

(07) 1. (අ) 

M <sub>1</sub>	
----------------	--

(ආ) 

T <sub>1</sub>	
----------------	--

(ඇ) 

D <sub>1</sub>	
----------------	--

ගැලීම් රූ සටහන්වල (අ), (ආ), (ඇ) ලෙස නම්කර ඇත්තේ කවර ඒවා ද?

2. කිසියම් සංචාරකයෙකු යම්කිසි නේවාසික පහසුකම් සහිත හෝටලයකින් විමසුම් නිලධාරී හමුවී නේවාසික පහසුකම් පිළිබඳ විමසීමක් කරයි. විමසුම් නිලධාරී ඒ පිළිබඳ වාර්තාවක් ලබාදෙයි. මෙම ක්‍රියාවට අදාළ කාර්යය රූ සටහන ඇඳීම.
3. 'සිල්ක්' ඇඟලුම් සමාගමේ ශාඛා රාශියක් පවතී. සෑම ශාඛාවක් සඳහාම කළමනාකරුවෙක් සහ ගණකාධිකාරීවරයෙක් සිටී. සමාගම සෑම ශාඛාවකට කළමනාකරුවන් හා ගණකාධිකාරීවරුන් ඔවුන්ගේ හැඳුන්මිපත් අංකයෙන් හඳුනාගනී. සෑම ශාඛාවක් සඳහාම ශාඛා නාමයක් මෙන්ම ශාඛා කේතයක් ද ඇත. මෙම සම්බන්ධතාව සඳහා ER සටහනක් ඇඳීම. සුදුසු ගැලපෙන උපලක්ෂණ පවරා දෙන්න.



5. සූරිය වික්‍රපට ආයතනය වික්‍රපට නිෂ්පාදනය සිදුකරන ආයතනයකි. වික්‍රපට අධ්‍යක්ෂණය සඳහා අධ්‍යක්ෂ මණ්ඩලයක් මෙම ආයතනය සතු වේ. එක් වික්‍රපටයක් අධ්‍යක්ෂණය සඳහා, අධ්‍යක්ෂවරුන් කිහිපදෙනෙකු සම්බන්ධ වේ. එක් අධ්‍යක්ෂවරයෙක් වික්‍රපට කිහිපයක අධ්‍යක්ෂණය සඳහා දායකත්වය සපයයි. අධ්‍යක්ෂණ කටයුතු ආරම්භ කිරීමට පෙර මේ සඳහා ගිවිසුම් අත්සන් කිරීම සිදුකරනු ලබයි. ගිවිසුම් අත්සන් කළ දිනයේ සිට ඔවුන් එම කාර්ය සඳහා අනුයුක්ත කෙරේ. එක් වික්‍රපටයක් ස්ථාන කිහිපයක දී රුගත කිරීම සිදුකරයි. එක් වික්‍රපටයක් සඳහා රංගන ශිල්පීන් බොහෝ ප්‍රමාණයක් රංගනයෙන් දායකත්වය සපයයි. වරකට වික්‍රපට කිහිපයකට රංගනයෙන් දායකවීමට ඔවුන්ට සිදුවේ. ආයතනයේ සුළු සේවකයන් වික්‍රපටයේ සහය කටයුතු සඳහා සම්බන්ධ කර ගනී. එක් වික්‍රපටයක් සඳහා සුළු සේවකයන් විශාල ප්‍රමාණයක් යොදවා ගනී. මාසික දීමනාවට අමතරව, අනුයුක්ත කළ දිනයේ සිට අමතර දීමනාවක් වැඩ කිරීමට සිදුවන පැය ගණන අනුව ඔවුන්ට හිමිවේ. එක් සුළු සේවකයකු වරකට අනුයුක්ත කරනුයේ එක් වික්‍රපටයක් සඳහා පමණි.

ඉහත පද්ධති විස්තරය නිරූපණය වන දත්ත සමුදායක් නිර්මාණය කිරීමට අවශ්‍ය භූතාර්ථ සම්බන්ධතා සටහනක් අඳින්න. ඔබගේ උපකල්පන පැහැදිලිව සඳහන් කරන්න.



01. පහත පෙන්වා ඇති සංසිද්ධි නිරූපනය කිරීමට භූකාර්ම සම්බන්ධතා (ER) රූපසටහනක් අඳින්න.

ඔබගේ රූප සටහනේ උපලක්ෂණ (Attributes) හා ප්‍රාථමික යතුරු (primary key) පැහැදිලිව දැක්විය යුතුය. ඔබගේ උපකල්පන ඇතොත් පැහැදිලිව ප්‍රකාශ කරන්න.

ABC කැබ් සේවා සමාගම සතුව එකදු කාර් රථයක්වත් නොමැත. පෞද්ගලික කාර් රථ හිමියන්ට මෙම සමාගම හා ලියාපදිංචි විය හැකි අතර ඔවුන්ගේ කාර් රථ කුලියට දීමටද හැකිය. සමහර රථ හිමියන් එක් රථයකට වඩා සමාගමට ලබා දේ. සමාගම විසින් මෙම කාර් රථ සඳහා රියදුරන් කුලී පදනම මත බඳවා ගනු ලබන අතර මෙම කාර් රථ විවිධ දිනවලදී විවිධ රියදුරන් විසින් පැදවිය හැකිය. පාරිභෝගියන්ට විශ්වාසවන්ත සේවාවක් ලබා දීම සඳහා වාහන නඩත්තු කිරීම රථ හිමියන්ගේ වගකීමකි. සෑම කුලී ගමනකට අවසානයේ දී රියදුරා විසින් තමා ඉන්නා ස්ථානය මෙම සමාගමට දන්වයි. පාරිභෝගිකයෙකු කාර් රථයක් ඉල්ලා සිටි විටකදී සමාගම විසින් පාරිභෝගිකයා කතා කළ ස්ථානය සමීපයේ ඇති කාර් රථ පිළිබඳව සොයා බලයි. කාර් රථයක් පවතින්නේ නම්, එය පාරිභෝගිකයාට අනුයුක්ත කර, ඒ බව පාරිභෝගිකයාට හා කාර් රථයේ රියදුරු යන දෙපළටම දන්වනු ලබයි. තම සේවාව වඩා කාර්යක්ෂමව ලබා දීම සඳහා පාරිභෝගිකයාට සමීපතම ස්ථානයේ ඇති කාර් රථයකට ඔහුව අනුයුක්ත කිරීම සඳහා සමාගමට හැකි උපරිම උත්සාහය ගනු ලබයි. මෙම සමාගම ඔවුන්ගේ සේවය නිරන්තරයෙන් ලබා ගන්නා මගීන්ට වඩා හොඳ සේවයක් ලබා දීම සඳහා නම, ලිපිනය, දුරකතන අංකය වැනි පාරිභෝගික තොරතුරු ආයතනය සතුව තබා ගනී. පාරිභෝගිකයාටද රියදුරු විසින් ලබා දුන් සේවය සම්බන්ධව තමන් සතුටු වන්නේ නම් ඒ වග ආයතනයට දැන්විය හැකිය. පාරිභෝගිකයන්ට රියදුරන් අනුයුක්ත කිරීමේදී මෙම තොරතුරු භාවිතා කරනු ලැබේ. සෑම කාර් රථ හිමිකරුවෙක්ම, කාර් රථයක්ම, රියදුරෙක්ම, හා පාරිභෝගිකයෙක්ම අනන්‍ය හඳුන්වා දීම සඳහා පිළිවෙලින් 'ownerid', 'carid', 'driverid', හා 'custid' භාවිතා කරනු ලැබේ.



3. පහත සඳහන් භූතාර්ථ සම්බන්ධතා ප්‍රස්ථාර වලට අදාළ පද විස්තර කරන්න.

A. i. භූතාර්ථ - Entity

ii. සබැඳියාවන්

iii. උප ලක්ෂණ

b. පහත දක්වා ඇති සංසිද්ධිය සලකන්න.

- ආයතනයක සේවකයින්ගේ සේවා අංකය, උපන් දිනය, නම, වයස, දුරකථන අංක සඳහන් ලේඛනයක් පවත්වාගෙන යාමට අවශ්‍ය වන අතර පළමු නම, මධ්‍ය නම හා අවසන් නම ලෙස කොටස් 3කින් සේවකයාගේ නම ඇතුළත් කළ යුතු අතර එක් අයකු දුරකතන අංක කිහිපයක් භාවිත කරනු ලැබේ.
- මෙම ආයතනයේ සේවකයින් වෘත්තීය සංවර්ධන පාඨමාලාවන් සඳහා යොමු කිරීම සිදු කරන අතර හදාරනු ලබන පාඨමාලාව සේවකයාගේ අධ්‍යාපන මට්ටම හා අවශ්‍යතාව අනුව වෙනස් වේ. එම පාඨමාලා අංක, පාඨමාලා නම සලකා බලන අතර, එක් එක් සේවකයා කලින් නියම කරන ලද පැය ගණනකට අනුව පාඨමාලාවන් සඳහා සහභාගී වේ. එක් අයකුට පාඨමාලාවන් කිහිපයක් හැදෑරිය හැකි අතර, එක් පාඨමාලාවකට සේවකයින් කිහිපදෙනෙකු යොමු කළ හැකි ය.

