2 Paper I answers

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය / க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2023 (2024)

විෂය අංකය / பாட இலக்கம்: 20

විෂයය / பாடம்: Information and Communication Technology

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය / புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

I පත්‍රය / பத்திரம் I

ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.
01.	5	11.	4	21.	5	31.	2	41.	1
02.	5	12.	5	22.	5	32.	2	42.	4
03.	5	13.	3	23.	3	33.	1	43.	2
04.	1	14.	1	24.	3	34.	5	44.	1
05.	5	15.	1	25.	5	35.	3	45.	3
06.	2	16.	5	26.	4	36.	2	46.	1
07.	3	17.	5	27.	3	37.	2,5	47.	2
08.	2	18.	4	28.	1	38.	3	48.	2
09.	2	19.	4	29.	1	39.	1	49.	1
10.	4	20.	2	30.	5	40.	1	50.	3

○ විශේෂ උපදෙස් / விசேட அறிவுறுத்தல் :

එක් පිළිතුරකට / ஒரு சரியான விடைக்கு ලකුණු 01 බැගින් / புள்ளி வீதம்

මුළු ලකුණු / மொத்தப் புள்ளிகள் 1 × 50 = 50

4 Paper II mark scheme

සැ.යු.
1. පිළිතුරක ලකුණු සඳහා ප්‍රමාණවත් අවශ්‍යම පද යටින් ඉරි ඇඳ ඇත. **2.** පද/යක් සඳහා විකල්ප ඇල ඉරි (/) මගින් දක්වා ඇත. **3.** ←-- *A* මගින් දක්වන්නේ, අදාළ අයිතමයට ලකුණු දිය හැක්කේ, A නිවැරදි නම් පමණක් බවයි. **4.** සුළු අක්ෂර වින්‍යාස දෝෂ නොසලකන පිළිතුරු නම් කර ඇත. සුළු අක්ෂර වින්‍යාස දෝෂයක් යනු උපරිම ලෙස එක අක්ෂරයක් වැඩිව හෝ අඩුව හෝ ඇති අවස්ථා හෝ වැරදි වන අවස්ථායි. **5.** දෙවන ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ලකුණු වැටයීම් (rounding off), අවසාන ලකුණුවල එකතුවට පමණක් කළ යුතුය. **6.** මෙම පටිපාටිය මාධ්‍ය තුනෙන්ම සාදා ඇත. යම් තැනක යම් වෙනසක් ඇත්නම්, එම තැන සඳහා ඉංග්‍රීසි පටිපාටිය පිළිපදින්න.

1. (a) Draw the expected output of the given HTML code. [**1**]

Cricket
Football
Hockey

NOTE:

▼ වමට එකෙල්ලව, ප්‍රදර්ශන අවකාශයේ වම් භාගයේ දක්වා තිබිය යුතුය.

★ සුළු අක්ෂර වින්‍යාස දෝෂ නොසලකන්න.

★ අක්ෂර භේදය (Capital/Simple) නොසලකා හරින්න.

(b) Choose suitable number replacements for A to N. [**7**]

එකකට ලකුණු 0.5 බැගින්:

A - 7	B - 8	C - 14	D - 1	E - 18	F -15	G - 5
H - 16	I - 4	J - 17	K - 11	L - 20	M -2	N - 12

NOTE:

▼ එකම අංකය එක් වරකට වඩා භාවිතා කරන්නේ නම්, ඒ කිසිවකට ලකුණු ලබා නොදෙන්න.

(c) Write down the purpose of section P and the purpose of section Q. **[2]**

එකකට ලකුණු 1 බැගින්:

P - පෝරමයට ඇතුළත් කර ඇති දත්ත, විචල්‍යයන් වෙත ලබා ගන්න.
Q - එම විචල්‍යයන් භාවිතයෙන් SQL විමසුම ගොඩනගන්න. (←-- P)

2. **(a)** Write down the second and third steps of the data life-cycle. [1]

එකකට ලකුණු 0.5 බැගින්:

2nd: දත්ත කළමනාකරණය
3rd: යල් පැනගිය දත්ත ඉවත් කිරීම

(b) **(i)** Cloud computing model used for storage of data for AI. [1]

යටිතල පහසුකම් සේවාවක් ලෙස ලබාදීම / IaaS

NOTE:

★ සුළු අක්ෂර වින්‍යාස දෝෂ නොසලකන්න.

★ අක්ෂර භේදය (Capital/Simple) නොසලකා හරින්න.

(ii) Make a suggestion to make the power of quantum computers available for general public. [2]

උනන්දුවක් දක්වන පරිශීලකයින්ට වලාකුළු පරිගණන සේවාවක් ලෙස ක්වොන්ටම් පරිගණක භාවිතය සැපයීම / වලාකුළු පරිගණනය හරහා යටිතල පහසුකම් සේවාවක් ලෙස එය ලබාදීම

පහත අයුරින් ලකුණු දෙන්න.

2 marks: ඉහත පරිදි සම්පූර්ණ පිළිතුරකට
1 mark: ශිෂ්‍යයාට යම් අදහසක් තිබුණද සම්පූර්ණ ලකුණුවලට සුදුසු පිළිතුරක් ලබා දී නැත.

(c) Write down the numbers of the replacements for the blanks. **[2]**

(i) 7 (ii) 3 (iii) 6 (iv) 8 (v) 4

පහත අයුරින් ලකුණු දෙන්න.

2 marks: 4ක් හෝ 5ම හෝ නිවැරදි නම්
1 mark: 2ක් හෝ 3ක් හෝ නිවැරදි නම්

NOTE:

▼ එකම අංකය එක් වරකට වඩා භාවිතා කරන්නේ නම්, ඒ කිසිවකට ලකුණු ලබා නොදෙන්න.

(d) (i) Explain what *digital divide* is. **[2]**

පහත දැක්වෙන ඒවායින් එකක්:

- තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ ප්‍රවේශය, භාවිතය හෝ එහි බලපෑම හෝ නිසා ඇතිවන ආර්ථික හා සමාජ අසමානතාවයන්
- පරිගණකවලට සහ අන්තර්ජාලයට ප්‍රවේශ වීමට හැකියාව ඇති අය සහ නැති අය අතර පරතරය
- නවීන තොරතුරු සහ සන්නිවේදන තාක්‍ෂණයට ප්‍රවේශ වීමට හැකියාව ඇති ජනවිකාස සහ කලාප සහ ප්‍රවේශ වීමට හැකියාව නොමැති හෝ සීමා කර ඇති ඒවා අතර පරතරය
- සුහුරු දුරකථන, ටැබ්ලට්, ලැප්ටොප් සහ අන්තර්ජාලය ඇතුළු ඩිජිටල් තාක්ෂණයට ඇති අසමාන ප්‍රවේශය
- නවීන තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණයට ප්‍රවේශ වීමට හැකියාව ඇති පුද්ගලයින් සහ හැකියාව නොමැති අය අතර පරතරය
- අන්තර්ජාලයට ප්‍රවේශය ඇති නිසා විශ්ව විසිරි වියමනෙන් පිරිනමන නව සේවාවන් භාවිතා කිරීමට හැකියාව ඇති අය සහ මෙම සේවාවන් භාවිතා කිරීමට හැකියාව නොමැති අය අතර වෙනස
- අන්තර්ජාලයට ප්‍රවේශ වීමට හැකියාව ඇති අය සහ එය නොමැති අය අතර පරතරය

පහත අයුරින් ලකුණු දෙන්න.

2 marks: ඉහත පරිදි සම්පූර්ණ පිළිතුරකට
1 mark: ශිෂ්‍යයාට යම් අදහසක් තිබුණද සම්පූර්ණ ලකුණුවලට සුදුසු පිළිතුරක් ලබා දී නැත.

