027

The Open University of Sri Lanka
Master of Arts in Teacher Education
Final Examination 2005
CSE1175: Database Management Systems

කාලය පැය 2 යි

දිනය: 11.05.2006 කාලය: පෙ.ව. 10.00 - මධ්‍යහ්න 12.00

ප්‍රශ්න 4 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(01)

(a) පහත පද පිළිබඳව ඉතා කෙටි පැහැදිලි කිරීමක් කරන්න.

(i) Field (ii) Record (iii) File

(b) *data redundancy* යනු කුමක්ද? file system වල කුමන ලක්ෂණය එයට බලපායිද?

(c) *DBMS* යනු කුමක්ද? එහි කාර්යයන් (functions) මොනවාද?

(d) ආයතනයක සේවකයන් (e_1, e_2, ….., e_n), දෙපාර්තමේන්තු (d_1,d_2, ….., d_n) සහ ව්‍යාපෘති (p_1, p_2, …., p_n) ලෙස ඇතැයි සලකන්න. සේවකයන්, දෙපාර්තමේන්තු සහ ව්‍යාපෘති අතර පවතින *manges, works_for* සහ *works_on* යන සම්බන්ධතා සලකමින් දත්ත සම්බන්ධ වී ඇති relationships වර්ග 3 පැහැදිලි කරන්න. ඔබ භාවිතාකරන ලද උපකල්පනයන්ද පැහැදිලිව දක්වන්න.

(02)

(a) *composite key* සහ *composite attribute* අතර පවතින වෙනස්කම් විස්තර කරන්න. ER diagram එකක ඉහත දෑ දක්වන්නේ කෙසේද?

(b) *multivalued attribute* ඇති විට සැළසුම් නිර්මාන කරුවාට ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග දෙක මොනවාද? මින් කුමන ක්‍රියාමාර්ගය වඩාත් සුදුසුද? එසේම ඒ ඇයි දැයි උදාහරණ සහිතව විස්තර කරන්න.

(c) පහත ව්‍යාපාර නීති (business rules) දී ඇත. එක් එක් නිශ්චිත relationships සඳහා සුදුසු ER diagram එකක් සකස් කරන්න.

a. සමාගමක් දෙපාර්තමේන්තු 4 කින් යුක්ත වේ.
b. සෑම දෙපාර්තමේන්තුවකම සේවකයෝ සේවය කරති.
c. සෑම සේවකයෙකුටම යැපෙන්නන් එක්කෙනෙකු හෝ කිහිපදෙනෙකු සිටිය හැකිය හෝ නොසිටිය හැකිය.
d. සෑම සේවකයෙකුටම employment history එකක් තිබීමට හෝ නොතිබීමට හැකිය.

(d) ඉහත ප්‍රශ්නයේ සාදන ලද ER diagram කොටස් components භාවිතයෙන්, සියලුම කොටස් ඇතුලත් වන පරිදි ER diagram එකක් සකස් කරන්න..

(03)

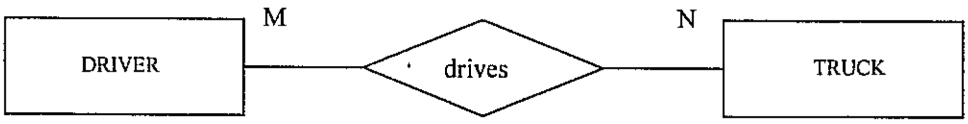
(a) database system එකක *users* වර්ග 4 දක්වන්න.

(b) එක්තරා සමාගමකට එහි වැඩ කරන සේවකයන්ගේ විස්තර තබා ගැනීමට අවශ්‍යව ඇත. ඔවුන් සෑම සේවකයකුගේම නම, රැකියාවේ විස්තරය සහ ලිපිනය තබා ගනී. පරිපාලනයට, සේවකයන්ගේ වාසගම සහ වාසය කරන නගරය අනුව සේවකයින්ගේ ලේඛනයක් ලබා ගැනීමට අවශ්‍යව ඇත. මෙම දත්ත ඇතුලත් File එකෙහි නම "EMPLOYEE" නම් වේ. පරිපාලනයට අවශ්‍ය වන පරිදි ඉහත file එකෙහි තිබිය යුතු සුදුසු fields හදුනා ගන්න. වඩාත් සුදුසු නාම සම්මතයන් naming conventions භාවිතා කරන්න.