(a). ඉහත සංසිද්ධිය සඳහා භූතාර්ථ-සම්බන්ධතා සටහන (ER Diagram) අඳින්න.

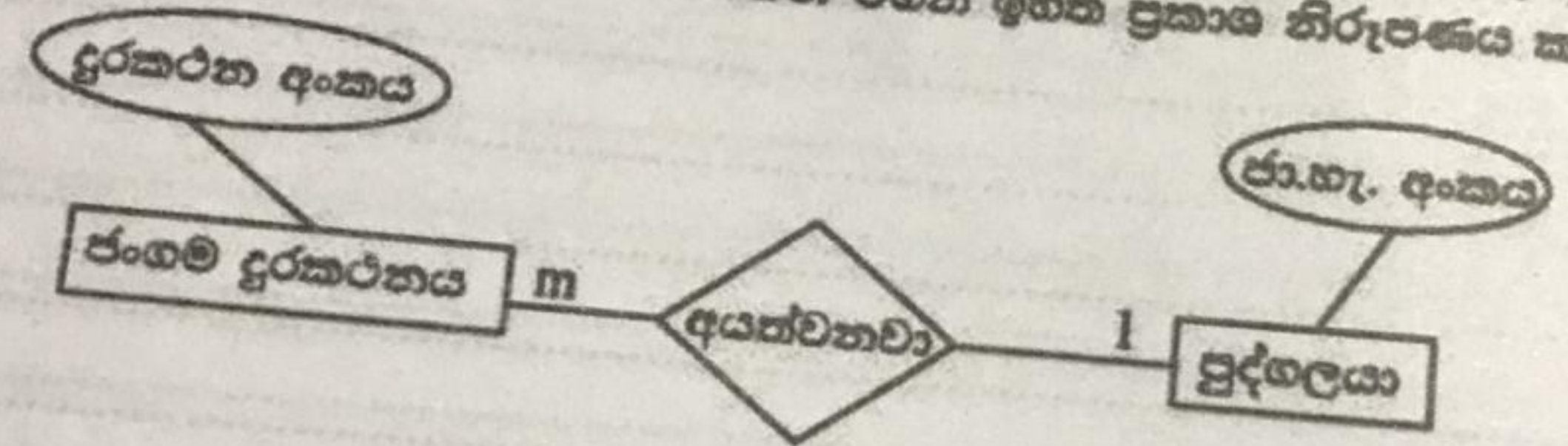


5. පහත සංසිද්ධිය නිරූපණය කිරීමට භූතාර්ථ සම්බන්ධිත ER සටහනක් අඳින්න. භූතාර්ථ (entity) වල උප ලක්ෂණ (attributes) සහ ප්‍රාථමික යතුරු (primary keys) පැහැදිලිව දක්වන්න. ඔබගේ උපකල්පන ඇත්නම්, පැහැදිලිව ලියා දක්වන්න.

ABC කැබ් සේවා සමාගම සතුව එකදු කාර් රථයක්වත් නොමැත. පෞද්ගලික කාර් රථ හිමියන්ට මෙම සමාගම හා සමාගමට ලබා දේ. සමාගම විසින් මෙම කාර් රථ සඳහා රියදුරන් කුලී පදනම මත බඳවා ගනු ලබන අතර මෙම කාර් රථ විවිධ දිනවල දී විවිධ රියදුරන් විසින් පැදවිය හැකිය. පාරිභෝගිකයන්ට විශ්වාසවන්ත සේවාවක් ලබා දීම සඳහා වාහන නඩත්තු කිරීම රථ හිමියන්ගේ වගකීමකි. සෑම කුලී ගමනක ම අවසානයේ දී රියදුරා විසින් තමා ඉන්නා ස්ථානය මෙම සමාගමට දන්වයි. පාරිභෝගිකයකු කාර් රථයක් ඉල්ලා සිටි විටක දී සමාගම විසින් පාරිභෝගිකයා කථා කළ ස්ථානය සමීපයේ ඇති කාර් රථ පිළිබඳව සොයා බලයි. කාර් රථයක් පවතින්නේ නම්, එය පාරිභෝගිකයාට අනුයුක්ත කර, ඒ බව පාරිභෝගිකයාට හා කාර් රථයේ රියදුරු යන දෙපළට ම දන්වනු ලබයි. තම සේවාව වඩා කාර්යක්ෂමව ලබා දීම සඳහා පාරිභෝගිකයාට සමීපතම ස්ථානයේ ඇති කාර් රථයට ඔහුව අනුයුක්ත කිරීම සඳහා සමාගමට හැකි උපරිම උත්සාහය ගනු ලබයි. මෙම සමාගම ඔවුන්ගේ සේවය නිරන්තරයෙන් ලබා ගන්නා මගීන්ට වඩා හොඳ සේවයක් ලබා දීම සඳහා නම, ලිපිනය හා දුරකථන අංකය වැනි පාරිභෝගික තොරතුරු ආයතනය සතුව තබා ගනී. පාරිභෝගිකයාට ද රියදුරු විසින් ලබා දුන් සේවය සම්බන්ධව තමන් සතුටු වන්නේ ද යන වග ආයතනයට දැන්විය හැකිය. පාරිභෝගිකයින්ට රියදුරන් අනුයුක්ත කිරීමේ දී මෙම තොරතුරු භාවිත කරනු ලැබේ. සෑම කාර් රථ හිමිකරුවෙක් ම, කාර් රථයක් ම, රියදුරෙක් ම හා පාරිභෝගිකයකු ම අනන්‍යව හඳුන්වා දීම සඳහා පිළිවෙලින් "ownerId", "carId", "driverId" හා "custId" භාවිත කරනු ලැබේ.



(b) එක් පුද්ගලයකුට ජංගම දුරකථන එකක් හෝ කිහිපයක් හෝ අයිති විය හැකි ය. එක් ජංගම දුරකථනයක් අයත් වන්නේ එක් පුද්ගලයකුට පමණි. දුරකථන අංකයෙන් ජංගම දුරකථනයක් අනන්‍යව හඳුනාගත හැකි බව උපකල්පනය කරන්න. ජාතික හැඳුනුම්පත් අංකය (ජා.හැ. අංකය) පුද්ගලයකු අනන්‍යව හඳුනාගැනීමට යොදා ගනී. රූපය 4.2 හි දැක්වෙන ER සටහන මගින් ඉහත ප්‍රකාශ නිරූපණය කරයි.



රූපය 4.2: ER සටහන

මෙම ER සටහන සම්බන්ධක දත්ත සම්ප්‍රදායක් තුළ ස්ථාපිත කළ හැකි 3 වන ප්‍රමිත ආකාරයේ සම්බන්ධකවලට පත් කරන්න.



5. විශ්වවිද්‍යාල ප්‍රවේශයට තෝරාගන්නා ලද අපේක්ෂකයන් එම අධ්‍යයන වර්ෂය සඳහා ඔවුන්ට ලබා දුන් විශ්වවිද්‍යාලයෙහි ලියාපදිංචි විය යුතු ය. එක් එක් විශ්වවිද්‍යාලය විසින් ප්‍රකාශයට පත් කරන 'අවසන් දිනයට' පෙර ලියාපදිංචි නොවන අපේක්ෂකයන්ට විශ්වවිද්‍යාල ප්‍රවේශය අහිමි වනු ඇත. යම් අපේක්ෂකයකු ලබා දුන් විශ්වවිද්‍යාලයේ ලියාපදිංචි වූ විට එම අපේක්ෂකයා එම විශ්වවිද්‍යාලයේ ලියාපදිංචි ශිෂ්‍යයකු බවට පත් වේ. ලියාපදිංචි වූ ශිෂ්‍යයන්ට මහපොළ ශිෂ්‍යත්ව හා ශිෂ්‍යාධාර වැනි මූල්‍යමය ආධාර සඳහා වෙන වෙන ම අයදුම් කළ හැකි ය. මෙම මූල්‍යමය ආධාර පූර්ණ හෝ අර්ධ හෝ විය හැකි ය. ලියාපදිංචි වූ සෑම ශිෂ්‍යයෙකුට ම ලැජ්ජාවත් පරිගණකයක් ලැබෙයි. එහෙත් එහි අයිතිය වෙනත් ශිෂ්‍යයකුට පැවරිය නොහැකි ය.

ඉහත පද්ධතියෙහි පරිශීලක අවශ්‍යතා පහත දැක්වේ. පරිශීලකයකුට,

- (a) දෙන ලද විශ්වවිද්‍යාලයක දෙන ලද අධ්‍යයන වර්ෂයක් සඳහා ලියාපදිංචි වූ ශිෂ්‍යයන්ගේ ලැයිස්තුවක් ලබා ගැනීමට හැකි විය යුතු ම ය.
- (b) එක් එක් ශිෂ්‍යයාට ලබා දුන් ලැජ්ජාවත් පරිගණකයේ විස්තර (මාදිලිය, අනුක්‍රමික අංකය සහ වගකීම් කාලය වැනි) ලබා ගත හැකි විය යුතු ම ය.
- (c) මූල්‍යමය ආධාර සඳහා අයදුම් කළ ශිෂ්‍යයන්ගේ ලැයිස්තුවක් ලබා ගත හැකි විය යුතු ම ය.

ඉහත පද්ධති විස්තරය නිරූපණය වන හා පරිශීලක අවශ්‍යතා ඉටු කරගත හැකි දත්ත සමුදායක් නිර්මාණය කිරීමට අවශ්‍ය භූතාරම්භ සම්බන්ධතා (ER) සටහනක් අදින්න. ඔබගේ උපකල්පන පැහැදිලිව සඳහන් කරන්න.

5. අධ්‍යාපනික ආයතනයක් එහි දේශන, ප්‍රායෝගික පංති හා සම්මන්ත්‍රණ හැසිර වීම සඳහා කාලසටහනක් පවත්වා ගෙන යයි. කාල සටහන පෙ.ව. 08.00 සිට පෙ.ව. 10.00, පෙ.ව. 10.00 සිට මධ්‍යහ්න 12.00, ප.ව. 01.00 සිට ප.ව. 03.00, සහ ප.ව. 03.00 සිට ප.ව. 05.00 ලෙස පැය දෙකෙහි කාල පරිච්ඡේදවලින් යුක්ත වේ. දේශන, ප්‍රායෝගික පංති සහ සම්මන්ත්‍රණ කාලපරිච්ඡේද එකක් හෝ වැඩි ගණනකට අනුයුක්ත කොට ඇත. දේශනයක් දේශකවරයකුට පවරා ඇති අතර ප්‍රායෝගික පංති ප්‍රදර්ශකවරුන් සමූහයක් විසින් පවත්වනු ලබයි. සම්මන්ත්‍රණයක වගකීම අවම වශයෙන් දේශකවරුන් දෙදෙනකුට පැවරේ.

ඉහත පද්ධතිය සඳහා භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER-Entity Relationship) රූප සටහනක් අඳින්න. මෙහේ උපකල්පන පැහැදිලි ව ලියා දක්වන්න.





ඕනෑම ඖෂධවේදියකු එක් බෙහෙත් තුන්වුවකට වඩා හසුරුවන ලබන අතර එක් බෙහෙත් තුන්වුවක් හැසිර විය යුත්තේ එක් ඖෂධවේදියකු මගින් පමණකි. බෙහෙත් තුන්වුවක මුල් කොටසෙහි රෝගියාගේ විස්තර ලෙස නම, වයස, ලිපිනය සහ දුරකථන අංකය සඳහන් වේ. බෙහෙත් තුන්වුවේ මැද කොටස සමන්විත වන්නේ බෙහෙත් වර්ග එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක නම්, ලබා දිය යුතු බෙහෙත් ප්‍රමාණ සහ මාත්‍රාවයි. අවසන් කොටසේ සඳහන් වන්නේ ආරෝග්‍ය ශාලාවෙහි නම, ලිපිනය, දුරකථන අංකය සහ වෛද්‍යවරයාගේ නමයි.

ඔසුසලෙහි අයිතිකරුට පහත ලැයිස්තුවේ සඳහන් වාර්තා පිළියෙල කිරීම සඳහා අවශ්‍ය තොරතුරු තබා ගැනීමට අවශ්‍ය ව ඇත.

1. එක් එක් ඖෂධවේදියා විසින් හසුරුවනු ලබන බෙහෙත් තුන්වු සංඛ්‍යාව
2. එක් එක් වෛද්‍යවරයා විසින් නිකුත් කරන ලද බෙහෙත් තුන්වු සංඛ්‍යාව
3. වෛද්‍යවරුන්, ඔවුන්ගේ ආරෝග්‍ය ශාලා හා ඔවුන් නිර්දේශ කරන ලද බෙහෙත්වල තොරතුරු
4. ඔසුසලෙහි දෛනික මුදල් එකතුව

ඉහත වාර්තා පිළියෙල කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන දත්ත ආකෘතිකරණය කිරීම සඳහා ER රූප සටහනක් අදින්න. ඔබගේ උපකල්පන ඇත්නම් පැහැදිලි ව සඳහන් කරන්න.



5. "DR Chemists" නම් ඔසුසල රෝගීන් සඳහා බෙහෙත් විකුණනු ලැබේ. බෙහෙත් මිල දී ගැනීම සඳහා රෝගියකු විසින් බෙහෙත් තුන්වුවක් ඔසුසලේ සිටින ඖෂධවේදියෙකුට ඉදිරිපත් කළ යුතු වේ. වෛද්‍යවරයකු විසින් නිර්දේශ කරන ලද බෙහෙත් එකක් හෝ වැඩි ගණනක් තුන්වුවක් පවතී. වෛද්‍යවරයකුට එක් රෝගියකු සඳහා එක් බෙහෙත් තුන්වුවකට වඩා වැඩි තුන්වු සංඛ්‍යාවක් ලබා දිය හැකි වන නමුත් එක් බෙහෙත් තුන්වුවක් එක් වෛද්‍යවරයකු විසින් පමණක් නිකුත් කළ යුතු ය. එක් බෙහෙත් තුන්වුවක් සඳහා බිල ඖෂධවේදියා විසින් සකස් කරන අතර එය රෝගියා වෙත ලබා දේ. සියලු බෙහෙත් තුන්වු ඔසු සලේ සිටින ඖෂධවේදීන් පස්දෙනකු (05) මගින් හසුරුවනු ලබයි.



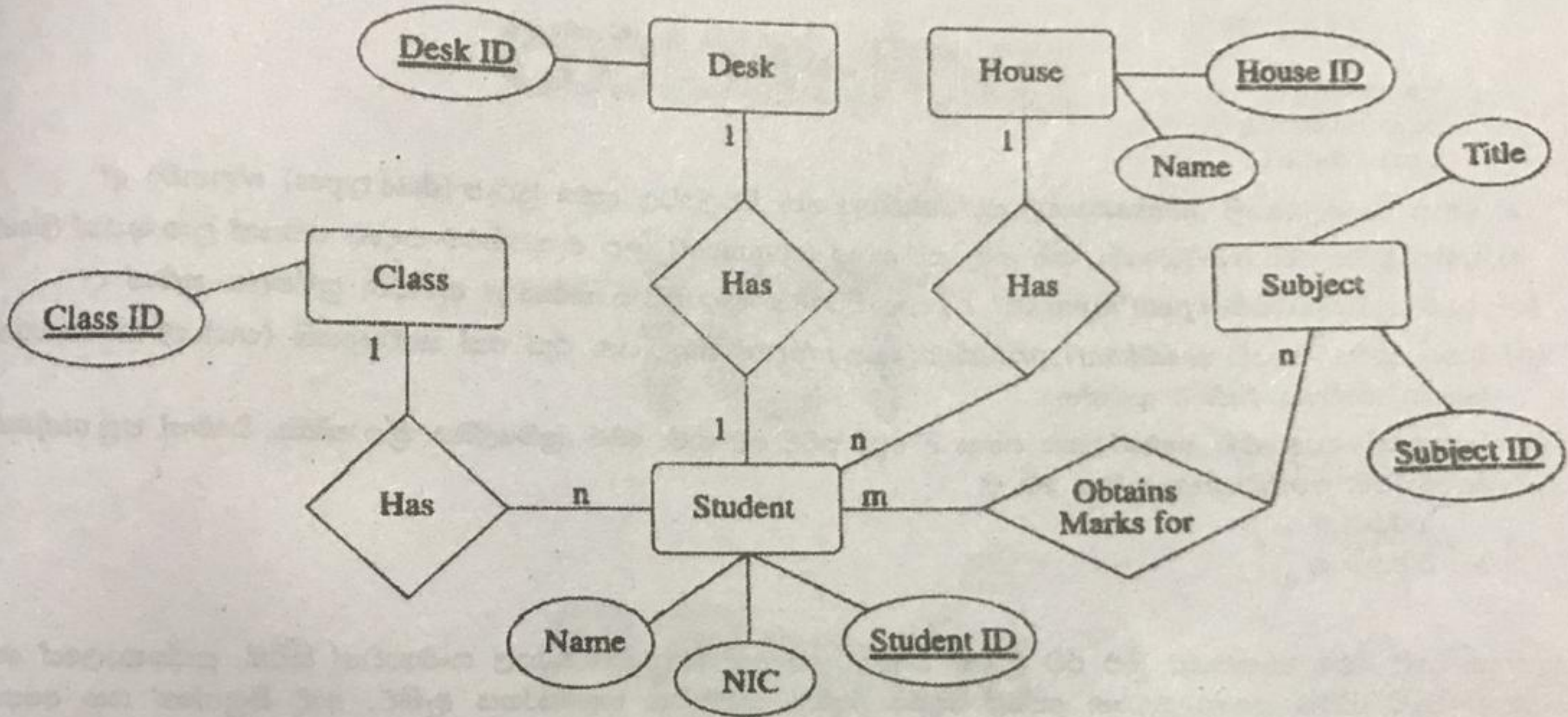


5. පහත පෙන්වා ඇති සංසිද්ධිය නිරූපණය කිරීමට භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) රූපසටහනක් අදින්න. ඔබගේ රූපසටහනේ උපලක්ෂණ (attributes) හා ප්‍රාථමික යතුරු (primary keys) පැහැදිලි ව දැක්විය යුතු ය. ඔබගේ උපකල්පන වෙනොත් පැහැදිලි ව ප්‍රකාශ කරන්න.