(ii) Write down a step to follow to reduce the environmental impact of our e-waste. [2]

පහත දැක්වෙන ඒවායින් එකක්:

- ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණවල අනවශ්‍ය/අතිරික්ත භාවිතය අඩු කරන්න (උදා: යමෙකු සතුව දැනටමත් ක්‍රියාකාරී ඉලෙක්ට්‍රොනික භාණ්ඩයක් තිබේනම්, ඔහු/ඇය විසින් තවත් උපකරණයක් මිලදී නොගැනීම හොඳය.)
- ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ හැකිතාක් නැවත නැවත භාවිතා කරන්න (උදා: කැඩුණු පරිගණකය හැකි නම් අලුත්වැඩියා කළ යුතුය.)
- අලුත්වැඩියා කළ නොහැකි ඉලෙක්ට්‍රොනික ද්‍රව්‍ය සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් කර දැමීම වෙනුවට, ඒවා/ඒවායේ කොටස් වෙනත් භාවිතයන් සඳහා ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කරන්න.
- ඉලෙක්ට්‍රොනික ද්‍රව්‍ය බැහැර කළ යුතු නම්, ඒවා නම් කරන ලද විද්‍යුත් අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණ ස්ථාන වෙත ලබා දෙන්න.
- නව භාණ්ඩ මිලදී නොගෙන, නවීකරණය කරන ලද භාණ්ඩ මිලදී ගන්න.
- ඉලෙක්ට්‍රොනික අයිතම ආරක්ෂා කිරීම, නිසි නඩත්තු පිළිවෙත් භාවිතා කිරීම, ඒවා පිරිසිදුව තබා ගැනීම, නිතිපතා මෘදුකාංග යාවත්කාලීන කිරීම, වෛරස් ප්‍රහාරවලින් ආරක්ෂා කිරීම, ආරක්ෂක ආවරණ භාවිතා කිරීම, තිර ආරක්ෂකයන් භාවිතා කිරීම, සර්ජ් ප්‍රොටෙක්ටර් භාවිතා කිරීම යනාදිය මඟින් ඒවායේ ආයු කාලය දීර්ඝ කරගන්න.
- අනවශ්‍ය ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ පරිත්‍යාග කිරීම හෝ විකිණීම
- ඩිජිටල් අවමවාදය සඳහා යන්න (උදා, ගොනු විසංයෝජනය කිරීම සහ සංවිධානය කිරීම, අනවශ්‍ය බාගැනීම් සහ උපස්ථ අඩු කිරීම සහ භාවිතයට නොගත් යෙදුම් මකා දැමීම)

පහත අයුරින් ලකුණු දෙන්න.

2 marks: ඉහත පරිදි සම්පූර්ණ පිළිතුරකට
1 mark: ශිෂ්‍යයාට යම් අදහසක් තිබුණද සම්පූර්ණ ලකුණුවලට සුදුසු පිළිතුරක් ලබා දී නැත.

3. (a) Write down the replacements for A to G in the flowchart. [3]

Marks allocated as follows:

AB 0.5 marks: A: no/නැත B: yes/ඔව්
C 0.5 marks: sum = sum + count
sum += count (←-- *AB*)

ALTERNATIVE 1:
E 1 mark: count ≤ 18?
count < 19?
count ≤ 20?
count < 21? (←-- *C*)
DF 0.5 marks: D: yes/ඔව් F: no/නැත (←-- *E*)

ALTERNATIVE 2:
E 1 mark: count > 18?
count > 20? (←-- *C*)
DF 0.5 marks: D: no/නැත F: yes/ඔව් (←-- *E*)

G 0.5 marks: print sum / output sum / display sum / show sum
එකතුව මුද්‍රණය කරන්න / එකතුව ප්‍රතිදානය / එකතුව සන්දර්ශනය /
එකතුව පෙන්වන්න (←-- *DF*)

NOTE:

▼ E කොන්දේසිය සඳහා, ප්‍රශ්නාර්ථ ලකුණු සංකේතය (?) අත්‍යාවශ්‍ය වේ.

