



BASIC OF DATABASE

දත්ත සහ තොරතුරු පාදක කරගත් පසුබිමක තිබෙන ප්‍රධානතම අංගයක් වන්නේ database යන්නයි. කුමක්ද මේ database කියලා කියන්නේ?

දත්ත වලින් තොරතුරු නිර්මාණය කරන දත්ත එකතුවකට, දත්ත ගබඩා කර තබාගන්නා කොටසකට database එකක් යයි කියනු ලැබේ. බොහෝ වෙලාවට දත්ත මගින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ වාර්තාකර තබාගන්නා කරුණු වේ.

උදාහරණයක් ලෙස පන්තියක සිසුන්ගේ විෂය ලකුණු වලින් ඔවුන්ගේ පන්තියේ වෙනියා සහ මධ්‍යන්‍ය ලකුණු ගණනය කළ හැකිය. මෙහි සිසුන්ගේ ලකුණු දත්ත ලෙසද මධ්‍යන්‍ය ලකුණු තොරතුරු ලෙසද ගත හැකිය. database management system යනු දත්ත භාවිතා කර, ඒ මගින් තොරතුරු නිර්මාණය කර, ගබඩා කර තබාගනිමින් අවශ්‍ය වූ විට නැවත ලබාගැනීමට භාවිතා කරන පද්ධති වේ.



DBMS සතු ලක්ෂණ -

* Real-world entity - (සත්‍ය ලෝකයේ වස්තු)

නවීන DBMS වල ඇති ප්‍රධානතම සහ විශේෂ ලක්ෂණයක් වන්නේ එහි ඇති දත්ත නිර්මාණය වන්නේ සත්‍ය ලෝකයේ තිබෙන වස්තූන් සහ ඒවායේ ගුණාංග නිරූපණය කරන ආකාරයටය.

උදාහරණයක් ලෙස පාසලක ඇති දත්ත ගබඩාවක (database) සිටින සිසුන් වස්තූන් ලෙසද, ඔවුන්ගේ වයස උපලක්ෂණ/ගුණාංග ලෙස හැඳින්විය හැකිය.

* Relation-based tables - (සම්බන්ධකම් මත ගොඩනැගුණු වගු)

DBMS මගින් වස්තූන් සහ ඒවා අතර ඇති සම්බන්ධයන් නිරූපණය කරන ස්වරූප වගු මගින් පෙන්නුම් කරයි. එම නිසා user කෙනෙකුට database එකේ ආකෘතිය පහසුවෙන් තේරුම් ගත හැකිය.

* Isolation of data and application - (දත්ත සහ යෙදවුම් වෙන්කිරීම)

database එකක් දත්ත වලින් සම්පූර්ණයෙන්ම වෙනස් වේ. database එකක් යනු ක්‍රියාකාරී වස්තුවක් වන අතර දත්ත යනු අක්‍රීය කොටස් වේ. මක්නිසාද යත් දත්ත මගින් සෘජුවම අදහසක් ලබාගත නොහැකි නිසාය.

එමෙන්ම dbms තුළ meta data හෙවත් දත්ත ගැන දත්ත අඩංගු වේ. එවිට ක්‍රියාකාරීත්වය පහසු වේ.

* Less redundancy - (අඩු අතර්ක්තතාවය)

dbms මගින් වටිනාකම් ඇති සමර්ක්තතා වලට ඇති සම්බන්ධයන් වන ප්‍රමිතිකරණයන් ගැන නීති (rules of normalization) අනුගමනය කරයි.

* Consistency - (සත්‍යත්වය)

මින් අදහස් කරනු ලබන්නේ දත්ත ගබඩාවේ (database) ඇති සෑම සම්බන්ධයක්ම ස්ථීර තත්වයක පවතින බවයි. එය තුළ ශිල්පීය ක්‍රම සහ රීති සමන්විත වේ.