EST නම් වූ විශ්ව විද්‍යාලයට පිය කුනක් පවතී. ඒවා අධ්‍යාපන, විද්‍යාව හා තොරතුරු තාක්ෂණ නම් වේ. එක් එක් පියයට උපාධි පාඨමාලා එකක් හෝ වැඩි ගණනක් ලබාදිය හැකි වේ. අධ්‍යාපන පියය හා විද්‍යා පියය මගින් අධ්‍යාපනවේදී හා විද්‍යාවේදී උපාධි පාඨමාලා පිළිවෙළින් පවත්වනු ලැබේ. කෙසේ වෙතත් තොරතුරු තාක්ෂණ පියය තොරතුරු තාක්ෂණවේදය පිළිබඳ විද්‍යාවේදී උපාධිය හා මෘදුකාංග ඉංජිනේරු විද්‍යාව පිළිබඳ විද්‍යාවේදී උපාධිය යන උපාධි පාඨමාලා දෙකක් පවත්වනු ලබයි. සම්පූර්ණ උපාධි පාඨමාලා ගාස්තුව සිසුන් විසින් ලියාපදිංචිය ලබා ගන්නා අවස්ථාවේ දී ගෙවිය යුතු වන අතර එම ගාස්තු උපාධි පාඨමාලාවෙන් පාඨමාලාවට වෙනස් විය හැක. එක් සිසුවකුට එක් අවස්ථාවක දී ඇතුළත් විය හැක්කේ එක් උපාධි පාඨමාලාවකට පමණකි. උපාධි පාඨමාලාවකට ආකාර දෙකක පාඨමාලා ඒකක (course units) පවතින අතර ඒවා අනිවාර්ය හා විකල්ප පාඨමාලා ඒකක වේ. එක් පාඨමාලා ඒකකයක් උපාධි පාඨමාලා ගණනක් තුළ පැවතිය හැකි ය. EST විශ්වවිද්‍යාලයේ කපීකාචාර්යවරු බොහෝ දෙනෙක් සිටිති. කපීකාචාර්යවරයකුට එක් පාඨමාලා ඒකකයක් හෝ වැඩි ගණනක් පැවරිය හැකි ය. තව ද එක් පාඨමාලා ඒකකයක් එක් කපීකාචාර්යවරයෙකුට හෝ වැඩි දෙනෙකුට පැවරිය හැකි ය. එක් පාඨමාලා ඒකකයක් කපීකාචාර්යවරු කිහිප දෙනෙකු අතර පවරා ඇති විට පාඨමාලා ඒකකයකට අදාළ පැය ගණන පවරා ඇති කපීකාචාර්යවරු අතර බෙදා හැරේ. 'facultyID', 'degreeID', 'courseID', 'lecturerID' සහ 'studentID' මගින් පිළිවෙළින් එක් එක් පියය, උපාධි පාඨමාලාව, පාඨමාලා ඒකකය, කපීකාචාර්යවරයා සහ සිසුවා අනන්‍යව හඳුන්වනු ලැබේ.



4. ඉහත දක්වෙන ER සටහන සලකා බලන්න.



- (a) ගෞරවය විසින් විෂයයකට ලබාගත් ලකුණු නිරූපණය කිරීමට උපලක්ෂණයක් (attribute) එකතුකිරීම සඳහා ඉහත ER සටහනෙහි වඩාත් දියුණු කාර්යය (entity) හෝ සම්බන්ධතාව (relationship) දක්වන්න.
- (b) ඉහත ER සටහනෙහි ඇති සම්බන්ධතා ඒක-ඒක, ඒක-බහු, බහු-බහු ලෙස වර්ගීකරණය කරන්න. මෙහි පිළිතුර සාධාරණීකරණය කරන්න.
- (c) ඉහත ER සටහන සම්බන්ධතා (relational) දත්ත සමුදායකට හැර වූ විට ලැබෙන වගු සහ ඒවායේ උපලක්ෂණ ලියා දක්වන්න.
- (d) ඉහත (c) හි යෝජනා කරන ලද ඕනෑම වගුවක් සඳහා ප්‍රාථමික යතුර (primary key) ලියා දක්වන්න.
- (e) ඉහත (c) හි යෝජනා කරන ලද වගු භාවිතකරමින් Subject ID හි අගය AL001 වන විෂයය සඳහා Student ID හි අගය ST001 වන ගෞරවය ලැබූ ලකුණු ලබාගැනීම සඳහා SQL ප්‍රකාශයක් ලියන්න.



(d) දත්ත සමුදාය සැලසුම්කරුවන් ඉහත පද්ධතිය සඳහා පහත දැක්වෙන සම්බන්ධය (Relation) යෝජනා කළේය. මෙම සම්බන්ධයේ ඇති දුර්වලතා දෙකක් දක්වා, ඒ සඳහා අවශ්‍ය වෙනස් කිරීම් යෝජනා කරන්න.

ඇතුළත් වීමේ අංකය	සිසුවාගේ නම	නිවසේ ලිපිනය	පන්තිය	ක්‍රීඩාවේ නම





(b) ඉහත (a) කොටසේදී හඳුනාගත් සම්බන්ධතාවෙහි / සම්බන්ධතාවල ගණනීයතාව එකට-එකක් (one-to-one), එකට-බොහෝමයක් (one-to-many) හෝ බොහෝමයකට-බොහෝමයක් (many-to-many) වන්නේ දැයි හේතු දක්වමින් වර්ගීකරණය කරන්න.

සම්බන්ධතාව (Relationship)	ගණනීයතාව (Cardinality)	හේතුව (Reason)

(c) "ER සටහන් තුළ, සම්බන්ධතා (Relationships) මත උපලක්ෂණ (Attributes) පැවරීමට ඉඩ නොදේ." මෙම කියමන සත්‍ය හෝ අසත්‍ය දැයි ප්‍රකාශ කරන්න. දී ඇති සංසිද්ධිය භාවිත කරමින් ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.



3. පහත දක්වා ඇති සංසිද්ධිය සලකන්න.

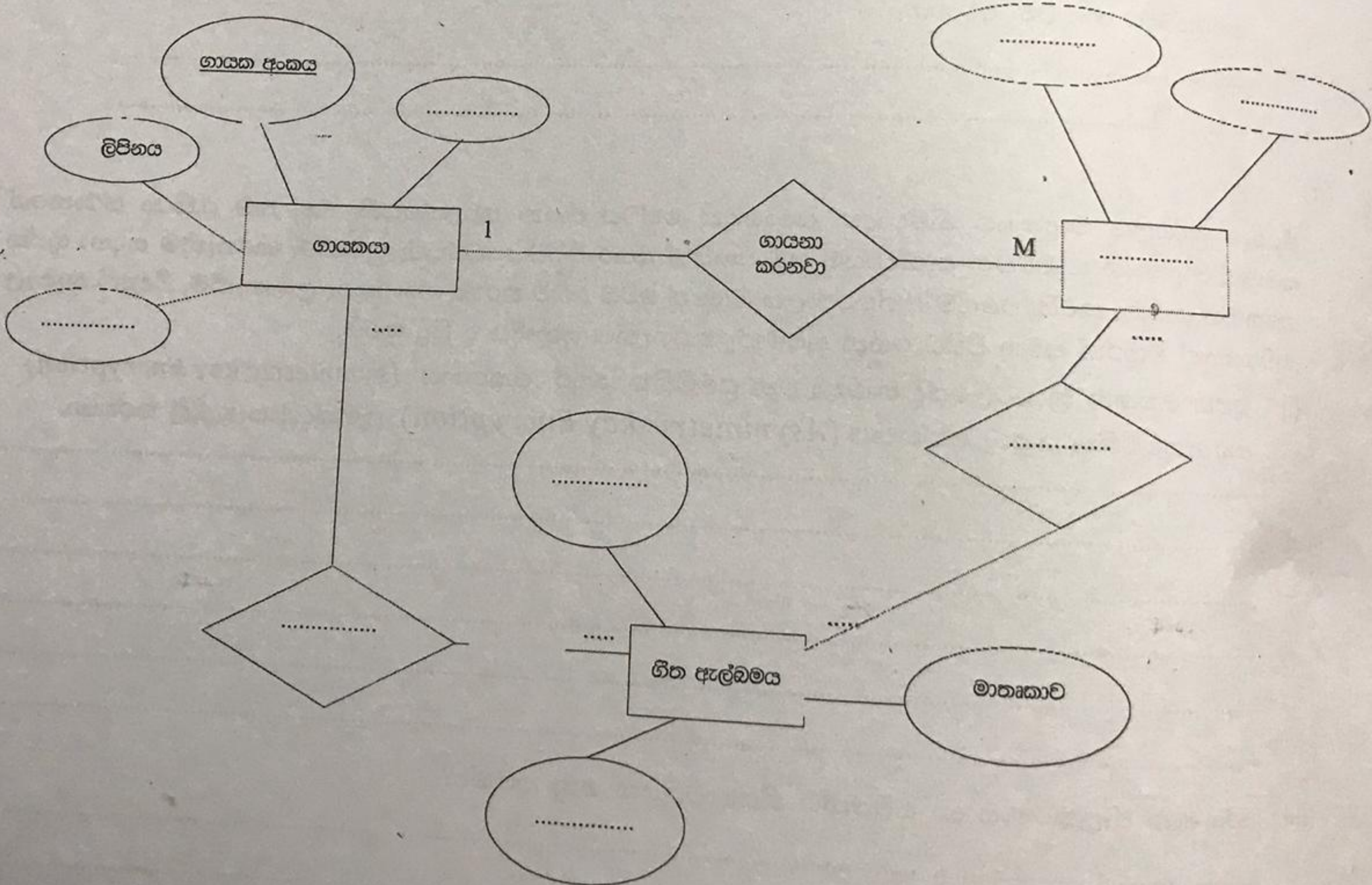


පාසලක සිසුහු වොලිබෝල්, ජවන හා පිටිය මලල ක්‍රීඩා, මේස පන්දු ආදී විවිධ ක්‍රීඩා සඳහා සහභාගි වෙති. ක්‍රීඩා සඳහා සහභාගි වන සිසු සිසුවියන්ගේ ඇතුළත්වීම් අංකය, ශිෂ්‍ය නාමය, නිවසේ ලිපිනය, පන්තිය හා සහභාගි වන ක්‍රීඩා ඇතුළත් නාම ලේඛනයක් පවත්වාගෙන යාමට විදුහල්පතිවරයාට අවශ්‍යව ඇත. එක් සිසුවකුට එක් ක්‍රීඩාවකට වඩා සහභාගි විය හැකිය. එක් නිශ්චිත ක්‍රීඩාවක් සඳහා එක් සිසුවකුට වඩා වැඩි සංඛ්‍යාවක් සිටිය හැකිය. එක් එක් ශිෂ්‍යයාට කලින් නියම කරන ලද පැය ගණනක් ක්‍රීඩාවක් සඳහා සහභාගි විය හැකිය.

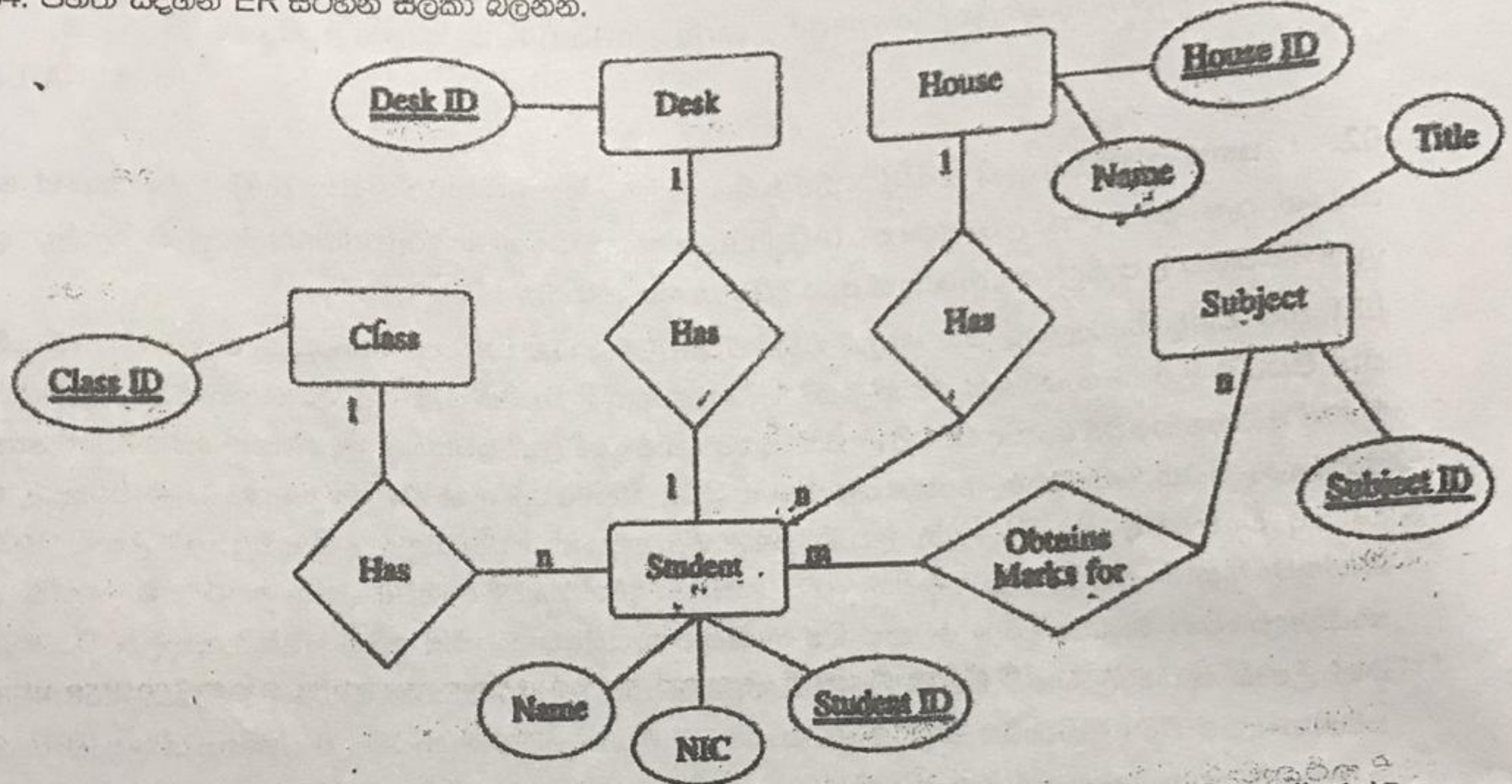
(a) ඉහත සංසිද්ධිය සඳහා ER සටහනක් අඳින්න.



(b). පහත පද්ධතිය සඳහා දී ඇති භූතාර්ථ සම්බන්ධතා අනුකෘතියේ හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.  
 මිහිරි සර නැමැති ගුවන් විදුලි නාලිකාව මගින් නවක ගායකයන්ගේ ගීත වැඩි වශයෙන් ප්‍රචාරය කරයි. මෙම ගීත විකාශය කිරීමේ පහසුව සලකා දත්ත ගබඩාවක් තුළ ගායකයින් විසින් ගායනා කරන ලද ගීත ඇතුළත්ව නිර්මාණය කරන ලද ගීත ඇල්බම සහ ගායකයින්ගේ තොරතුරු ගබඩා කිරීමට තාක්ෂණික අංශය විසින් කීරණය කරන ලදී. සෑම ගායකයෙකුම හඳුනා ගැනීම සඳහා ගායක අංකය, නම, දුරකථන අංකය සහ ලිපිනය ද, ගීත ඇල්බම හඳුනා ගැනීම සඳහා ඇල්බමයේ අංකය, මාතෘකාව සහ සකස් කළ දිනය ද ගබඩා කර තබා ගනියි. ගීත ඇල්බම තුළ ගීත රාශියක් ඇති අතර එක ගීතයක් ඇතුළත් වන්නේ එක් ගීත ඇල්බමයකට පමණි. ගීතයක් හඳුනා ගැනීම සඳහා ගීත අංකය හා නම භාවිත කරයි. එක් ගීත ඇල්බමයක් අයිති වන්නේ එක් ගායකයෙකුට වන අතර එක් ගායකයෙකු හට ගීත ඇල්බම කිහිපයක් සෑදිය හැකි වේ.







- ඔබ්‍රයකු විසින් විෂයයකට ලබාගත් ලකුණු නිරූපණය කිරීම සඳහා උපලක්ෂණයක් (attribute) වනු කිරීම සඳහා ඉහත ER සටහනෙහි වඩාත් අදාළ භූතාර්ථය (Entity) හෝ සම්බන්ධතාවය (relationship) දක්වන්න.
- ඉහත ER සටහනෙහි ඇති සම්බන්ධතා ඒක-ඒක, ඒක-බහු, බහු-බහු ලෙස වර්ගීකරණය කරන්න. ඔබේ පිලිතුර සාධාරණීකරණය කරන්න.
- ඉහත ER සටහන සම්බන්ධතා දත්ත සමුදායකට හැරවූ විට ලැබෙන වගු සහ ඒවායේ උපලක්ෂණ ලියා දක්වන්න.
- ඉහත C හි යෝජනා කරන ලද ඕනෑම වගුවක් සඳහා ප්‍රාරම්භක යතුර ලියා දක්වන්න.
- ඉහත C හි යෝජනා කරන ලද වගු භාවිත කරමින් SubjectID හි අගය AL001 වන විෂයය සඳහා StudentID හි අගය ST001 වන ශිෂ්‍යයා ලැබූ ලකුණු ලබාගැනීම සඳහා SQL ප්‍රකාශයක් ලියන්න.



3. EasyCar යනු මෝටර් රථ කුලී පදනම මත පාරිභෝගිකයන්ට ලබාදෙන ආයතනයකි. එම ආයතනය සතුව මෝටර් රථ කීපයක්ම තිබේ. එමෙන් ම අවශ්‍යතාවය මත, ඔවුන්ගේ ආයතනයේ ලියාපදිංචි වී ඇති වෙනත් මෝටර් රථ හිමිකරුවන්ගෙන් ද කුලී පදනම මත මෝටර් රථ ලබාගනී. ඇතැම් මෝටර් රථ හිමිකරුවන්ට මෝටර් රථ දෙකක් හෝ කීපයක් තිබේ. නමුත් සෑම මෝටර් රථයක්ම එක් හිමිකරුවෙකුගේ පමණි. පාරිභෝගිකයෙකු මෝටර් රථයක් අවශ්‍ය වූ විට ඒය EasyCar වෙතින් ඉල්ලා සිටී. එක් පාරිභෝගිකයෙකුට වරකට කුලී පදනම මත ලබා දෙන්නේ එක් මෝටර් රථයක් පමණි. එහිදී පාරිභෝගිකයාගේ නම, ලිපිනය, හැඳුනුම්පත් අංකය, දුරකථන අංකය යන විස්තර ආයතනය සතුව තබා ගනී. එමෙන්ම ආයතනය සතුව මෝටර් රථ සහ වෙනත් හිමිකරුවන්ගේ මෝටර් රථවල, වර්ගය, ලියාපදිංචි අංකය, කිලෝමීටර් ගණන සහ හිමිකරුගේ නම, ලිපිනය, අංකය, දුරකථන අංකය ද තබාගනී. පාරිභෝගිකයෙකු මෝටර් රථයක් ලබාගත් පසු එහි යම්කිසි දෝෂයක් වෙතොත් ආයතනය විසින් පවත්වාගෙන යන හදිසි සේවා අංශයට දැනුම් දෙන්නට පුළුවන. එමඟින් අවශ්‍ය සේවාවන් පාරිභෝගිකයා වෙත ලබාදෙයි.

මෙම පද්ධතියේ දත්ත ආකෘතිකරණය කිරීම සඳහා ER රූපසටහනක් අඳින්න. ඔබගේ උපකල්පන ඇත්නම් පැහැදිලිව සඳහන් කරන්න.



4. පුස්තකාල භාවිතයේ පහසුව සඳහා අංශ කිහිපයකට බෙදා තිබේ. එම අංශවල පොත් වර්ග කර තැබීම සඳහා රාක්ක ඇත. සියළු පොත් පිලිබඳ විස්තරයක් මෙහිදී සටහන් කර තබා ගනී. මෙම විස්තරයේ පොත් හඳුනාගැනීමට ඇති අංක (Book\_index), ISBN අංක, පොතෙහි නම , ප්‍රකාශක හඳුනාගැනීමට අංකයක් (Publisher\_ID) , ප්‍රකාශක හා කතෘ යන විස්තර අන්තර්ගත වේ. පුස්තකාලය විසින් පොත් ලබාගන්නේ සෘජුවම ප්‍රකාශකයාගෙන්ය. එක් ප්‍රකාශකයෙකු එක් පොතක් හෝ පොත් කීපයක් හෝ එල කර තිබිය හැකිය. නමුත් එක් පොතක් සෑම විටම එක් ප්‍රකාශකයෙකුගේ පමණි. ඇතැම් පොත් කර්තෘවරයාම එල කර තිබේ. ඒවා සෘජුවම කතෘවරුන්ගෙන් මිලදී ගනී. ඇතැම් පොත් කතෘවරුන් පුස්තකාලයට ලබා දෙන්නේ ත්‍යාග වශයෙනි.

ඉහත තොරතුරු නිරූපණය කිරීම සඳහා වස්තු සම්බන්ධතා ආකෘතියක් නිර්මාණය කරන්න.

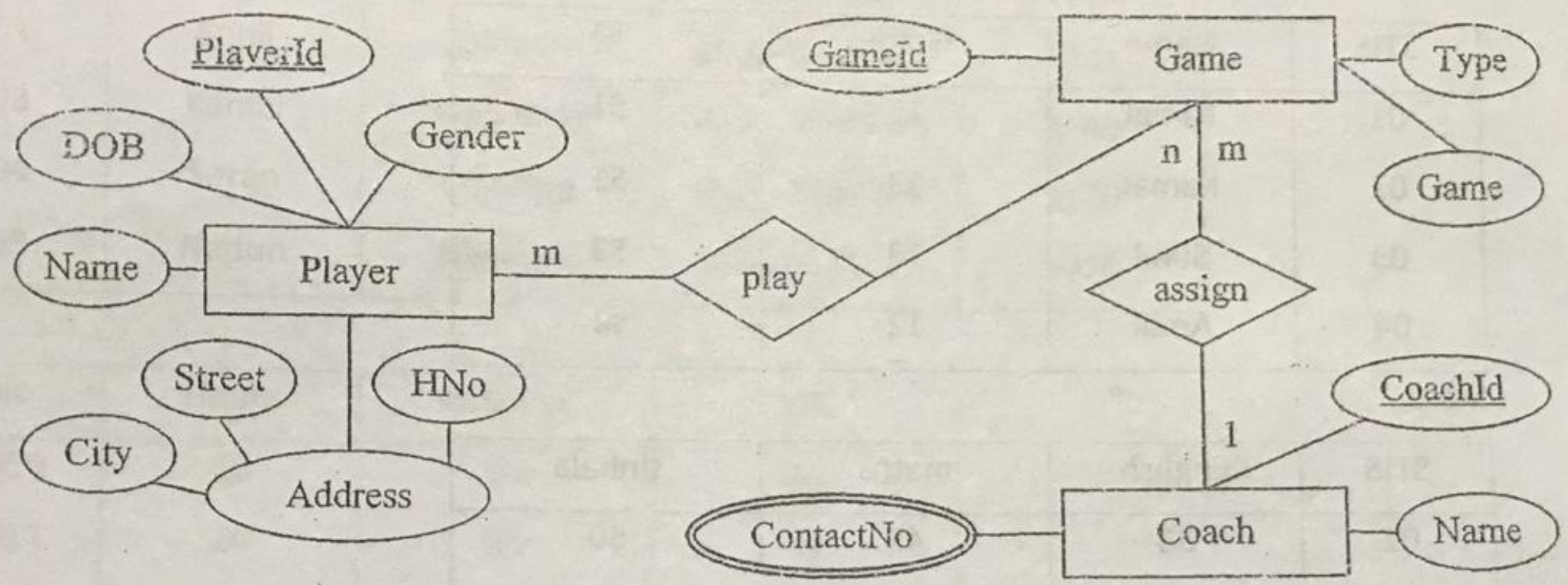


02. පහත පෙන්නුම් ඇති සංසිද්ධි නිරූපනය කිරීමට භූතාර්ථ සම්බන්ධතා (ER) රූපසටහනක් අඳින්න. ඔබගේ රූප සටහනේ උපලක්ෂණ (Attributes) හා ප්‍රාථමික යතුරු(primary key) පැහැදිලිව දැක්විය යුතුය. ඔබගේ උපකල්පන ඇතොත් පැහැදිලිව ප්‍රකාශ කරන්න.

EST නම් විශ්ව විද්‍යාලයට පිය කුනක් පවතී. ඒවා අධ්‍යාපන, විද්‍යාව, හා තොරතුරු තාක්ෂණ නම් වේ. එක් එක් පියයට උපාධි පාඨමාලා එකක් හෝ වැඩි ගණනක් ලබා දිය හැකි වේ. අධ්‍යාපන පියය හා විද්‍යා පියය මගින් අධ්‍යාපනවේදී හා විද්‍යාවේදී උපාධි පාඨමාලා පිළිවෙලින් පවත්වනු ලැබේ. කෙසේ වෙතත් තොරතුරු තාක්ෂණ පියය තොරතුරු තාක්ෂණවේදය පිළිබඳ විද්‍යාවේදී උපාධිය හා මෘදුකාංග ඉංජිනේරු විද්‍යාව පිළිබඳ විද්‍යාවේදී උපාධිය යන උපාධි පාඨමාලා දෙකක් පවත්වනු ලබයි. සම්පූර්ණ උපාධි පාඨමාලා ගාස්තුව සිසුන් විසින් ලියාපදිංචිය ලබා ගන්නා අවස්ථාවේදී ගෙවිය යුතු අතර එම ගාස්තු උපාධි පාඨමාලාවෙන් පාඨමාලාවට වෙනස් විය හැකිය. එක් සිසුවෙකුට එක් අවස්ථාවකදී ඇතුළත් විය හැක්කේ එක් උපාධි පාඨමාලාවකට පමණි. උපාධි පාඨමාලාවකට ආකාර දෙකක පාඨමාලා ඒකක (course units) පවතින අතර ඒවා අනිවාර්ය හා විකල්ප පාඨමාලා ඒකක වේ. එක් පාඨමාලා ඒකකයක් උපාධි පාඨමාලා උපාධි පාඨමාලා ගණනක් තුළ පැවතිය හැකිය. EST විශ්ව විද්‍යාලයේ කලීකාචාර්යවරු බොහෝ දෙනෙක් සිටිති. කලීකාචාර්යවරයෙකුට එක් පාඨමාලා ඒකකයක් හෝ වැඩි ගණනක් පැවරිය හැකිය. තවද එක් පාඨමාලා ඒකකයක් එක් කලීකාචාර්යවරයෙකුට හෝ වැඩි දෙනෙකුට පැවරිය හැකිය. එක් පාඨමාලා ඒකකයක් කලීකාචාර්යවරු කිහිප දෙනෙකු අතර පවරා ඇති විටෙක පාඨමාලා ඒකකයකට අදාළ පැය ගණන පවරා ඇති කලීකාචාර්යවරු අතර බෙදනු ලැබේ. 'facultyID', 'degreeID', 'courseID', 'lectureID', සහ 'studentID' මගින් පිළිවෙලින් එක් එක් පියය, උපාධි පාඨමාලාව, පාඨමාලා ඒකකය, කලීකාචාර්යවරයා හා සිසුවා අනන්‍යව හඳුන්වනු ලැබේ.



5. සහන දැක්වෙන E-R සටහන සලකන්න.



- (a) සම්බන්ධක දත්තපාදක (Relational Database) සම්බන්ධයක (Relation) දක්නට ලැබෙන Entity Relationship (E-R) Model හි හඳුනා ගත හැකි "Multivalued attribute" සහ "Composite attribute" අතර වෙනස ඉහත E-R සටහන ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- (b) ඉහත E-R සටහනේ භූතාර්ථවල (entities) ප්‍රාථමික යතුරු භූතාර්ථවල නම් සමගින් ලියා දක්වන්න.
- (c) පුහුණුකරුවෙකු (Coach) සඳහා එක් එක් ක්‍රීඩාව (Game) සඳහා වෙන් කර ඇති පැය ගණන "assignedHour" සහ එක් එක් ක්‍රීඩකයා ක්‍රීඩාවට ගෙවන සාමාජික ගාස්තුව "MembershipFee" යන උපලක්ෂණ (attributes) අතුළත් කළ යුතු වඩාත් සුදුසු සම්බන්ධතා/ව (relationship/s) හෝ භූතාර්ථ/ය (entity/entities) මොනවා ද?
- (d) ඉහත E-R සටහනෙහි අඩංගු සම්බන්ධතා ආකාර (relationship types) ලියා දක්වන්න. ඔබේ පිළිතුර සාධාරණීකරණය කරන්න.
- (e) ඉහත E-R සටහන සම්බන්ධක ආකෘතියට (Relational Model) කරන්න.
- (f) එක් එක් පුහුණුකරුවන්ගේ (Coach) සහ ඔවුන් විසින් පුහුණු කරන ක්‍රීඩාවන්ගේ (Game) සියලු විස්තර ලබා ගැනීම සඳහා SQL ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.





- i. ඉහත වගු භාවිතා කරමින් භූතාර්ථ සම්බන්ධතා රූප සටහන (ER) ඇඳ දක්වන්න.
- ii. ඉහත (i) මතාධිපති රූප සටහන භාවිතයෙන් සම්බන්ධක පරිපාටිය ලියා දක්වන්න.
- iii. මෙහි භූතාර්ථ අතර සම්බන්ධතාවයෙහි ගණනීයතාව කොපමණ ද?
- iv. ප්‍රමුඛකරණයේ වාසි 3 ක් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- v. ඉහත වගු ආකෘතීන් පදනම් කරගෙන පහත සඳහන් ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.
  - a) නිල් පාට බෝට්ටු භාවිතා කරන ධීවරයන්ගේ නම් ලැයිස්තුවක් ලබා ගැනීමට SQL වගන්තියක් ලියන්න.
  - b) නිල්පාට බෝට්ටු භාවිතා කරන රතු පාට බෝට්ටු භාවිතා නොකරන ධීවරයන්ගේ ලැයිස්තුවක් (SIId) ලබා ගැනීමට SQL වගන්තියක් ලියන්න.



(05) ABC නම් ආයතනය බිවරයින් සඳහා බෝට්ටු කුලියට සපයනු ලැබේ. එහි දත්ත පාදකයෙන් උපුටාගන්නා ලද වගු 3 ක් පහත දැක්වේ.

Sailer

SId	name	age	address	rate
11	Sanath	55	Gall	5
12	Sunil	40	Karapitiya	2
13	Kamal	23	Mathara	1
14	Ranil	32	Mathara	7
15	Nimal	23	Hikkaduwa	3
16	Pasindu	20	Mathara	2
17	Amal	35	Udugama	5

resive

SId	bId	date
11	143	2018-10-01
12	112	2018-09-05
11	150	2018-10-05
15	112	2018-11-22
14	170	2018-08-12
11	112	2018-07-25
12	143	2018-12-10

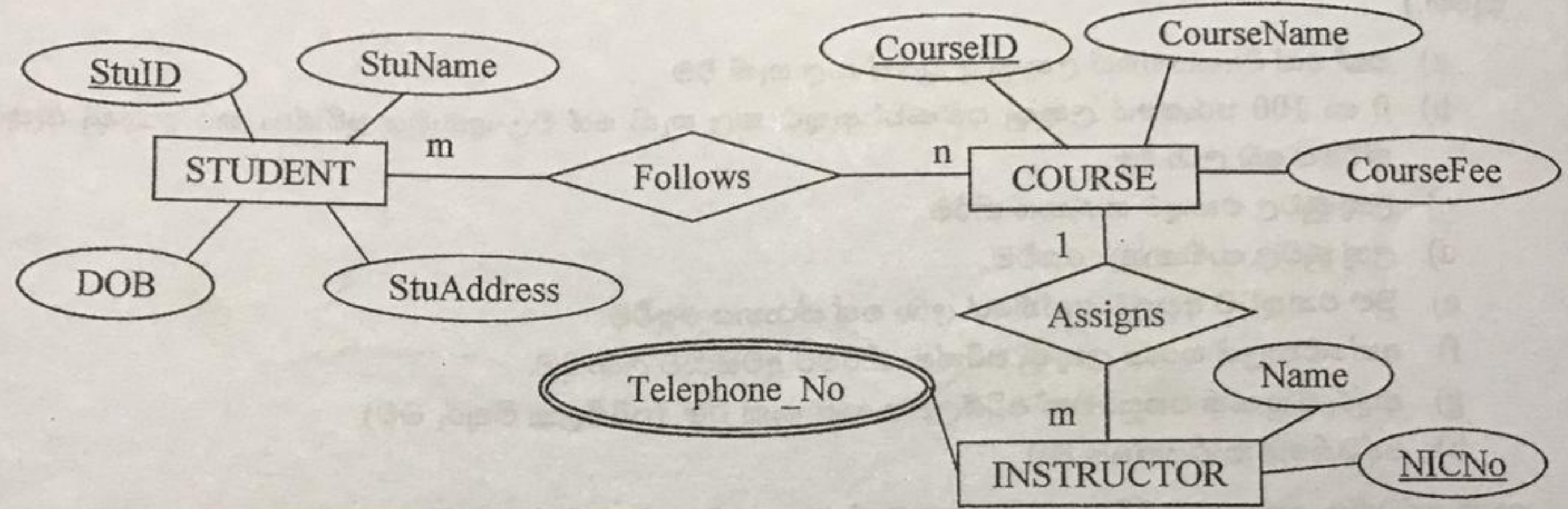
Boat

bId	name	Color
112	perl	blue
143	Rose	red
150	gold	green
170	silver	red





3. පහත දැක්වෙන E-R සටහන සලකන්න.



- (a) ඉහත E-R සටහනේ භූතාර්ථවල (entities) ප්‍රාථමික යතුරු භූතාර්ථවල නම් සමගින් ලියා දක්වන්න.
- (b) උපදේශකවරයකුට (Instructor) එක් පාඨමාලාවක් (Course) සඳහා වෙන් කරන කාලය නිරූපණය කරන no\_of\_hours හා ශිෂ්‍යයකුට (Student) පාඨමාලාවක් (Course) සඳහා සම්බන්ධ වන දිනය නිරූපණය කරන assign\_date යන උපලක්ෂණ (attributes) අතුළත් කළ යුතු වඩාත් සුදුසු entity/entities හෝ relationship/s කුමක් දැයි දක්වන්න.
- (c) ඉහත E-R සටහනෙහි අඩංගු සම්බන්ධතා ආකාර (relationship types) ලියා දක්වන්න. ඔබේ පිළිතුර සාධාරණීකරණය කර දක්වන්න.
- (d) ඉහත E-R සටහන වල (tables) බවට පරිවර්තනය කර 3 වන ප්‍රමත අකාරය (3<sup>rd</sup> Normal Form) තෙක් සාමාන්‍යකරණය (normalization) කරන්න.
- (e) StuID = 213 සහ CourseID = 444 වන සියලු ම සිසුන්ගේ StuName සහ assign\_date යන දත්ත ලබා ගැනීම සඳහා SQL ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.