★ C සහ E සඳහා, නිවැරදි පායමය විස්තර ද පිළිගත හැකිය.

★ අක්ෂර භේදය (Capital/Simple) නොසලකා හරින්න.

සැ.යු. මෙම පටිපාටියේ යමකට පිළිතුරු කිහිපයක් ඇතිවිට, යම් යැපීමක් වෙතොත් එය අවසන් පිළිතුරේ දක්වා ඇත. එහෙත් එය සෑම පිළිතුරකටම අදාළ වේ. උදා. ඉහත E, C මත යැපීම

(b) (i) What is the output of the given Python code? [2]

```
[4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30]
```

පහත අයුරින් ලකුණු දෙන්න.

A: **1.5 marks** නිවැරදි ලැයිස්තු අන්තර්ගතය සඳහා

B: **0.5 marks** [ ] සහ කොමා සඳහා (←-- *A*)

NOTE:

★ ඉඩ (space) දෝෂ නොසලකන්න.

(ii) What would be the output if i%2==0: is replaced with i%2!=0: ? [2]

```
[5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29]
```

පහත අයුරින් ලකුණු දෙන්න.

A: **1.5 marks** නිවැරදි ලැයිස්තු අන්තර්ගතය සඳහා

B: **0.5 marks** [ ] සහ කොමා සඳහා (←-- *A*)

NOTE:

★ ඉඩ (space) දෝෂ නොසලකන්න.

(c) Write down the replacements for the labels in the python code to find the largest in a set of numbers. [**3**]

එකකට ලකුණු 0.5 බැගින්:

A: ඕනෑම සෘණ අගයක් / 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / myList[0]
(←-- myList[0] භාවිත කර ඇත්නම් නිවැරදි අක්ෂර වින්‍යාසය, නිවැරදි ලොකු/කුඩා අක්ෂර)
B: myList (←-- නිවැරදි අක්ෂර වින්‍යාසය, නිවැරදි ලොකු/කුඩා අක්ෂර)
C: largest: (←-- A, B, නිවැරදි අක්ෂර වින්‍යාසය, නිවැරදි කුඩා අක්ෂර, දෙතිත [colon])
D: i (←-- C, නිවැරදි කුඩා අක්ෂරය)
E: largest (←-- D, නිවැරදි අක්ෂර වින්‍යාසය, නිවැරදි කුඩා අක්ෂර)
F: list1 (←-- නිවැරදි අක්ෂර වින්‍යාසය, නිවැරදි කුඩා අක්ෂර)

4. **(a)** Write down the numbers of the replacements for DFD labels. [4]

එකකට ලකුණු **0.5** බැගින්:

P: 5
Q: 4 (←-- P)
R: 2 (←-- Q)
S: 3
T: 6
U: 7 (←-- P)
V: 8 (←-- U)
W: 1

NOTE:

▼ එකම අංකය එක් වරකට වඩා භාවිතා කරන්නේ නම්, ඒ කිසිවකට ලකුණු ලබා නොදෙන්න.

(b) Write down one functional requirement w.r.t. reservations. [1]

පහත දැක්වෙන ඒවායින් එකක්:

- ශිෂ්‍යයා පද්ධතියට ඇතුළු වන විට ඔහු/ඇය සත්‍යාපනය කිරීම
- සති අන්තයේ උදෑසන 8 සිට සවස 5 දක්වා මිනිත්තු 30ක කාල පරාසයන් සඳහා පරිගණක වෙන්කරවා ගැනීමට හැකි වීම / සති අන්තය සඳහා පරිගණක වෙන්කරවා ගැනීමට හැකි වීම / සති අන්තයේ මිනිත්තු 30ක කාල පරාසයන් සඳහා පරිගණක වෙන්කරවා ගැනීමට හැකි වීම
- ශිෂ්‍යයෙකුට උපරිම වශයෙන් මිනිත්තු 30ක කාල පරාසයන් 2 ක් වෙන්කරවා ගැනීමට හැකි වීම
- එක් කාල පරාසයක් සඳහා එක් සිසුවෙකුට පමණක් පරිගණකයක් වෙන් කළ හැකි වීම