* Query Language - (විමසුම් භාෂා)

database නිර්මාණය කිරීමේදී අත්‍යාවශ්‍ය භාෂාවක් වන්නේ Query Languages වේ. දත්ත සහ ඒවා අතර සම්බන්ධයන් නිර්මාණය වන්නේ මේ හරහාය. මෙම Query Languages නිසා පහසුවෙන් සහ වඩාත් කාර්යක්ෂමව දත්ත මෙහෙයවීමේ සහ නැවත ලබාගැනීමේ හැකියාව ඇත. සාම්ප්‍රදායික file සැකසුම් පද්ධති වලට වඩා Query Language භාවිතය පහසුවේ.

* Multiuser and Concurrent Access - (බහු පරිශීලක සහ සමගාමී ප්‍රවිෂ්ඨය)

එකවර පරිශීලකයින් රාශියකට සම්බන්ධ වීමේ හැකියාව සහ දත්ත ලබාගැනීම මෙන්ම මෙහෙයවීමේ හැකියාවද dbms මගින් ලැබෙන තවත් සහයකි. කෙසේ වුවත් එකම දත්තය පරිශීලකයින් කිහිපදෙනෙක් භාවිතා කරනවිට සීමා සහ නියමයන් වලට අදාළව සිදුවේ.

* Multiple views - (බහුවිධ පෙනුම්)

dbms හරහා විවිධ පරිශීලකයින්ට බහුවිධ පෙනුම් ලබාදීමේ හැකියාව ඇත. උදාහරණයක් ලෙස එකම database එක භාවිතා කරන විකුණුම් අංශයේ පරිශීලකයෙකුට පෙනෙන ආකාරයට වඩා වෙනස් ආකාරයකට නිෂ්පාදන අංශයේ පරිශීලකයෙකුට database එක පෙන්වනු ලබයි. මෙම ලක්ෂණ ලැබෙන්නේ එක් එක් පුද්ගලයාගේ අවශ්‍යතාවයන් සහ ඔවුන්ට ලැබී තිබෙන අවසර සීමා මායිම් අනුවය.

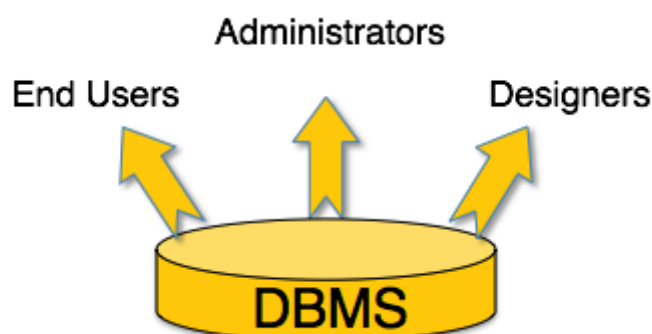
* Security - (ආරක්ෂාව)

dbms වල තිබෙන ආරක්ෂාව ඉතා ඉහළ වේ. දත්ත ගබඩාව භාවිතා කරන අයට ඔවුන්ට ප්‍රවිෂ්ඨ විය හැකි අදාළ දත්ත පමණක් මෙහෙයවීම ලබාගැනීම සිදුකළ හැකිය. මේ නිසා අනවශ්‍ය පුද්ගලයින් අතට දත්ත යාමේ හැකියාව නොමැත.

DBMS users -

දත්ත ගබඩාව භාවිතා කරන්නන් database users ලෙස හැඳින්වේ. ඔවුන් දත්ත ගබඩාව භාවිතා කරන අරමුණු සහ කරන කාර්යයන්ට අනුව ඔවුන්ට ලැබී ඇති විවිධ අවසර, සීමාවන් සහ හිමිකම් අනුව දත්ත ගබඩාව භාවිතා කළ හැකිය. සමහර පරිශීලකයින්ට දත්ත ඇතුළත් කිරීම, වෙනස් කිරීම කළ හැකි අතර තවත් අයට දත්ත බැලීමේ හැකියාව පමණක් ඇත. ඒ ඔවුන්ගේ තරාතිරම සහ අවසරය මත සිදුවන්නකි.

පහතින් දැක්වෙන්නේ ප්‍රධාන dbms users වර්ග වේ.



1. Admin - (පරිපාලකයින්)

admin හෙවත් administrators යනු dbms සඳහා මූලික වශයෙන් වගකියනු ලබන දත්ත ගබඩාව පරිපාලනය කරනු ලබන කොටස වේ. admin විසින් dbms භාවිතා කළ හැක්කේ කාටද, ඔවුන්ට කුමන සීමාව යටතේ dbms භාවිතා කළ හැකිද, ඔවුන්ගේ ක්‍රියාකලාපයන් විමසුම් කර dbms ආරක්ෂා කරගැනීම ආදිය හැක.

2. End users - (අවසන් පරිශීලකයින්)

dbms සත්‍ය වශයෙන් භාවිතා කරන,dbms හරහා ප්‍රයෝජන ලබාගන්නා පුද්ගලයින් මෙම කොටසට හැඳින්වේ. ඔවුන්ට දත්ත ගබඩාවට ප්‍රවේශය වීමට,එහි ඇති දෑ නැරඹීමට,දත්ත ඇතුලත් කිරීමට සහ වෙනස් කිරීමට හැකියාව ලැබේ. නමුත් එම හැකියාවන් admin විසින් ලබාදෙන අවසර සහ සීමාවන් වලට යටත් වේ.

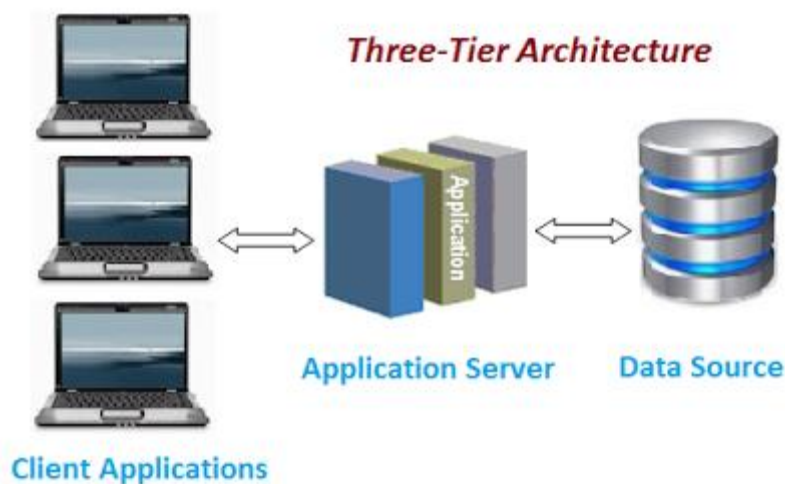
3. Designers - (නිර්මාණකරුවන්)

database එක නිර්මාණය කරන කණ්ඩායම මේ වර්ගයට අයත් වේ. ඔවුන් විසින් කුමන ආකාරයේ දත්ත, කුමන වර්ගයට සකස් විය යුතුද යන්න තීරණය කරන්නේ සහ ඒවා නිර්මාණය කරන්නේද designers විසිනි.

එමෙන්ම ආරක්ෂාව (security) සම්බන්ධ සැකසුම් කරන්නේද ඔවුන් වේ.

DBMS නිර්මාණ ශිල්පය

dbms වල නිර්මාණකරණය රඳා පවතින්නේ එහි නිර්මාණ ශිල්පය මතය. එය කේන්ද්‍රගත ලෙස හෝ විකේන්ද්‍රගත පිළිවෙලකට නිර්මාණය වී හැකිය. dbms, එක් තට්ටු හා බහු තට්ටු ලෙස නිර්මාණය වී හැකිය. බහු තට්ටු ආකෘතියට n ප්‍රමාණයක් තට්ටු පැවතිය හැකිය. නමුත් මෙම සෑම ආකාරයකටම වඩා dbms වල තිබෙන ප්‍රධාන ආකෘති ආකාරයක් වන්නේ තුන් තට්ටු ආකෘතිය හෙවත් 3-tier architecture වේ.