04. ඇත්ගල් විෂුවල් ආයතනය වෙළඳ දැන්වීම් නිෂ්පාදන ආයතනයකි. වෙළඳ දැන්වීමක් අධ්‍යක්ෂණය සඳහා අධ්‍යක්ෂ මණ්ඩලයක් ආයතනය සතුව ඇත. එක් වෙළඳ දැන්වීමක් අධ්‍යක්ෂණය සඳහා එක් අධ්‍යක්ෂකවරයෙකු සම්බන්ධ වන අතර අධ්‍යක්ෂකවරයෙකු විසින් වෙළඳ දැන්වීම් කිහිපයක් අධ්‍යක්ෂණය කරනු ලැබේ. අධ්‍යක්ෂකවරු හඳුනා ගැනීමට අධ්‍යක්ෂක අංකයක් භාවිතා කරයි. අධ්‍යක්ෂණ කටයුතු ආරම්භ වීමට ප්‍රථම ඒ සඳහා ගිවිසුමක් අත්සන් කරන අතර අත්සන් කළ දිනයේ සිට ඔවුන් එම කාර්යය සඳහා වෙන් කෙරේ. එක් වෙළඳ දැන්වීමක් ස්ථාන කිහිපයක රුගත කරන අතර වෙළඳ දැන්වීම් සඳහා වෙළඳ අංකයක් හා නමක් පවතී. එක් වෙළඳ දැන්වීමක් සඳහා රංගන ශිල්පීන් ගණනාවක් රංගනයෙන් දායක වන අතර රංගන ශිල්පියෙකුට එකවර වෙළඳ දැන්වීම් කිහිපයකට එකවර රංගනයක් දායක විය හැක. ආයතනයේ සුළු සේවකයන් වෙළඳ දැන්වීම්වල සහය කටයුතු සඳහා යොදා ගන්නා අතර එක් වෙළඳ දැන්වීමක් අවසන් වන තුරු සුළු සේවකයින් හට වෙනත් වෙළඳ දැන්වීමකට සහය කටයුතු සඳහා සහභාගී විය නොහැක. මාසික දීමනාවට අමතරව අනුයුක්ත කළ දිනයේ සිට වැඩ කිරීමට නියමිත පැය ගණන මත ඔවුන්ට විශේෂ දීමනාවක් හිමිවේ. සුළු සේවකයන් සඳහා සේවක අංකය, නම හා ඔවුන් සම්බන්ධකර ගැනීම සඳහා දුරකතන අංකය භාවිතයට ගනු ලැබේ.

ඉහත පද්ධතිය විස්තර නිරූපණය වන දත්ත සමුදායක් නිර්මාණය කිරීමට අවශ්‍ය භූතාර්ථක සම්බන්ධතා සටහනක් (ER Diagram) ඇඳ දක්වන්න.



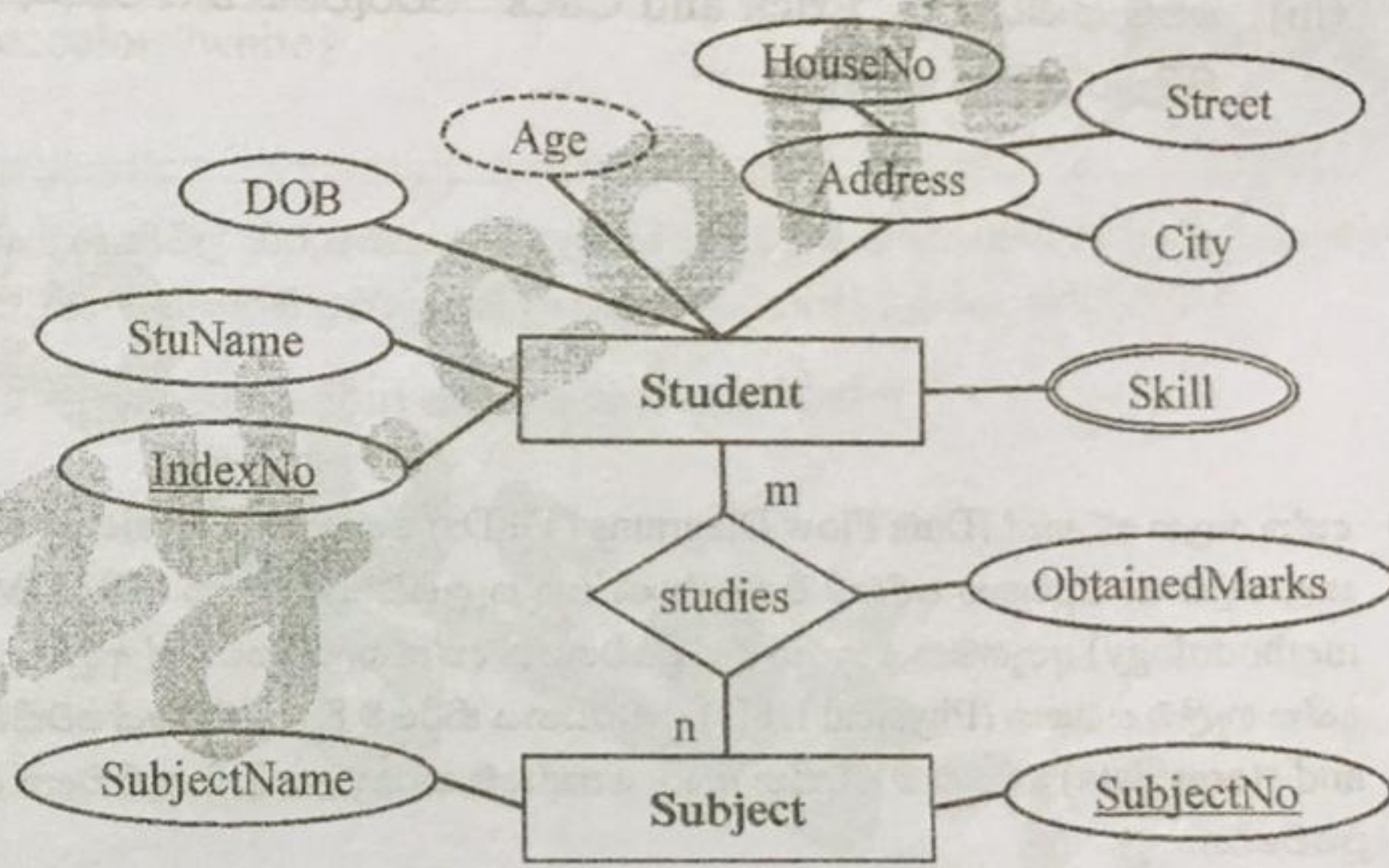
3. (a) පහත දැක්වෙන සංසිද්ධිය නිරූපණය කිරීම සඳහා භූතාථ්ථ සම්බන්ධතා (ER) සටහනක් අඳින්න.

මෝටර් රථ-රක්ෂණ සමාගමක පාරිභෝගිකයින් සතුව මෝටර් රථ එකක් හෝ කිහිපයක් පවතින අතර එක් මෝටර් රථයක් එක් පුද්ගලයෙකුට (පාරිභෝගිකයෙකුට / නිමිකරුවෙකුට) පමණක් අයිති වේ. එක් එක් මෝටර් රථය අනතුරකට පත් නොවී හෝ අනතුරු කිහිපයකට පත් වීමේ වාර්තා පැවතිය හැකි ය. තවද එක් පුද්ගලයෙකු අනතුරකට පත් නොවී හෝ අනතුරු කිහිපයකට පත්වීමේ වාර්තා පැවතිය හැකි ය. අනතුරක් සිදු වූ විටක හානි වූ වටිනාකම තීරණය කරනු ලබයි. පුද්ගලයෙකු සතුව driverid, name, address සහ contactno පවත්වා ගත යුතු අතර එක් පුද්ගලයෙකුට contactno එකක් හෝ කිහිපයක් පවතී. මෝටර් රථයක් සඳහා licenseno, year සහ model පවත්වා ගත යුතු ය. Accident සඳහා reportno, date සහ location පවත්වා ගනු ලැබේ. එක් එක් මෝටර් රථය (car), පුද්ගලයා (person) සහ අනතුර (accident) අනන්‍යව හඳුනා ගැනීම සඳහා පිළිවෙලින් 'licenseno', 'driverid' සහ 'reportno' යොදා ගනු ලබයි. ඔබගේ රූප සටහනේ උපලක්ෂණ (attributes) හා ප්‍රාථමික (primary keys) පැහැදිලි ව දැක්විය යුතු ය. ඔබගේ උපකල්පන වෙනොත් පැහැදිලි ව ප්‍රකාශ කරන්න.

(b) ඉහත ER සටහන සඳහා සුදුසු වගු (tables) ගොඩ නගන්න.



(c) පහත දැක්වෙන E-R සටහන සලකන්න.  
 c(i) සිට c(v) දක්වා ඇති ප්‍රශ්නවල සඳහන් එක් එක් උපලැකි (attributes) සඳහා උදාහරණය බැගින් සඳහන් කරන්න.



- (i) Descriptive attribute : .....
- (ii) Derived attribute : .....
- (iii) Composite attribute : .....
- (iv) Multi-valued attribute : .....
- (v) Key attribute : .....