(c) "*පුළුල් key වර්ගකිරීම" (classification) තුළ විශේෂිත වූ keys කිහිපයක් අර්ථ දැක්විය හැකිය*" පහත පද පිළිබඳව ඔබේ අදහස කුමක්දැයි විස්තර කරන්න:

(i) Primary key
(ii) Foreign key

(d) පහත රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට entity relationship model එකක් දී ඇතැයි සිතන්න.



සටහන:
සමහර කාල ප්‍රාන්තර තුළදී රියදුරකුට වෙනස් වර්ගයේ ට්‍රක් රථ කිහිපයක් ධාවනය කළ හැකි අතර ඕනෑම ට්‍රක් රථයක් රියදුරන් කිහිප දෙනෙකුට ධාවනය කළ හැක.

ඔබ මෙම model එක 1:M relationships පමණක් පෙන්වන entity relationship model එකක් බවට පත් කරන්නේ කෙසේද? (සංශෝධිත entity relationship model ඇඳීමට සැලකිලිමත් වන්න.)

(04)

(a) database එකක attributes, *Composite* සහ *Simple* වශයෙන් කොටස් වලට බෙදා ඇත. විස්තර කරන්න.

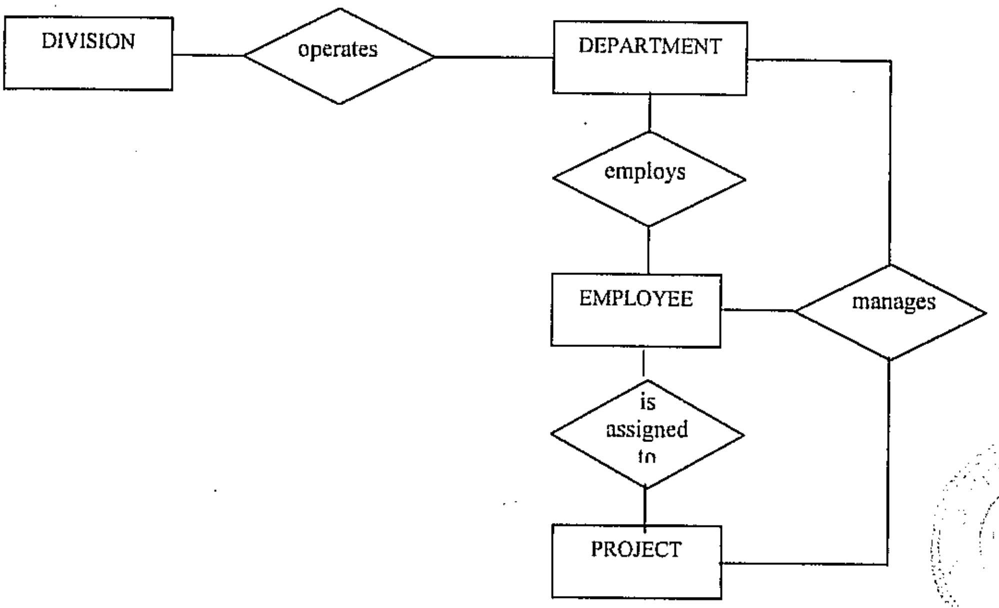
(b) Relationship එකක *degree* ලෙසින් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?

(c) participants එකකින්, දෙකකින් සහ තුනකින් යුත් *relationships* වර්ග තුන මෙනවාද?

(d) පළමු වර්ග දෙක සඳහා උදාහරණය බැගින් දෙන්න.

(e) "*A participating entity in a relationship is either Optional or Mandatory*"
(*relationship එකකට සහභාගි වන entity එකක් Optional හෝ Mandatory වේ*) උදාහරණ සමගින් විස්තර කරන්න. සටහන: entities දෙකක් සහිත relationship එකක් සලකන්න.