3-tier architecture

මෙහිදී dbms සඳහා භාවිතා කරන දත්ත, පරිශීලකයින් සහ ඒවායේ සරල බව හෝ සංකීර්ණත්වය අනුව 3-tier architecture නිර්මාණය වේ. මෙහිදී ප්‍රධාන වශයෙන්ම තිබෙන තට්ටු තුනක් ඇත.

1. Database/Data Tier -

මෙම තට්ටුව තුළ විමසුම් භාෂා ක්‍රියාත්මක වීම හරහා දත්ත සහ ඒවා අතර සම්බන්ධකම් ඇතිවීම සිදුවේ.

2. Application/Middle Tier -

දත්ත ගබඩාවට සම්බන්ධ වීමට හැකිවන පරිදි විවිධ මෘදුකාංග (applications) සහ වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක වීම සිදුවන්නේ මෙම ස්තරය තුළය. පරිශීලකයකු සඳහා database තුළ තිබෙන දේවල් පෙන්වීම කරන කොටස සහ දත්ත සැකසුම් ස්තරය සම්බන්ධ කරන ස්තරය වන්නේද මෙයයි.

3. User/Presentation Tier -

පරිශීලකයින්ට දත්ත වලට ප්‍රවේශ වීමට, ඒවා බැලීමට අවස්ථාව ලැබෙන්නේ මෙම ස්තරය හරහාය. මෘදුකාංගයක් හරහා database එකේ ඇති දේවල් විවිධ ආකාරයෙන් view කිරීම සිදුවන්නේ මෙහිදීය.

DBMS අනුරූ -

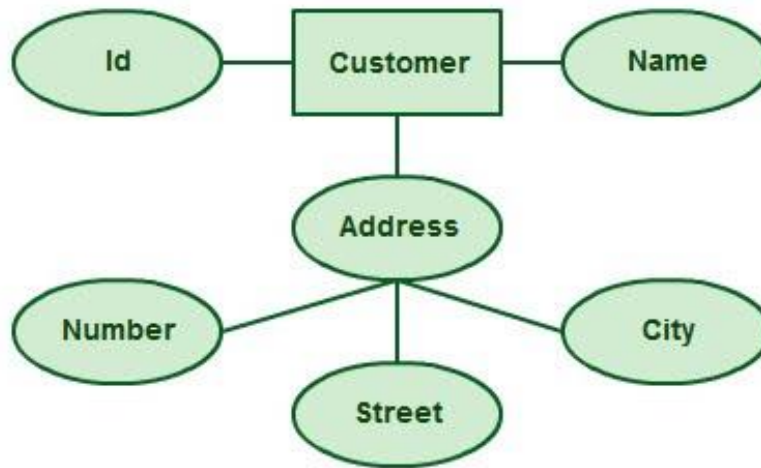
dbms අනුරූ හෙවත් dbms models යනු dbms එක ගණිතමය සහ තාර්කිකව සකස් වී ඇති ආකාරය නිරූපණය කරන ක්‍රමවේදයයි. database එකක් තුළ entities හෙවත් වස්තූන් සැකසී ඇති ආකාරය data models වලින් සිදුවේ. දත්ත එකිනෙකට සම්බන්ධ වී ඇති ආකාරය, ඒවා සකස් වී ඇති ආකාරය සහ ගබඩා වී ඇති ආකාරය data models මගින් මනාව විදහා දැක්වේ.

පළමු දත්ත අනුරූ වන්නේ flat-data model වන අතර එමගින් සියලුම දත්ත එකම සම තලයක තිබෙන ආකාරය නිරූපණය කරයි. මෙම පැරණි ක්‍රම විද්‍යානුකූල නොවන අතර දත්ත ද්විත්ව පිටපත්වීම් (duplicate) සහ වැරදි ලෙස යාවත්කාලීන වීම සිදුවේ. මෙවැනි අඩුපාඩු සහ වර්තමානයේ දත්ත සහ තොරතුරු වල ඇති සංකීර්ණත්වය නිසා නව dbms සංකල්ප සමඟ dbms අනුරූ ඇතිවීම සිදුවිය.

1. Entity-Relationship Model -ER (වස්තු සම්බන්ධතා අනුරූව)

සත්‍ය ලෝකයේ තිබෙන වස්තූන් සහ ඒවා අතර තිබෙන සම්බන්ධකම් නිරූපණය කරන අනුරූවක් ලෙස මෙය හැඳින්විය හැකිය. ER අනුරූවක වස්තූන්, එම වස්තූන්ගේ ගුණ සහ ඒවා අතර ඇති සම්බන්ධකම් මනාව නිරූපණය කරයි. database එකක් සංකල්පිත ලෙස නිර්මාණය කිරීම සඳහා ER අනුරූව බෙහෙවින් යෝග්‍ය වේ.

පහත සටහනින් එවැනි ER අනුරූවක සටහනක් දැක්වේ.



* Entity - සත්‍ය ලෝකයේ තිබෙන ගුණාංග/උපලක්ෂණ (attribute) ඇතුළත් වන වස්තූන් entity ලෙස හැඳින්වේ. උදාහරණයක් ලෙස පාසල් දත්ත ගබඩාවක තිබෙන සිසුවෙක් වස්තුවක් ලෙසද, එම සිසුවාගේ නම, වයස, පන්තිය ආදිය attribute හෙවත් උපලක්ෂණ ලෙස හැඳින්විය හැක.

* Relationship - වස්තූන් අතර ඇති සම්බන්ධයන් Relationship ලෙස හැඳින්වේ. වස්තූන් දෙකක් සම්බන්ධ වන ආකාරය අනුව ප්‍රධාන ආකාර කිහිපයක් තිබේ.

Mapping cardinalities – (අනුරූපන ප්‍රමුඛතා)

one to one (එකට-එක)

one to many (එකට-බොහෝමයක්)

many to one (බොහෝමයකට-එකක්)

many to many (බොහෝමයකට-බොහෝමයක්)

2. Relational Model (සම්බන්ධක අනුරූප)

dbms වල භාවිතා වන ජනප්‍රියම සහ ප්‍රධානම අනුරූප වන්නේ මෙයයි. අනිත් අනුරූප වලට වඩා මෙය විද්‍යානුකූල අනුරූපක් වේ. මෙම අනුරූපේ ඇති ප්‍රධාන ලක්ෂණ පහත දැක්වේ.

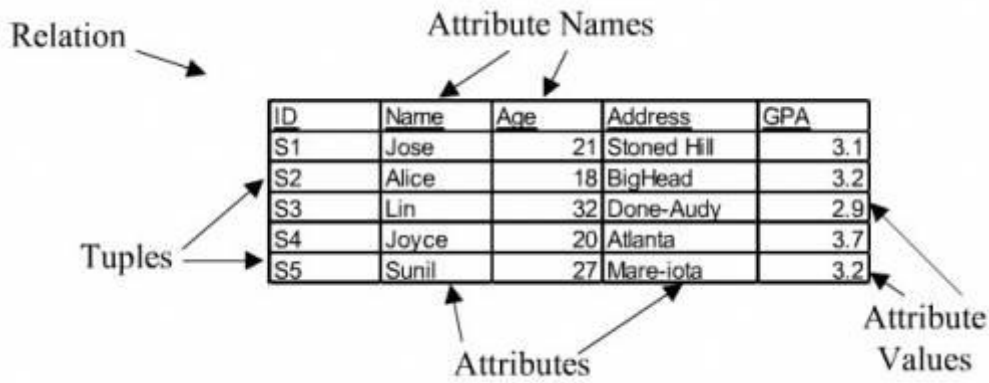
* වගු තුල ගබඩා වී ඇති දත්ත වලට සම්බන්ධයන් යයි කියනු ලැබේ.

* සම්බන්ධකම් ප්‍රමත තත්වයට (normalize) පත්කරනු ලබයි.

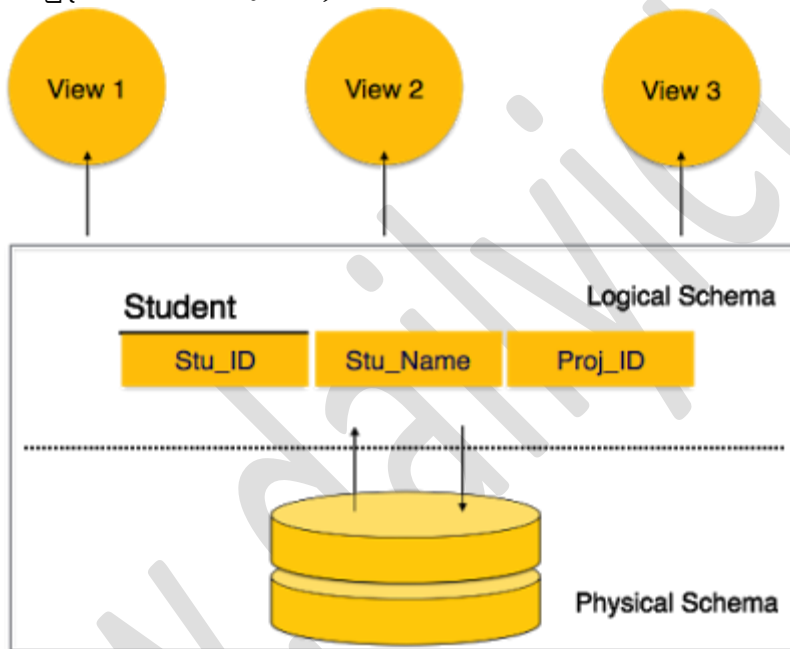
* මෙවැනි ප්‍රමත සම්බන්ධකම් වල ඇති අගයන් කුඩාම අගයන් හෙවත් පරමාණුක අගයන් ලෙස ගබඩා වේ.

* සෑම සම්බන්ධකමක්ම තිබෙන ජේළියක අසමසම (unique) අගයක් තිබේ.

* සෑම සම්බන්ධකමක්ම තිබෙන සිරස් ජේළියකම ඇති අගයන් එකම විෂය පථයකින් පැමිණේ.



Database Schema (දත්ත සමුදා සංක්ෂිප්ත නිරූපණය)



සම්පූර්ණ දත්ත සමුදායේම තර්කානුකූල පෙනුම සැකිලි ආකෘතියක් ලෙස නිරූපණය කරනු ලබන්නේ දත්ත සමුදා සංක්ෂිප්ත නිරූපණ මගිනි. එමගින් දත්ත කෙසේ සංවිධානය වී තිබේද, දත්ත අතර ඇති සම්බන්ධකම් කෙසේ සකස් වී තිබේද යන්න නිරූපනය කිරීමද මින් සිදුකෙරේ.

දත්ත සමුදායක සංක්ෂිප්ත නිරූපණය ප්‍රධාන වර්ග 2ක් යටතේ කතා කළ හැකිය.

1. Physical Database Schema (භෞතිකමය දත්ත සමුදා සංක්ෂිප්ත නිරූපණය)

සත්‍ය වශයෙන්ම දත්ත කෙසේ ගබඩා වී තිබේද සහ ඒවා කුමන ආකාරයේ දත්තද යන වග පෙන්වුම්කරන්නේ මේ භරණය.

2. Logical Database Schema (තර්කානුකූල දත්ත සමුදා සංක්ෂිප්ත නිරූපණය)

දත්ත ගබඩා කරන තර්කානුකූල සහ ගණිතමය ආකාරය නිරූපණය කරන්නේ මෙමගින් වේ.

Attributes (උපලක්ෂණ)

dbms වල දත්ත නිරූපණය කරනු ලබන්නේ සත්‍ය ලෝකයේ වස්තූන් හෙවත් entities වලිනි. මෙවැනි වස්තූන් වල උපලක්ෂණ වලට Attributes යයි කියනු ලබයි.
උදාහරණයක් ලෙස වස්තුවක් ලෙස පුද්ගලයෙක් සැලකිල්ලට ගත්විට එම පුද්ගලයා සතු ගුණාංග ලෙස ඔහුගේ නම, වයස ආදිය ගත හැකිය.

Types of Attributes (උපලක්ෂණ වර්ග)

Simple attribute (සරල උපලක්ෂණ) – සරල උපලක්ෂණ හෙවත් තවත් කොටස් වලට කැඩිය නොහැකි අගයන් මෙලෙස හඳුන්වයි. උදාහරණයක් ලෙස අංක 10කින් යුක්ත දුරකථන අංකයක් තවත් කොටස් වලට කැඩිය නොහැක.





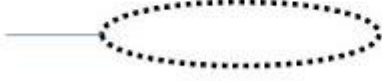
Composite attribute (සංයුක්ත උපලක්ෂණ) – එක් සරල උපලක්ෂණයකට වඩා අගයන් කිහිපයකින් සමන්විත ඒවා මෙසේ හඳුන්වයි. උදාහරණ ලෙස පුද්ගලයෙකුගේ සම්පූර්ණ නම මුල් නම, අවසන් නම සහ වාසගම යන කොටස් වලින් සෑදී ඇත.

Derived attribute (ව්‍යුත්පන්න උපලක්ෂණ) – දත්ත සම්ප්‍රදායක් තුළ භෞතිකමය ලෙස මෙවැනි අගයන් ඇතුළත් නොවේ. නමුත් මෙම අගයන් වෙනත් අගයන් වලින් ව්‍යුත්පන්න කර ගත හැකිය.
උදාහරණයක් ලෙස පුද්ගලයෙකුගේ වයස දත්ත සම්ප්‍රදාය තුළ සෘජුවම ගබඩා වී නැති අතර ඔහුගේ උපන් දිනය ඇසුරින් එය ලබාගත හැකිය.

Single-value attribute (තනි උපලක්ෂණ) – එක් තනි අගයක් පමණක් අඩංගු අවස්ථා මෙසේ හැඳින්වේ. උදාහරණ ලෙස බැංකු කාර්ඩ් පතක ඇති අංකය වෙනත් කාර්ඩ් පත් වල අඩංගු නොවේ.

Multi-value attribute (බහු අගයන් උපලක්ෂණ) – මෙවැනි උපලක්ෂණ වල වටිනාකම් එකට වඩා තිබේ. උදාහරණයක් ලෙස පුද්ගලයෙකුට දුරකථන අංක, email ලිපින එකට වඩා පැවතිය හැකිය.

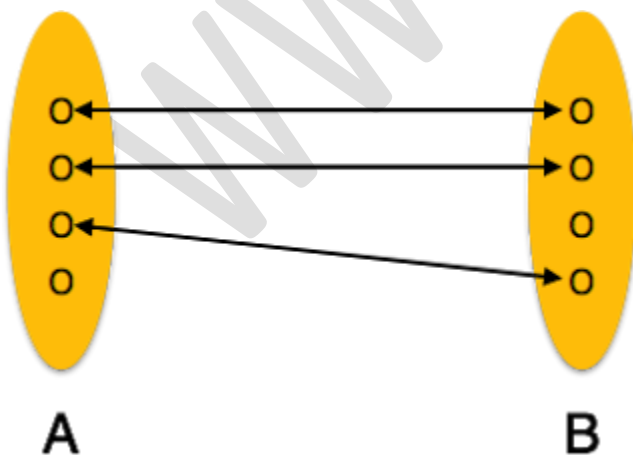
ER Notations For Various Types Of Attributes

Type	Notation
Attribute (Single/Simple/Stored)	
Key Attribute	
Multi valued Attribute	
Composite Attribute	
Derived Attribute	

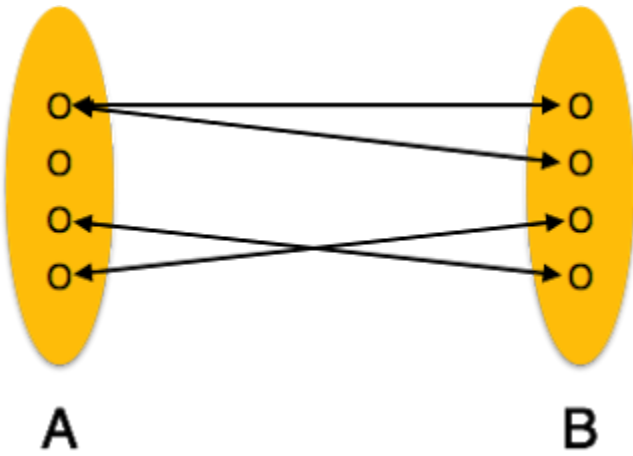
Mapping Cardinalities (සම්බන්ධතා අනුරූපණය)

