සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2014 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2014 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2014

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II
தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் II
Information & Communication Technology II

20 S II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

විභාග අංකය ....

වැදගත්:

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **09** කින් යුක්ත වේ.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **A** සහ **B** යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. **කොටස් දෙකට ම** නියමිත කාලය **පැය තුනකි.**
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු **නො ලැබේ.**

A කොටස ව්‍යුහගත රචනා
(පිටු 2 6)

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස රචනා
(පිටු 7 9)

* මෙම කොටස ප්‍රශ්න **හයකින්** සමන්විත වේ. මින් ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A සහ B කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක්** වන සේ, **A කොටස** උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ **B කොටස පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

දෙවැනි පත්‍රය සඳහා

කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
එකතුව		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	
අධීක්ෂණය	

[දෙවෙනි පිටුව බලන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න **හතරට ම** පිළිතුරු **මෙම පත්‍රයේ ම** සපයන්න.

මේ තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

1 (a) වෙබ් අතරික්සුවක් (web browser) මගින් විදැහු (render) කරන ලද පහත පෙන්වා ඇති අර්ථ දැක්වීම් ලැයිස්තුව සලකා බලන්න:

CPU

  Central Processing Unit

ROM

  Read Only Memory

ඉහත අර්ථ දැක්වීම් ලැයිස්තුව සංදර්ශනය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන HTML කේත ඛණ්ඩය සම්පූර්ණ කරන්න.

<dl>

<.............>CPU<.............>

<.............>Central Processing Unit<.............>

<.............>ROM<.............>

<.............>Read Only Memory<.............>

</dl>

(b) වෙබ් අතරික්සුවක් මගින් පහත දක්වා ඇති HTML කේත ඛණ්ඩ විදැහු කරන ආකාරය ලියා දක්වන්න.

(i) <abc>Greetings!</abc>

....

(ii) </u>Greetings!<u>

....

(c) වෙබ් අතරික්සුවක් මගින් විදැහු කරන ලද පහත පෙන්වා ඇති ආවේක්ෂණ කොටු (check boxes) සහිත ප්‍රතිදානය සලකා බලන්න:

Programming Languages Used:

C ■ Java ■ Python ■

ඉහත දක්වා ඇති ප්‍රතිදානය විදැහු කිරීම සඳහා පහත දක්වා ඇති HTML කේත ඛණ්ඩය සම්පූර්ණ කරන්න.

<form method = "get" action ="">

....

....

....

....

</form>

[තුන්වෙනි පිටුව බලන්න.

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න. මෙය පරීක්ෂක-වරුන් සඳහා පමණි.

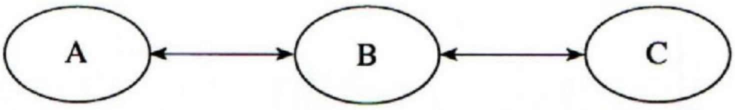
2. (a) 0001_2 හි සෘණ අගය 1111_2 බව පෙන්වන්න. මෙම සංඛ්‍යා දෙකම දෙකෙහි අනුපූරක ආකාරයෙන් ඇති බව සලකන්න.

(b) ABC සමාගම eABC.com වෙබ් අඩවිය මගින් DVD හා ටැබ්ලට් PC විකුණනු ලැබේ. පහත වගුවේ පළමු තීරු දෙකෙන් පෙන්වා ඇති පරිදි මෙම සමාගම එහි ගනුදෙනු ව්‍යාපාරික ප්‍රරූපවලට (types) වර්ගීකරණය කර ඇත.

ව්‍යාපාරික ප්‍රරූපය	ගනුදෙනුව	එකඟද? ඔව්/නැත	හේතුව
C2C	පාරිභෝගිකයාට DVD විකිණීම		
B2C	පාරිභෝගිකයාට ටැබ්ලට් PC විකිණීම		

මෙම වර්ගීකරණයට ඔබ එකඟ වන්නේ ද? (ඔව්/නැත) ඔබගේ එක් එක් පිළිතුර සනාථ කිරීම සඳහා එක් හේතුවක් බැගින් ලබා දෙන්න. ඔබගේ පිළිතුර ඉහත වගුවේ ලියන්න.

(c) ABC සමාගමට ඔවුන්ගේ පාරිභෝගිකයන් eABC.com නම් වූ වෙබ් අඩවිය හරහා නිරන්තරයෙන් අතරික්සන (browse) අයිතම නිරීක්ෂණය කර සංදර්ශනය කිරීම සඳහා නව මෘදුකාංග නියෝජිත සේවාවක් හඳුන්වා දීමට අවශ්‍ය ව ඇත. පහත පෙන්වා ඇති රූපසටහන මගින් පාරිභෝගිකයා, සමාගමේ වෙබ් අඩවිය හා මෘදුකාංග නියෝජිත අතර අන්තර්ක්‍රියාව පෙන්වනු ලැබේ.



ඉහත සංසිද්ධිය නිරූපණය කිරීම සඳහා පහත දක්වා ඇති වගු දෙකෙහි ජෝඩු යා කිරීමට ඉරි අඳින්න.

A
B
C

මෘදුකාංග නියෝජිත
සමාගමෙහි වෙබ් අඩවිය
පාරිභෝගිකයා

[හතරවෙනි පිටුව බලන්න.

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න. මෙය පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

3. සම්බන්ධක දත්ත සමුදායකට අයත් පහත දැක්වෙන වගු දෙක ඔබට දී ඇතැයි සලකන්න.

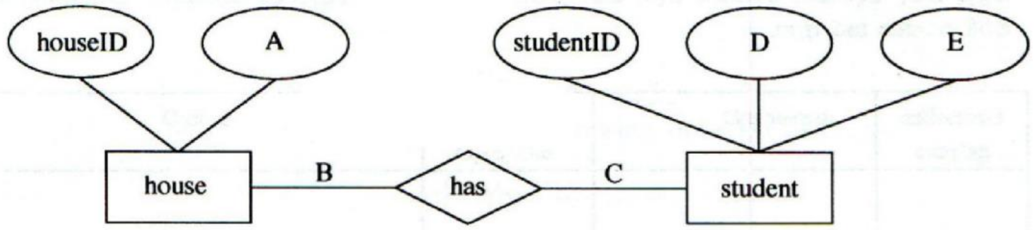
house

houseID	name
HS1	Gamunu
HS2	Tissa
HS3	Wijaya
HS4	Parakum

student

studentID	name	grade	houseID
STU001	Ranjith	13	HS1
STU002	Gopy	12	HS1
STU003	Vipula	12	HS2
STU004	Hakeem	11	HS3

(a) පහත පෙන්වා ඇති භූතාර්ථ සම්බන්ධක ප්‍රස්තාරය (ER diagram) පරිවර්තනය කිරීමෙන් ඉහත වගු තනා ඇත.



භූතාර්ථ සම්බන්ධක රූපයේ A, B, C, D හා E සඳහා සුදුසු ලේබල හෝ අවශ්‍ය තොරතුරු යොදා පහත දැක්වෙන හිස්තැන් පුරවන්න.

A ....

B ....

C ....

D ....

E ....

(b) student හා house යන වගු දෙක අතර සම්බන්ධතාවය එක-එක, එක-බහු හෝ බහු-බහු දැයි ප්‍රකාශ කරන්න. ඉහත වගුවල ඇති සුදුසු දත්ත භාවිත කර ඔබේ පිළිතුර තහවුරු කරන්න.

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න. මෙය පරීක්ෂක-වරුන් සඳහා පමණි.

(c) ඉහත වගු මත පදනම් ව පහත දක්වා ඇති ව්‍යුහගත විමසුම් භාෂා (SQL) වගන්තිවල ප්‍රතිදානයන් පවතින්නේ නම් ලියා දක්වන්න. නොඑසේ නම් දෝෂය ප්‍රකාශ කරන්න.

(i) select * from student where houseID = 'HS3'

(ii) select studentID, houseID, name from student, house

4. (a) පරිගණක පද්ධතියක මතකය බයිට යොමුගත අතර (byte addressable) එයට ඇත්තේ 4GB උපරිම භාවිත කළ හැකි මතක ප්‍රමාණයකි. එහි යොමු බසයේ (address bus) අවම පළල බිටුවලින් කොපමණ ද? ඔබේ ගණනය කිරීම් සියල්ල ම පැහැදිලි ව පෙන්වන්න.

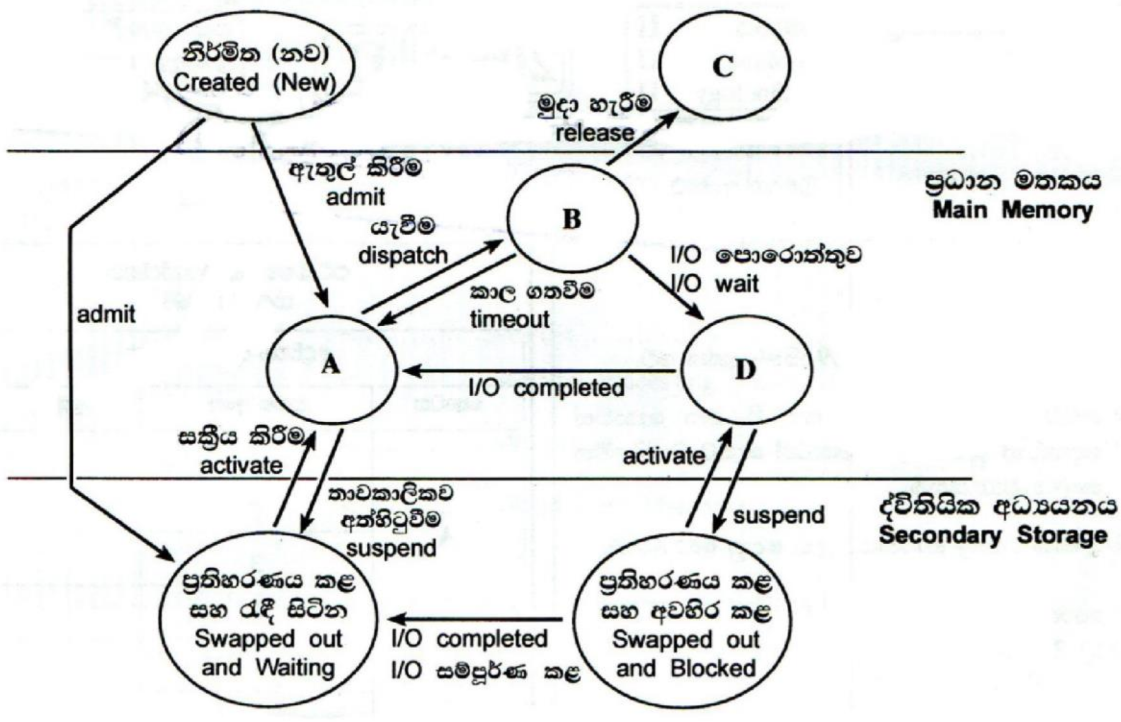
(b) මෙහෙයුම් පද්ධති සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් වගන්තිය සලකා බලන්න:

"ක්‍රියායනය යන්න ක්‍රමලේඛයක් සඳහා වූ තවත් නමකි." (process is another name for a program)

මෙම වගන්තිය හා ඔබ එකඟ වන්නේ ද? (ඔව්/නැත) එක් හේතුවක් ලබාදෙන්න.

(c) මෙහෙයුම් පද්ධතියක් තුළ පහත පෙන්වා ඇති ක්‍රියායන තත්ව සංක්‍රාන්ති රූපසටහන සලකා බලන්න:

ක්‍රියායන තත්ත්ව සංක්‍රාන්ති රූපසටහන (Process State Transition Diagram)



A, B, C හා D ලේබල් සඳහා වඩාත් යෝග්‍ය පද යොදා පහත පෙන්වා ඇති වගුවේ හිස්තැන් පුරවන්න

ලේබලය	පදය
A	
B	
C	
D	

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න. මෙය පරීක්ෂක වරුන් සඳහා පමණි.

* *

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2014 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2014 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2014

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II
தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் II
Information & Communication Technology II

20 S II

B කොටස

* ඕනෑම ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

1 සංවේදක තුනක් භාවිත කර බලහත්කාරයෙන් ඇතුළුවීම් හඳුනා ගැනීම සඳහා සංඥා පද්ධතියක් සැලසුම් කර ඇත. මෙම සංවේදක චලන සංවේදකයක්, වීදුරු බිඳුම් සංවේදකයක් හා අන්ධකාර සංවේදකයක් වේ. සංවේදකයක් එක්කෝ සක්‍රීය (තාර්කික අගය 1 ලබා දීම) හෝ අක්‍රීය (තාර්කිය අගය 0 ලබාදීම) හෝ වේ.

මෙම පද්ධතිය බලහත්කාර ඇතුළු වීමක් (Break-in) ස්වයංක්‍රීයව හඳුනාගෙන සංඥා පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක (තාර්කික අගය 1 ලබාදීම) කරනුයේ, එක ම අවස්ථාවේ දී සංවේදක තුනම සක්‍රීය වන්නේ නම් හෝ අන්ධකාර සංවේදකය හා ඉතිරි සංවේදක දෙකෙන් ඕනෑම සංවේදකයක් සක්‍රීය වන්නේ නම් පමණකි.

(a) ඉහත සංඥා පද්ධතියේ කාර්යබද්ධතාවය නිරූපණය කිරීමට සත්‍යතා වගුවක් ගොඩනගන්න.

(b) (i) ඉහත (a) කොටසේ ලබාගත් සත්‍යතා වගුව නිරූපණය කිරීම සඳහා බූලියානු ප්‍රකාශනයක් ලබා දෙන්න.

(ii) ඉහත b (i) කොටසෙන් ලබාගත් බූලියානු ප්‍රකාශනය බූලියානු වීජ ගණිතය භාවිත කර සරල කොට දක්වන්න. මෙම සරල කිරීම සඳහා භාවිත කළ ගණනය කිරීම් හා බූලියානු වීජ ගණිත නීති පැහැදිලි ව ලියා දක්වන්න.

(iii) ඉහත b(ii) කොටසෙන් ලබාගත් සරල කළ බූලියානු ප්‍රකාශනය සඳහා තාර්කික පරිපථයක් ගොඩනගන්න.

(c) මෙම සංඥා පද්ධතිය සක්‍රීය වීම් සම්බන්ධව පසුගිය සිදුවීම් විශ්ලේෂණය කිරීමේ දී අනාවරණය වන්නේ බලහත්කාරයෙන් ඇතුළුවීමේ උත්සාහයන් සිදු වී ඇත්තේ අන්ධකාර අවස්ථාවල දී පමණක් බව ය. ඔබ ඉහත ප්‍රකාශය හා එකඟ වන්නේ ද? ඔබේ පිළිතුර තහවුරු කරන්න.

2. (a) OSI සමුද්දේශ ආකෘතියේ ස්ථර 7 නිරූපණය කරන රූපසටහනක් අඳින්න.

(b) ඔබේ විද්‍යුත් තැපැල් පද්ධති පාලකගෙන් (administrator) යැයි දැක්වෙන විද්‍යුත් තැපැල් ලිපියක් ඔබට ලැබී ඇති අතර එහි ඔබේ විද්‍යුත් තැපැල් ගිණුම වසා දැමීමට ආසන්න බව දැක්වේ. ඔබේ විද්‍යුත් තැපැල් ගිණුම තව දුරටත් පවත්වාගෙන යාමට අවශ්‍ය නම් එම විද්‍යුත් තැපැල් ලිපියෙහි දැක්වෙන සන්ධානයක් (link) මත ක්ලික් කර ඔබේ වර්තමාන පරිශීලක නාමය සහ මුරපදය ඇතුළත් කරන ලෙස ඉල්ලා ඇත. මෙම ඉල්ලීමට අවනත වීම නිසා ආරක්ෂාවට ඇති විය හැකි ප්‍රධාන තර්ජනය කුමක් ද?

(c) පහත දක්වා ඇති ස්ථානීය පෙදෙස් ජාල (LAN) ස්ථල විද්‍යාවන් (topologies) නිරූපණය කෙරෙන රූපසටහන් අඳින්න.

(i) බසය (Bus)
(ii) තරුව (Star)
(iii) මුදුව (Ring)

(d) අන්තර්ජාලය හා සම්බන්ධ වූ පරිගණක යන්ත්‍ර දෙකක් අතර දත්ත පැකැට්ටුවල වට චාරිකා කාලය (round trip time) මැනීම සඳහා MRTT නම් නව මෙවලමක් භාවිත කරන ලදී. එක් යන්ත්‍රයක් X නම් ස්ථානයක පවතින අතර අනෙක Y හි පවතී. MRTT නම් මෙවලම මගින් X හා Y අතර වට චාරිකා කාලය 8 ms ලෙස ලබා දෙන ලදී. X හා Y ලක්ෂ්‍ය අතර සරල රේඛීය දුර 3 000 km ක් සහ ආලෝකයේ උපරිම වේගය 300 000 km/s වේ.

මෙම තොරතුරු මත පදනම් ව MRTT මෙවලම පිළිබඳ ව විශ්වාසය තැබිය හැකි ද? ඔබේ පිළිතුර තහවුරු කරන්න.

[අටවෙනි පිටුව බලන්න.

3. පහත දක්වා ඇති මෘදුකාංග නිෂ්පාදන සමාගමක සේවකයින් ඇගයීම් ක්‍රියාවලිය සලකා බලා දී ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

එක්තරා මෘදුකාංග නිෂ්පාදන සමාගමක සේවකයින් 600 ක් සිටී. එම සමාගම සෑම සේවකයකුගේ ම කාර්ය සාධනය සෑම වසරක ම අවසානයේ දී අත්යුරු (manually) ක්‍රමයට සිදුකරයි. මෙම කාර්ය සාධනයේ ප්‍රතිඵල සේවකයින්ගේ ඊළඟ වසරේ වැටුප් වර්ධකය තීරණය කිරීමට යොදා ගනී. එම ක්‍රියාවලියේ දී සෑම සේවකයකු ම ඇගයීම් පෝරමයක දක්වා ඇති කාර්ය සාධන දර්ශක කිහිපයක් මත ඇගයීමට ලක් කරනු ලබන අතර එම දර්ශකවලට ලකුණු දීම සිදු කරනු ලබන්නේ ඔහුගේ/ඇයගේ ඉහළ නිලධාරීන් විසිනි. මෙම ඇගයීම් ක්‍රියාවලිය සඳහා සෑම සේවකයකුගේ ම වැඩ කරන කාලයෙන් සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් මිඩංගු වේ. ලකුණු එකතු කර ගත් පසු මානව සම්පත් කළමනාකරුට එම ලකුණු සකස් කොට වාර්තාවක් පිළියෙල කිරීම සඳහා මාස දෙකක පමණ කාලයක් ගත වේ. සෑම සේවකයකුගේ ම වැටුප් වර්ධකය තීරණය කිරීම සඳහා මානව සම්පත් දෙපාර්තමේන්තුවේ විධායක නිලධාරීන් දෙදෙනෙකුගෙන් සහ මුදල් දෙපාර්තමේන්තුවේ මූල්‍ය විශේෂඥයකුගෙන් සමන්විත කමිටුවක් පත් කරනු ලබයි. එම කමිටුව මානව සම්පත් කළමනාකරුගේ වාර්තාව සහ මූල්‍ය විශේෂඥයාගේ විශේෂ වාර්තාවක් මත පදනම්ව තීරණ ගනු ලබයි. මූල්‍ය විශේෂඥයා ඔහුගේ විශේෂ වාර්තාව පිළියෙල කිරීම සඳහා ආයතනයේ උපදෙස්මාලාවට අමතර ව ඔහුගේ පෙර ඇගයීම් කටයුතුවලින් ලබාගත් පලපුරුද්ද භාවිත කරයි. මෙම මූල්‍ය විශේෂඥයාට ඔහුගේ නිර්දේශයන් කමිටුවට ඉදිරිපත් කිරීමට සාමාන්‍යයෙන් මාස තුනක පමණ කාලයක් ගත වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය සේවකයින්ගේ වැටුප් වර්ධක පමා කරන අතර ඔවුන්ව අසතුටට ද පත් කරයි. මෙම ක්‍රියාවලිය කඩිනම් කර නියමිත කාලයට තමන්ගේ වැටුප් වර්ධක ලබාදෙන ලෙස සේවකයින් විසින් කළමනාකාරීත්වයෙන් ඉල්ලා ඇත.

මෙම වසර අවසාන ඇගයීම් ක්‍රියාවලිය මාර්ගගත පද්ධතියක් (online system) ලෙස පරිගණකගත කිරීමට එම සමාගම තීරණය කර ඇත. යෝජිත පද්ධතිය පහත සඳහන් පරිදි ක්‍රියාත්මක වේ. ඇගයීම් කටයුතු සිදුවන කාලය තුළ දී පමණක් සේවකයින්ට මාර්ගගත ඇගයීම් පද්ධතියට පිවිසීමට අවසර දෙනු ලැබේ. සෑම සේවකයකුම පද්ධතියට පිවිසිය යුතු අතර ඇගයීම සඳහා පහළ මට්ටමේ සේවකයකු තෝරාගත යුතු ය. එවිට පද්ධතිය විසින් තෝරාගත් සේවකයාට අදාළ ඇගයීම් පෝරමයට ලකුණු ලබා දී භාර දෙන ලෙස ඉල්ලා සිටී. ඇගයීම් කාලය අවසානයේ දී පද්ධතිය මගින් ස්වයංක්‍රීය ව දත්ත සම්පාදනය කර ජනනය කරන වාර්තාවක් පත්කරන ලද කමිටුවට ඉදිරිපත් කරනු ලබයි.

(a) සමාගමට මාර්ගගත කළ පරිගණක පද්ධතියක් හඳුන්වා දීමට සිදුවීම සඳහා හේතු වූ ප්‍රධාන කාරණා **දෙකක්** ප්‍රකාශ කරන්න.

(b) කෘත්‍රිම බුද්ධිය (Artificial Intelligence) පදනම් වූ පද්ධතියක් මගින් මෙම ක්‍රියාවලියට ගත වන කාලය අඩු කරතැයි සමාගම සිතයි. ඔබ මේ සඳහා එකඟ වන්නේ ද? ඔබේ පිළිතුර සනාථ කරන්න.

(c) මෙම පද්ධතිය මගින් සමාගම එහි සේවකයින්ට ලබාදෙනු ලබන සේවාව B2E ලෙස ඔබ සලකන්නේ ද? ඔබේ පිළිතුර සනාථ කරන්න.

(d) මෙම කමිටුවට පිටස්තර විශේෂඥයෙකුට ආරාධනය කිරීමට සමාගම තීරණය කරයි. මෙම තීරණයෙහි එක් සෘණ බලපෑමක් ප්‍රකාශ කරන්න.

4. (a) පයිතන් අර්ථවින්‍යාසකයක් (interpreter) මගින් පහත වගන්ති ක්‍රියාත්මක කරවන විට (execute) සිදුවන්නේ කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න. මේ සඳහා සම්බන්ධ වන විචල්‍යන්හි ප්‍රරූප (variable types) දැක්විය යුතු වේ.

(i) x = input("Enter a number")

(ii) infile = open("myfile.txt","r")

(iii) a = "a,b,c".split(",")

(b) n නම් ධන නිඛිලයක ක්‍රමාරෝපිතය (factorial) අර්ථ දක්වනු ලබන්නේ $n \times (n-1) \times (n-2) \times .. \quad \times 3 \times 2 \times 1$ ලෙස ය.

(i) දී ඇති n නම් ධන නිඛිලයක ක්‍රමාරෝපිතය මුද්‍රණය කිරීම සඳහා සුදුසු ඇල්ගොරිතමයක් ගැලීම් සටහනක් ඇසුරෙන් යෝජනා කරන්න.

(ii) ඔබේ ගැලීම් සටහන ස්ථාපනය කිරීම සඳහා පයිතන් ශ්‍රිතයක් (function) ලියා දක්වන්න.

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

EST නම් වූ විශ්ව විද්‍යාලයට පීඨ තුනක් පවතී. ඒවා අධ්‍යාපන, විද්‍යාව හා තොරතුරු තාක්ෂණ නම් වේ. එක් එක් පීඨයට උපාධි පාඨමාලා එකක් හෝ වැඩි ගණනක් ලබාදිය හැකි වේ. අධ්‍යාපන පීඨය හා විද්‍යා පීඨය මගින් අධ්‍යාපනවේදී හා විද්‍යාවේදී උපාධි පාඨමාලා පිළිවෙළින් පවත්වනු ලැබේ. කෙසේ වෙතත් තොරතුරු තාක්ෂණ පීඨය 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 කථිකාචාර්යවරු බොහෝ දෙනෙක් සිටිති. කථිකාචාර්යවරයකුට එක් පාඨමාලා ඒකකයක් හෝ වැඩි ගණනක් පැවරිය හැකි ය. තව ද එක් පාඨමාලා ඒකකයක් එක් කථිකාචාර්යවරයෙකුට හෝ වැඩි දෙනෙකුට පැවරිය හැකි ය. එක් පාඨමාලා ඒකකයක් කථිකාචාර්යවරු කිහිප දෙනෙකු අතර පවරා ඇති විට පාඨමාලා ඒකකයකට අදාළ පැය ගණන පවරා ඇති කථිකාචාර්යවරු අතර බෙදනු ලැබේ. 'facultyID', 'degreeID', 'courseID', 'lecturerID' සහ 'studentID' මගින් පිළිවෙළින් එක් එක් පීඨය, උපාධි පාඨමාලාව, පාඨමාලා ඒකකය, කථිකාචාර්යවරයා සහ සිසුවා අනන්‍යව හඳුන්වනු ලැබේ.

6. ශ්‍රී ලංකාවේ එක්තරා විශ්වවිද්‍යාලයක සිසුන් 8 000ක් පමණ ඇත. එයට ඇත්තේ එක් පුස්තකාලයක් පමණකි. බැහැරදීම, ආපසු ලබා ගැනීම හා සිසු විමසුම්වලට පිළිතුරු දීම යන සියලු පුස්තකාල පහසුකම් සේවාවන් දැනට ලබාදෙනුයේ පුස්තකාල සහායකයින් තිදෙනකු මගිනි. 90% ක් පමණ වූ සිසුන් පුස්තකාලය පරිහරණය කරනු ලබන්නේ පෙ.ව. 7.00 සිට පෙ.ව. 9.00, මධ්‍යහන 12.00 සිට ප.ව. 1.00 හා ප.ව. 6.00 සිට ප.ව. 7.00 යන කාල පරාසවල දී බව නිරීක්ෂණය කර ඇත. මෙම කාල පරාසවල දී ඉතා දිගු වූ සිසු පෝලිම් පුස්තකාල සහායකවරුන් තිදෙනා ගේ කවුන්ටර ඉදිරියේ දැකගත හැකි වේ. දිගු පෝලිම්වල කාලය නාස්තිවීම සිසුන්ගේ දැඩි නොසන්සුන්තාවයට තුඩු දී ඇත. අධික කාර්යභාරය නිසා පුස්තකාල සහායකවරුන් ද සතුටින් නොවන අතර මෙය සමහර අවස්ථාවල දී ඔවුන් අතින් වැරදි සිදු වීමට ද බලපා ඇත.

(a) ඉහත විශ්වවිද්‍යාල පුස්තකාල පද්ධතිය හා බැඳුනු කාර්යබද්ධ අවශ්‍යතා **තුනක්** හඳුනාගෙන ලියා දක්වන්න.

(b) ඉහත පද්ධතිය හා සම්බන්ධ කාර්යබද්ධ නොවන අවශ්‍යතා **දෙකක්** හඳුනාගෙන හේතු ඉදිරිපත් කරමින් ලියා දක්වන්න.

(c) විශ්වවිද්‍යාල පුස්තකාල පද්ධතියේ ඇති ගැටලු විසඳීම සඳහා එකිනෙකට වෙනස් වූ පරිගණකගත විසඳුම් **දෙකක්** සහ පරිගණක මත පදනම් නොවූ **එක්** විසඳුමක් යෝජනා කරන්න.

* * *