(05)



ER diagram එකෙහි සියලුම අදාල *connectivities* ලිවීමට පහත දී ඇති ව්‍යාපාර නීති (business rules) භාවිතා කරන්න.

- දෙපාර්තුමේන්තුවක සේවකයෝ විශාල ප්‍රමාණයක් සේවය කරන නමුත් සෑම සේවකයකුම එක් දෙපාර්තුමේන්තුවක පමණක් සේවය කරයි.
- සමහර සේවකයන් කිසිම දෙපාර්තුමේන්තුවකට අනුයුක්ත කර නැත.
- එක් අංශයක්, දෙපාර්තමේන්තු කිහිපයක් පාලනය කරන නමුත් සෑම දෙපාර්තුමේන්තුවක්ම එක් අංශයක් මගින් පමණක් පාලනය කරනු ලබයි.
- එක් සේවකයෙක් ව්‍යපෘති කිහිපයකට අනුයුක්ත කළ හැකි අතර එක් ව්‍යපෘතියකට සේවකයින් කිහිප දෙනෙක් අනුයුක්ත වී සිටිය හැකිය.
- එක් ව්‍යපෘතියකට අවම වශයෙන් එක් සේවකයකු වත් අනුයුක්ත වී සිටිය යුතුවේ.
- සෑම දෙපාර්තමේන්තුවක්ම කළමණාකරණය කිරීම සඳහා සේවක පිරිස අතරින් එක් සේවකයෙකු බැගින් ඇත.
- සෑම අංශයක්ම ක්‍රියාත්මක කිරීමට සේවක පිරිස අතරින් එක් සේවකයෙකු බැගින් ඇත.

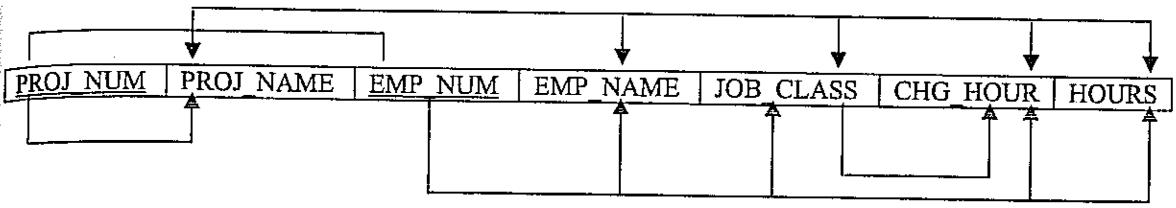
(a) ඉහත model එක සඳහා සියලුම *cardinalities* ලියන්න.

(b) M:N relationships නොමැති වන පරිදි ER model එක වෙනස් කරන්න. ඉන් පසුව ඔබ සිදු කළ වෙනස් කම් වලට ගැලපෙන පරිදි *connectivities* සහ *cardinalities* නැවත ලියන්න.

(06)

(a) *normalization* යනු කුමක්ද? table එකක් *1NF*, *2NF* සහ *3NF* වන *අවස්ථා මොනවාද?*

(b) පහත දැක්වෙන පරිදි *dependency diagram* එකක් ඔබට දී ඇත. දක්වා ඇති dependencies හඳුනාගෙන සාකච්ඡා කරන්න.



(c) ඉහත (b) හි ඇති attributes සඳහා, එහි tables අඩු වශයෙන් 2NF වන පරිදි, සෑම table එකක් සඳහාම dependency diagrams අඳින්න.

(d) ඉහත (b) හි ඇති attributes සඳහා, එහි tables අඩු වශයෙන් 3NF වන පරිදි, සෑම table එකක් සඳහාම dependency diagrams අඳින්න.

(e) *data redundancy* හි ප්‍රතිඵලයක් වන *data anomalies* වර්ග 3 මොනවාද? එවැනි anomalies ඉවත් කිරීමට හැකිවන්නේ කෙසේද?

*** සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි ***