. **A** – වසම – උපලක්ෂණයක අවසර අගයන්.
19. **E** – ආදේශක යතුර – ව්‍යාපාරික අර්ථයක් නැති ස්වයං අංකයක් වැනි කෘත්‍රිම යතුර.
20. **D** – යොමු අඛණ්ඩතාව – සෑම විදේශීය යතුරු අගයක්ම පවතින ප්‍රාථමික යතුරකට ගැළපේ.

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

13 ශ්‍රේණිය A/L ICT · පාඩම 8

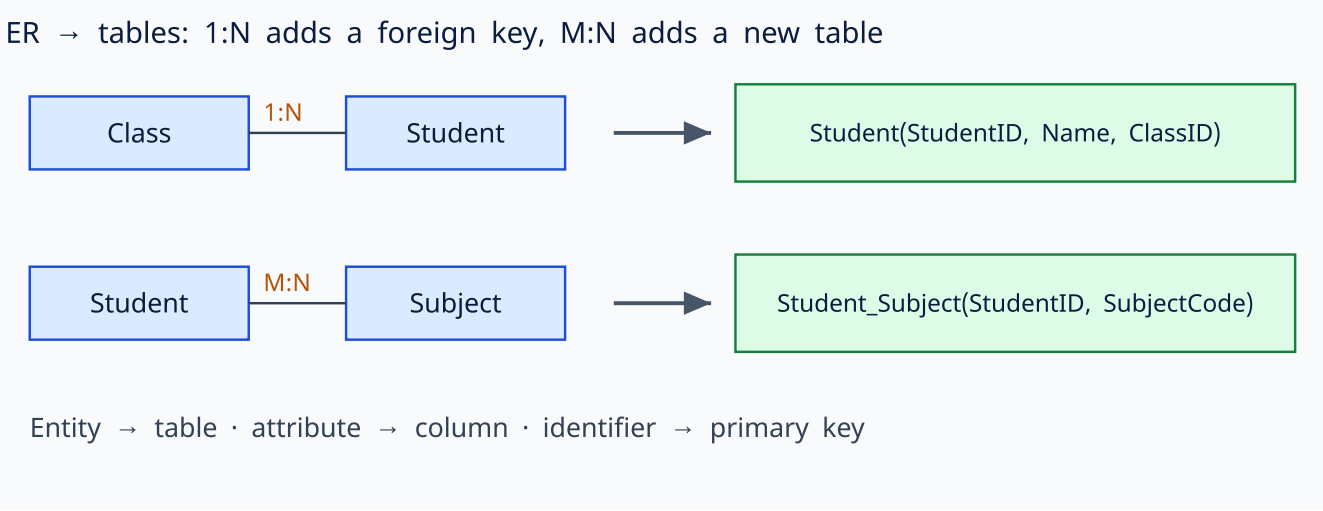
8.6 ER රූප සටහන් තාර්කික ක්‍රමානුරූපයට පරිවර්තනය

විෂය නිර්දේශය 8.6. ER රූපයක් ඇඳීමෙන් පසු එය වගු බවට **පරිවර්තනය** කරමු. **ආයතන** සම්බන්ධතා වේ, **උපලක්ෂණ** තීරු වේ, හඳුනාගැනීම් **ප්‍රාථමික යතුරු** වේ, **සම්බන්ධතා** ගණනීයතාව අනුව **විදේශීය යතුරු** හෝ නව **සම්බන්ධක වගු** වේ.

1. ආයතන සහ උපලක්ෂණ පරිවර්තනය

- සෑම ප්‍රබල **ආයතනයක්ම** → එක් වගුවක්; **හඳුනාගැනීම** → ප්‍රාථමික යතුර.
- **සරල** උපලක්ෂණ → තීරු; **සංයුක්ත** → කොටසකට තීරුවක් (Street, City).
- **බහු අගය** → හිමිකරු යතුර සමඟ නව වගුවක්, උදා: StudentPhone(StudentID, Phone).
- **ව්‍යුත්පන්න** උපලක්ෂණ සාමාන්‍යයෙන් ගබඩා නොකරයි (අවශ්‍ය විට Age ගණනය).

2. සම්බන්ධතා පරිවර්තනය



1:N සහ M:N පරිවර්තනය

ගණනීයතාව	නීතිය	උදාහරණය
1:1	එක් පැත්තක PK අනෙකේ FK ලෙස (බොහෝ විට UNIQUE)	School(..., PrincipalID)
1:N	“1” පැත්තේ PK “N” පැත්තේ FK ලෙස	Student(..., ClassID)
M:N	PK දෙකම සංයුක්ත PK ලෙස ඇති නව වගුවක්	Student_Subject(StudentID, SubjectCode)

🧱 **විසඳූ උදාහරණය: පාසල් ER රූපය පරිවර්තනය කරන්න.**
වැඩසටහනක් නීති යෙදුවේය: **වගු 4** – Student(StudentID, Name, ClassID); Subject(SubjectCode, Title); Class(ClassID, ClassName); Student_Subject(StudentID, SubjectCode). Student හට විදේශීය යතුර ClassID ලැබේ; M:N සංයුක්ත යතුරක් සහිත Student_Subject වේ.

ලැබෙන තාර්කික ක්‍රමානුරූපය

```
Student(StudentID, Name, ClassID)
Subject(SubjectCode, Title)
Class(ClassID, ClassName)
Student_Subject(StudentID, SubjectCode)
```

M:N සම්බන්ධතාවක උපලක්ෂණ (උදා: DateBorrowed) සම්බන්ධක වගුවට යයි: Borrow(MemberNo, ISBN, DateBorrowed).

💡 වගු ගණන: ආයතනයකට එකක් + M:N එකකට එකක් + බහු අගය උපලක්ෂණයකට එකක්.

🚀 **විෂය නිර්දේශයෙන් ඔබ්බට (2026 යාවත්කාලීනය)** *විභාගයට අවශ්‍ය නැත – දැනුම සඳහා කියවන්න.* 2026 ORM මෙවලම් එකම නීති භාවිතයෙන් class රූපවලින් මෙම වගු ස්වයංක්‍රීයව සාදයි.

ප්‍රධාන පද

ආයතන පරිවර්තනය – සෑම ආයතනයක්ම වගුවක් බවට හැරවීම.

උපලක්ෂණ පරිවර්තනය – උපලක්ෂණ වගු තීරු බවට හැරවීම.

සම්බන්ධතා පරිවර්තනය – සම්බන්ධතා FK හෝ සම්බන්ධක වගු බවට හැරවීම.

සම්බන්ධක වගුව – යතුරු දෙකම ඇති M:N සඳහා සාදන වගුව.

එකට-බොහෝ නීතිය – "එක" පැත්තේ යතුර "බොහෝ" පැත්තට යයි.

බොහෝ-ට-බොහෝ නීතිය – ප්‍රාථමික යතුරු දෙකම සහිත නව වගුවක් සාදයි.

එකට-එක නීතිය – එක් පැත්තක යතුර අනෙකේ අනන්‍ය FK ලෙස තබයි.

සංයුක්ත ප්‍රාථමික යතුර – තීරු දෙකක් හෝ වැඩියෙන් සෑදූ ප්‍රාථමික යතුර.

ප්‍රබල ආයතනය – තමන්ගේම හඳුනාගැනීමක් ඇති ආයතනය.

දුර්වල ආයතනය – හඳුනාගැනීම සඳහා අනෙකක් මත රඳා පවතින ආයතනය.

බහු අගය වගුව – බහු අගය උපලක්ෂණයක සෑම අගයක්ම ගබඩා කරන වෙනම වගුව.

සිතියම්ගත කිරීම – සංකල්පීය ආකෘතියක් තාර්කික ආකෘතියක් බවට හැරවීම.

ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

1. ආයතනයක් පරිවර්තනය?

> **පිළිතුර:** වගුවක්; හඳුනාගැනීම PK වේ.

2. 1:N පරිවර්තනය?

> **පිළිතුර:** “එක” පැත්තේ PK “බොහෝ” පැත්තට FK ලෙස.

3. M:N පරිවර්තනය?

> **පිළිතුර:** PK දෙකම සහිත සම්බන්ධක වගුවක්.

4. පාසල් ER වගු ගණන?

> **පිළිතුර:** 4.

5. DateBorrowed යන්නේ?

> **පිළිතුර:** Borrow සම්බන්ධක වගුවට.

6. බහු අගය ගබඩා කරන්නේ?

> **පිළිතුර:** හිමිකරු යතුර සමඟ වෙනම වගුවක.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. ආයතනය

A. column
B. table
C. index
D. view
E. foreign key only

2. හඳුනාගැනීම

A. foreign key
B. check rule
C. domain
D. index only
E. primary key

3. 1:N

A. neither table
B. both tables
C. Class
D. Student
E. a new table

4. M:N

A. one extra column
B. nothing
C. a new linking table
D. a derived attribute
E. a CHECK rule

5. වගු ගණන

A. 4 tables
B. 3 tables
C. 6 tables
D. 2 tables
E. 5 tables

6. Student_Subject

A. StudentID only
B. SubjectCode only
C. (StudentID, SubjectCode)
D. ClassID
E. Title

7. Phone

A. a separate table
B. a diamond
C. a derived column
D. a primary key
E. a CHECK

8. Address

A. a new entity always
B. one diamond
C. a foreign key
D. a linking table
E. separate columns for each part

9. “සෑම ආයතනයක්ම වගුවක් බවට හැරවීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. බොහෝ-ට-බොහෝ නීතිය
B. සංයුක්ත ප්‍රාථමික යතුර
C. සම්බන්ධතා පරිවර්තනය
D. ආයතන පරිවර්තනය
E. බහු අගය වගුව

10. “උපලක්ෂණ වගු තීරු බවට හැරවීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සම්බන්ධක වගුව
B. සිතියම්ගත කිරීම
C. එකට-එක නීතිය
D. ප්‍රබල ආයතනය
E. උපලක්ෂණ පරිවර්තනය

11. “සම්බන්ධතා FK හෝ සම්බන්ධක වගු බවට හැරවීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. දුර්වල ආයතනය
B. සම්බන්ධතා පරිවර්තනය
C. එකට-බොහෝ නීතිය
D. සංයුක්ත ප්‍රාථමික යතුර
E. ආයතන පරිවර්තනය

12. “යතුරු දෙකම ඇති M:N සඳහා සාදන වගුව” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සම්බන්ධක වගුව
B. උපලක්ෂණ පරිවර්තනය
C. බොහෝ-ට-බොහෝ නීතිය
D. ප්‍රබල ආයතනය
E. බහු අගය වගුව

13. ““එක” පැත්තේ යතුර “බොහෝ” පැත්තට යයි” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සිතියම්ගත කිරීම
B. එකට-බොහෝ නීතිය
C. දුර්වල ආයතනය
D. සම්බන්ධතා පරිවර්තනය
E. එකට-එක නීතිය

14. “ප්‍රාථමික යතුරු දෙකම සහිත නව වගුවක් සාදයි” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. බහු අගය වගුව
B. ආයතන පරිවර්තනය
C. බොහෝ-ට-බොහෝ නීතිය
D. සංයුක්ත ප්‍රාථමික යතුර
E. සම්බන්ධක වගුව

15. “එක් පැත්තක යතුර අනෙකේ අනන්‍ය FK ලෙස තබයි” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ප්‍රබල ආයතනය
B. එකට-බොහෝ නීතිය
C. සිතියම්ගත කිරීම
D. එකට-එක නීතිය
E. උපලක්ෂණ පරිවර්තනය

16. “තීරු දෙකක් හෝ වැඩියෙන් සෑදූ ප්‍රාථමික යතුර” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සංයුක්ත ප්‍රාථමික යතුර
B. සම්බන්ධතා පරිවර්තනය
C. දුර්වල ආයතනය
D. ආයතන පරිවර්තනය
E. බොහෝ-ට-බොහෝ නීතිය

17. “තමන්ගේම හඳුනාගැනීමක් ඇති ආයතනය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. උපලක්ෂණ පරිවර්තනය
B. බහු අගය වගුව
C. ප්‍රබල ආයතනය
D. එකට-එක නීතිය
E. සම්බන්ධක වගුව

18. “හඳුනාගැනීම සඳහා අනෙකක් මත රඳා පවතින ආයතනය” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සිතියම්ගත කිරීම
B. දුර්වල ආයතනය
C. එකට-බොහෝ නීතිය
D. සම්බන්ධතා පරිවර්තනය
E. සංයුක්ත ප්‍රාථමික යතුර

19. “බහු අගය උපලක්ෂණයක සෑම අගයක්ම ගබඩා කරන වෙනම වගුව” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ප්‍රබල ආයතනය
B. බොහෝ-ට-බොහෝ නීතිය
C. ආයතන පරිවර්තනය
D. බහු අගය වගුව
E. සම්බන්ධක වගුව

20. “සංකල්පීය ආකෘතියක් තාර්කික ආකෘතියක් බවට හැරවීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. එකට-බොහෝ නීතිය
B. දුර්වල ආයතනය
C. එකට-එක නීතිය
D. උපලක්ෂණ පරිවර්තනය
E. සිතියම්ගත කිරීම

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. ආයතන සහ උපලක්ෂණ නීති. *(ලකුණු 5)*

> වගුව; PK; තීරු; කොටස්; වගුව.

2. සම්බන්ධතා පරිවර්තනය. *(ලකුණු 3)*

> 1:1; 1:N; M:N.

3. පාසල් ER. *(ලකුණු 4)*

> Class; Student; Subject; Student_Subject.

4. පුස්තකාල ER. *(ලකුණු 4)*

> Member; Publisher; Book; Borrow.

5. ව්‍යුත්පන්න ගබඩා නොකරන්නේ? *(ලකුණු 3)*

> ගණනය කළ හැක; අතිරික්තතාව නැත.

සාරාංශය

- ආයතනය → වගුව; හඳුනාගැනීම → PK.
- උපලක්ෂණය → තීරුව; සංයුක්ත → කොටස්.
- 1:N → “බොහෝ” පැත්තේ FK.
- M:N → සංයුක්ත යතුර සහිත සම්බන්ධක වගුව.
- බහු අගය → වෙනම වගුව.

MCQ පිළිතුරු – 8.6

1. **B** – වගුව.
2. **E** – PK.
3. **D** – “බොහෝ” පැත්ත.
4. **C** – සම්බන්ධක වගුව.
5. **A** – 3 + 1.
6. **C** – සංයුක්ත.

7. **A** – වෙනම වගුව.
8. **E** – කොටස්.
9. **D** – ආයතන පරිවර්තනය – සෑම ආයතනයක්ම වගුවක් බවට හැරවීම.
10. **E** – උපලක්ෂණ පරිවර්තනය – උපලක්ෂණ වගු තීරු බවට හැරවීම.
11. **B** – සම්බන්ධතා පරිවර්තනය – සම්බන්ධතා FK හෝ සම්බන්ධක වගු බවට හැරවීම.
12. **A** – සම්බන්ධක වගුව – යතුරු දෙකම ඇති M:N සඳහා සාදන වගුව.
13. **B** – එකට-බොහෝ නීතිය – “එක” පැත්තේ යතුර “බොහෝ” පැත්තට යයි.
14. **C** – බොහෝ-ට-බොහෝ නීතිය – ප්‍රාථමික යතුරු දෙකම සහිත නව වගුවක් සාදයි.
15. **D** – එකට-එක නීතිය – එක් පැත්තක යතුර අනෙකේ අනන්‍ය FK ලෙස තබයි.
16. **A** – සංයුක්ත ප්‍රාථමික යතුර – තීරු දෙකක් හෝ වැඩියෙන් සෑදූ ප්‍රාථමික යතුර.
17. **C** – ප්‍රබල ආයතනය – තමන්ගේම හඳුනාගැනීමක් ඇති ආයතනය.
18. **B** – දුර්වල ආයතනය – හඳුනාගැනීම සඳහා අනෙකක් මත රඳා පවතින ආයතනය.
19. **D** – බහු අගය වගුව – බහු අගය උපලක්ෂණයක සෑම අගයක්ම ගබඩා කරන වෙනම වගුව.
20. **E** – සිතියම්ගත කිරීම – සංකල්පීය ආකෘතියක් තාර්කික ආකෘතියක් බවට හැරවීම.

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

13 ශ්‍රේණිය A/L ICT · පාඩම 8

8.7 සාමාන්‍යකරණය: 0NF සිට 3NF දක්වා

විෂය නිර්දේශය 8.7. නරක ලෙස සැලසුම් කළ වගුවක් දත්ත පුනරාවර්තනය කර **ඇතුළත් කිරීමේ, යාවත්කාලීන කිරීමේ සහ මකා දැමීමේ විෂමතා** ඇති කරයි. **සාමාන්‍යකරණය ක්‍රියාකාරී පරායත්තතා** (පූර්ණ, අර්ධ, සංක්‍රාන්ති) භාවිතයෙන් **ශූන්‍ය, පළමු, දෙවන සහ තෙවන සාමාන්‍ය ආකෘති** හරහා එය බෙදයි.

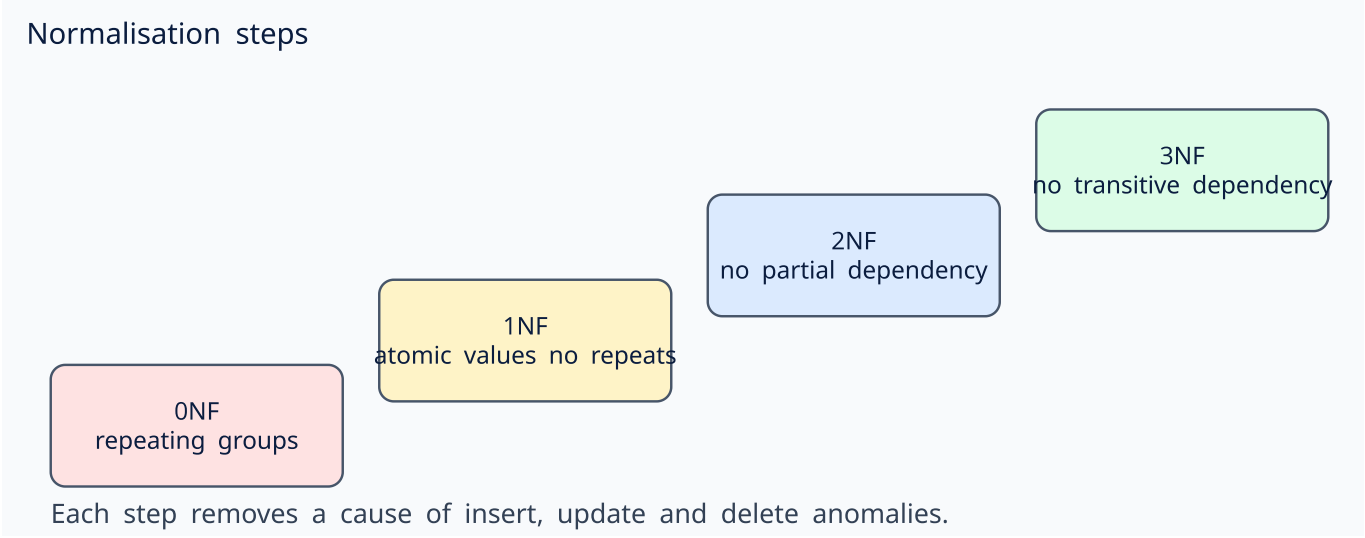
1. අතිරික්තතාව සහ විෂමතා

OrderNo	Date	CustID	CustName	ItemCode	ItemName	Qty	Price
1001	2026-03-01	C01	Perera	P1	Pen	3	50
1001	2026-03-01	C01	Perera	P2	Book	2	200
1002	2026-03-02	C02	Silva	P1	Pen	5	50
1003	2026-03-02	C01	Perera	P2	Book	1	200
1003	2026-03-02	C01	Perera	P3	Ruler	4	80

- **ඇතුළත් කිරීමේ විෂමතාව** – කවුරුන් හෝ ඇණවුම් කරන තුරු නව භාණ්ඩයක් ගබඩා කළ නොහැක.
- **යාවත්කාලීන විෂමතාව** – Perera පේළි 4 ක ඇත; එකක පමණක් වෙනස් කළොත් දත්ත අසංගත වේ.
- **මකා දැමීමේ විෂමතාව** – ඇණවුම 1002 මැකීමෙන් Silva පාරිභෝගිකයා ද නැති වේ.

2. ක්‍රියාකාරී පරායත්තතා

A → B යනු A හි එක් එක් අගය B හි එක් අගයක් නියම කිරීමයි. යතුර (OrderNo, ItemCode): **පූර්ණ** – (OrderNo, ItemCode) → Qty; **අර්ධ** – OrderNo → Date, CustID සහ ItemCode → ItemName, Price; **සංක්‍රාන්ති** – OrderNo → CustID → CustName.



සාමාන්‍යකරණ පියවර

3. සාමාන්‍ය ආකෘති

0NF
සාමාන්‍යකරණය නොකළ: පුනරාවර්තන කාණ්ඩ.

1NF
පරමාණුක අගයන්, පුනරාවර්තන කාණ්ඩ නැත; යතුරක් තෝරයි.

2NF
1NF සහ සංයුක්ත යතුරේ කොටසක් මත අර්ධ පරායත්තතා නැත.

3NF
2NF සහ යතුරු නොවන උපලක්ෂණ අතර සංක්‍රාන්ති පරායත්තතා නැත.

🧱 **විසඳූ උදාහරණය: ඇණවුම් දත්ත 3NF දක්වා සාමාන්‍යකරණය කර කිසිවක් නැති නොවූ බව පරීක්ෂා කරන්න.**
0NF → **1NF: පේළි 5** (යතුර OrderNo + ItemCode). අර්ධ පරායත්තතා ඉවත් කර → **2NF**: Order, Item, OrderLine. සංක්‍රාන්ති CustID → CustName ඉවත් කර → **3NF: වගු 4**. sqlite3 තුළ join කළ විට 1NF පේළි නිවැරදිව ලැබේ (අහිමි නොවේ). කොටු: 40 → 37. ඇණවුම් එකතු: 1001 = Rs. 550, 1002 = Rs. 250, 1003 = Rs. 520.

3NF ක්‍රමානුරූපය

```
Customer(CustID, CustName)
Order(OrderNo, Date, CustID)        -- FK CustID
Item(ItemCode, ItemName, Price)
OrderLine(OrderNo, ItemCode, Qty)   -- PK (OrderNo, ItemCode)
```

💡 2NF වැදගත් වන්නේ සංයුක්ත යතුරක් ඇති විට පමණි; තනි තීරු යතුරක් ඇති 1NF දැනටමත් 2NF වේ.

🚀 **විෂය නිර්දේශයෙන් ඔබ්බට (2026 යාවත්කාලීනය)** *විභාගයට අවශ්‍ය නැත – දැනුම සඳහා කියවන්න.* 2026 විශාල දත්ත ගබඩා වේගවත් වාර්තා සඳහා හිතාමතා denormalise කරයි; නමුත් දෛනික පද්ධති 3NF හි පවතී.

ප්‍රධාන පද

සාමාන්‍යකරණය – අතිරික්තතාව සහ විෂමතා අඩු කිරීමට වගු සංවිධානය කිරීම.

ඇතුළත් කිරීමේ විෂමතාව – වෙනත් දත්ත නැතිව දත්ත එක් කළ නොහැකි වීම.

යාවත්කාලීන විෂමතාව – සමහර පේළිවල පමණක් වෙනස් කිරීමෙන් අසංගතතාව.

මකා දැමීමේ විෂමතාව – පේළියක් මැකීමෙන් අවශ්‍ය වෙනත් කරුණු නැති වීම.

ක්‍රියාකාරී පරායත්තතාව – එක් උපලක්ෂණ කට්ටලයක අගය තවත් උපලක්ෂණයක් තීරණය කිරීම.

පූර්ණ පරායත්තතාව – උපලක්ෂණය සම්පූර්ණ සංයුක්ත යතුර මත රඳා පැවතීම.

අර්ධ පරායත්තතාව – උපලක්ෂණය සංයුක්ත යතුරේ කොටසක් මත පමණක් රඳා පැවතීම.

සංක්‍රාන්ති පරායත්තතාව – යතුරු නොවන උපලක්ෂණයක් තවත් එකක් මත රඳා පැවතීම.

ශූන්‍ය සාමාන්‍ය ආකෘතිය – පුනරාවර්තන කාණ්ඩ ඇති සාමාන්‍යකරණය නොකළ දත්ත.

පළමු සාමාන්‍ය ආකෘතිය – පරමාණුක අගයන් සහ පුනරාවර්තන කාණ්ඩ නැත.

දෙවන සාමාන්‍ය ආකෘතිය – අර්ධ පරායත්තතා නැති 1NF.

තෙවන සාමාන්‍ය ආකෘතිය – සංක්‍රාන්ති පරායත්තතා නැති 2NF.

ආදර්ශ ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

1. යාවත්කාලීන විෂමතාව?

> **පිළිතුර:** සමහර පේළිවල පමණක් වෙනස් වීමෙන් අසංගතතාව.

2. අර්ධ පරායත්තතාවක්.

> **පිළිතුර:** ItemCode → ItemName, Price.

3. සංක්‍රාන්ති පරායත්තතාව.

> **පිළිතුර:** OrderNo → CustID → CustName.

4. 1NF පේළි ගණන?

> **පිළිතුර:** 5.

5. 3NF වගු ගණන?

> **පිළිතුර:** 4.

6. 3NF කොන්දේසිය?

> **පිළිතුර:** 2NF සහ සංක්‍රාන්ති පරායත්තතා නැත.

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. පුනරාවර්තන කාණ්ඩ

A. 2NF
B. BCNF only
C. 3NF
D. 0NF
E. 1NF

2. පුනරාවර්තන ඉවත්

A. 1NF
B. 3NF
C. 2NF
D. 0NF
E. no form

3. ItemCode → ItemName

A. transitive dependency
B. partial dependency
C. multi-valued key
D. foreign key
E. full dependency

4. CustName

A. candidate key
B. full dependency
C. transitive dependency
D. partial dependency
E. domain

5. Qty

A. full dependency
B. partial dependency
C. insert anomaly
D. redundancy
E. transitive dependency

6. 1NF පේළි

A. 10 rows
B. 6 rows
C. 8 rows
D. 5 rows
E. 3 rows

7. Silva

A. insert anomaly
B. join
C. partial dependency
D. update anomaly
E. delete anomaly

8. 3NF

A. 1 table
B. 6 tables
C. 4 tables
D. 3 tables
E. 5 tables

9. “අතිරික්තතාව සහ විෂමතා අඩු කිරීමට වගු සංවිධානය කිරීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. දෙවන සාමාන්‍ය ආකෘතිය
B. සාමාන්‍යකරණය
C. යාවත්කාලීන විෂමතාව
D. පූර්ණ පරායත්තතාව
E. සංක්‍රාන්ති පරායත්තතාව

10. “වෙනත් දත්ත නැතිව දත්ත එක් කළ නොහැකි වීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. තෙවන සාමාන්‍ය ආකෘතිය
B. ශූන්‍ය සාමාන්‍ය ආකෘතිය
C. ඇතුළත් කිරීමේ විෂමතාව
D. අර්ධ පරායත්තතාව
E. මකා දැමීමේ විෂමතාව

11. “සමහර පේළිවල පමණක් වෙනස් කිරීමෙන් අසංගතතාව” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සාමාන්‍යකරණය
B. සංක්‍රාන්ති පරායත්තතාව
C. ක්‍රියාකාරී පරායත්තතාව
D. යාවත්කාලීන විෂමතාව
E. පළමු සාමාන්‍ය ආකෘතිය

12. “පේළියක් මැකීමෙන් අවශ්‍ය වෙනත් කරුණු නැති වීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ශූන්‍ය සාමාන්‍ය ආකෘතිය
B. දෙවන සාමාන්‍ය ආකෘතිය
C. ඇතුළත් කිරීමේ විෂමතාව
D. පූර්ණ පරායත්තතාව
E. මකා දැමීමේ විෂමතාව

13. “එක් උපලක්ෂණ කට්ටලයක අගය තවත් උපලක්ෂණයක් තීරණය කිරීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. අර්ධ පරායත්තතාව
B. ක්‍රියාකාරී පරායත්තතාව
C. යාවත්කාලීන විෂමතාව
D. තෙවන සාමාන්‍ය ආකෘතිය
E. පළමු සාමාන්‍ය ආකෘතිය

14. “උපලක්ෂණය සම්පූර්ණ සංයුක්ත යතුර මත රඳා පැවතීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සංක්‍රාන්ති පරායත්තතාව
B. දෙවන සාමාන්‍ය ආකෘතිය
C. සාමාන්‍යකරණය
D. මකා දැමීමේ විෂමතාව
E. පූර්ණ පරායත්තතාව

15. “උපලක්ෂණය සංයුක්ත යතුරේ කොටසක් මත පමණක් රඳා පැවතීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ඇතුළත් කිරීමේ විෂමතාව
B. අර්ධ පරායත්තතාව
C. ශූන්‍ය සාමාන්‍ය ආකෘතිය
D. ක්‍රියාකාරී පරායත්තතාව
E. තෙවන සාමාන්‍ය ආකෘතිය

16. “යතුරු නොවන උපලක්ෂණයක් තවත් එකක් මත රඳා පැවතීම” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. සංක්‍රාන්ති පරායත්තතාව
B. පූර්ණ පරායත්තතාව
C. සාමාන්‍යකරණය
D. පළමු සාමාන්‍ය ආකෘතිය
E. යාවත්කාලීන විෂමතාව

17. “පුනරාවර්තන කාණ්ඩ ඇති සාමාන්‍යකරණය නොකළ දත්ත” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. අර්ධ පරායත්තතාව
B. දෙවන සාමාන්‍ය ආකෘතිය
C. ඇතුළත් කිරීමේ විෂමතාව
D. ශූන්‍ය සාමාන්‍ය ආකෘතිය
E. මකා දැමීමේ විෂමතාව

18. “පරමාණුක අගයන් සහ පුනරාවර්තන කාණ්ඩ නැත” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. පළමු සාමාන්‍ය ආකෘතිය
B. සංක්‍රාන්ති පරායත්තතාව
C. තෙවන සාමාන්‍ය ආකෘතිය
D. යාවත්කාලීන විෂමතාව
E. ක්‍රියාකාරී පරායත්තතාව

19. “අර්ධ පරායත්තතා නැති 1NF” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. පූර්ණ පරායත්තතාව
B. මකා දැමීමේ විෂමතාව
C. දෙවන සාමාන්‍ය ආකෘතිය
D. ශූන්‍ය සාමාන්‍ය ආකෘතිය
E. සාමාන්‍යකරණය

20. “සංක්‍රාන්ති පරායත්තතා නැති 2NF” යන්නෙන් අදහස් වන පදය කුමක්ද?

A. ක්‍රියාකාරී පරායත්තතාව
B. ඇතුළත් කිරීමේ විෂමතාව
C. පළමු සාමාන්‍ය ආකෘතිය
D. අර්ධ පරායත්තතාව
E. තෙවන සාමාන්‍ය ආකෘතිය

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න

1. විෂමතා තුන. *(ලකුණු 3)*

> ඇතුළත්; යාවත්කාලීන; මකා දැමීම.

2. පරායත්තතා තුන. *(ලකුණු 3)*

> පූර්ණ; අර්ධ; සංක්‍රාන්ති.

3. 0NF → 1NF. *(ලකුණු 3)*

> පේළි 5; යතුර.

4. 1NF → 2NF. *(ලකුණු 3)*

> Order; Item; OrderLine.

5. 3NF. *(ලකුණු 3)*

> Customer වෙන් කිරීම; විෂමතාව ඉවත්.

සාරාංශය

- අතිරික්තතාව විෂමතා ඇති කරයි.
- 1NF: පරමාණුක, පුනරාවර්තන නැත.
- 2NF: අර්ධ පරායත්තතා ඉවත් කරන්න.
- 3NF: සංක්‍රාන්ති පරායත්තතා ඉවත් කරන්න.
- හොඳ බෙදීමක් අහිමි නොවේ – join මගින් දත්ත නැවත ලැබේ.

MCQ පිළිතුරු – 8.7

1. **D** – සාමාන්‍යකරණය නොකළ.
2. **A** – 1NF.
3. **B** – යතුරේ කොටස.
4. **C** – යතුරු නොවන හරහා.
5. **A** – සම්පූර්ණ යතුර.
6. **D** – සෑම භාණ්ඩ පේළියක්ම.
7. **E** – මකා දැමීම.
8. **C** – වගු 4.
9. **B** – සාමාන්‍යකරණය – අතිරික්තතාව සහ විෂමතා අඩු කිරීමට වගු සංවිධානය කිරීම.
10. **C** – ඇතුළත් කිරීමේ විෂමතාව – වෙනත් දත්ත නැතිව දත්ත එක් කළ නොහැකි වීම.
11. **D** – යාවත්කාලීන විෂමතාව – සමහර පේළිවල පමණක් වෙනස් කිරීමෙන් අසංගතතාව.
12. **E** – මකා දැමීමේ විෂමතාව – පේළියක් මැකීමෙන් අවශ්‍ය වෙනත් කරුණු නැති වීම.
13. **B** – ක්‍රියාකාරී පරායත්තතාව – එක් උපලක්ෂණ කට්ටලයක අගය තවත් උපලක්ෂණයක් තීරණය කිරීම.
14. **E** – පූර්ණ පරායත්තතාව – උපලක්ෂණය සම්පූර්ණ සංයුක්ත යතුර මත රඳා පැවතීම.
15. **B** – අර්ධ පරායත්තතාව – උපලක්ෂණය සංයුක්ත යතුරේ කොටසක් මත පමණක් රඳා පැවතීම.
16. **A** – සංක්‍රාන්ති පරායත්තතාව – යතුරු නොවන උපලක්ෂණයක් තවත් එකක් මත රඳා පැවතීම.
17. **D** – ශූන්‍ය සාමාන්‍ය ආකෘතිය – පුනරාවර්තන කාණ්ඩ ඇති සාමාන්‍යකරණය නොකළ දත්ත.
18. **A** – පළමු සාමාන්‍ය ආකෘතිය – පරමාණුක අගයන් සහ පුනරාවර්තන කාණ්ඩ නැත.
19. **C** – දෙවන සාමාන්‍ය ආකෘතිය – අර්ධ පරායත්තතා නැති 1NF.
20. **E** – තෙවන සාමාන්‍ය ආකෘතිය – සංක්‍රාන්ති පරායත්තතා නැති 2NF.

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