Cardinality යනු එක් වස්තුවක් කාණ්ඩයක තිබෙන වස්තුවක් වෙනත් කාණ්ඩයක තිබෙන වස්තුවක් සමඟ කුමන සම්බන්ධයන් යටතේ කෙසේ එක් වෙයිද යන්නයි.

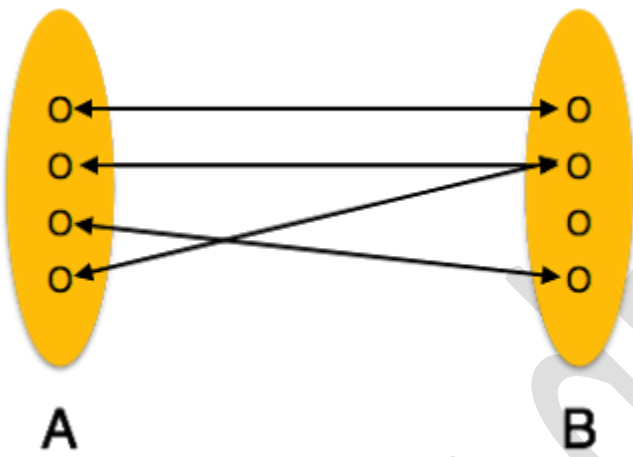
* One-to-one – A නම් වස්තු කාණ්ඩයක තිබෙන වස්තුවක් B නම් වෙනත් වස්තු කාණ්ඩයක තිබෙන වස්තු එකක් සමඟ සංසටිත වේ.



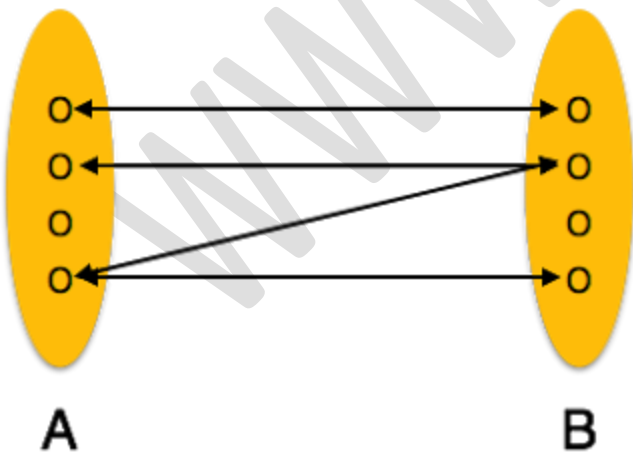
* One-to-many – A නම් වස්තු කාණ්ඩයක තිබෙන වස්තුවක් B නම් තවත් වස්තු කාණ්ඩයක තිබෙන වස්තු කිහිපයක් සමඟ සංසටිත වීම මින් නිරූපණය කෙරේ.



* Many-to-one – A නම් වස්තු කාණ්ඩයක තිබෙන වස්තු ගණනාවක් B නම් වස්තු කාණ්ඩයක ඇති එක වස්තුවක් සමඟ සංසටිත වීම මින් ඉදිරිපත් කෙරේ.



* Many-to-many – A නම් වස්තු කාණ්ඩයක ඇති වස්තූන් කිහිපයක් B නම් වෙනත් වස්තු කාණ්ඩයක ඇති වස්තු කිහිපයක් සමඟ සංසටිත වීම මෙසේ හැඳින්වේ.



	One
	Many
	One (and only one)
	Zero or one
	One or many
	Zero or many

අනුමාන ප්‍රශ්න පත්‍ර සහ eBooks
නොමිලේ Download කරගන්න



[Click Here!](#)