(c) Write down one thing to do when checking technical feasibility of the project. **[1]**

පහත දැක්වෙන ඒවායින් එකක්:

- ව්‍යාපෘතිය කිරීමට තාක්ෂණික වශයෙන් හැකියාව පවතීද?
- පාසලේ පවතින තාක්ෂණය භාවිතයෙන් පද්ධතිය සංවර්ධනය කළ හැකිද?
- අවශ්‍ය නම් තවත් තාක්ෂණික සම්පත් එකතු කිරීමට හැකිද?
- ව්‍යාපෘතිය සඳහා වෙන් කර ඇති මුදල සහ වෙන් කර ඇති කාල පරාසය තුළ කණ්ඩායමට ව්‍යාපෘතිය සම්පූර්ණයෙන් නිම කිරීම සඳහා උපකාර කිරීමට පවතින තාක්ෂණය නිවැරදි තේරීමද? නැතහොත් වෙනත් වඩා හොඳ තේරීම් තිබේද යන්න
- පාසලට විශේෂ වූ නිශ්චිත තාක්‍ෂණයක් අවශ්‍ය වේද? නැතහොත් තාක්‍ෂණය කුමක් වුවත් පද්ධතිය සංවර්ධනය කිරීමට පාසල විවෘතද?
- විවෘත මූලාශ්‍ර මෘදුකාංග භාවිතා කළ හැකිද?
- තාක්ෂණික සම්පත් (මෘදුකාංග/දෘඩාංග) තිබේද?
- තාක්ෂණික සම්පත් ප්‍රමාණවත්ද?
- තාක්ෂණික කණ්ඩායමට ක්‍රියාකාරී පද්ධතියක් සෑදීමට හැකියාව තිබේද යන්න
- එම පද්ධතිය පාසලේ දැනට පවතින අනෙකුත් පද්ධති සමඟ අනුකූල විය යුතුද යන්න

(d) Why a proper requirement analysis is critical for the timely completion of this project which uses the waterfall model? **[1]**

දියඇලි ආකෘතියේ, ඊළඟ අදියර ආරම්භ කිරීමට පෙර සෑම අදියරක්ම සම්පූර්ණ කළ යුතුය. මේ අනුව අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය එම අදියරේදී නිසි ලෙස සිදු නොකළහොත් පාරිභෝගිකයින් විසින් ප්‍රතික්ෂේප කරනු ලබන පද්ධතියක් සංවර්ධනය කිරීමට ඉඩ ඇත. එම වරද නිවැරදි කිරීම ඉතා මිල අධික වන අතර කාලයද ගතවනු ඇත.

(e) What is *integration testing* in this example? **[1]**

මොඩියුල තුනෙහි ඒකක පරීක්ෂාව සිදු කිරීමෙන් පසුව, මොඩියුල තනි පද්ධතියකට ඒකාබද්ධ කළ යුතුය. මෙම තනි පද්ධතිය ඒකාබද්ධ ඒකකයක් ලෙස පරීක්ෂා කිරීම ඒකාබද්ධ කිරීමේ පරීක්ෂණයේදී සිදු කෙරේ.

(f) Why didn't the teacher suggest a *parallel deployment*? **[1]**

පහත දැක්වෙන ඒවායින් එකක්:

- ඒ සඳහා තවත් සම්පත් අවශ්‍ය වේ.
- පද්ධති දෙකක් නඩත්තු කිරීමට වැඩි කාලයක් ගතවේ.
- පද්ධති දෙකක් නඩත්තු කිරීම වඩා මිල අධිකය.
- පද්ධති දෙක අනුකූලව (consistent) තබා ගැනීමට පරිශ්‍රමයක් දැරිය යුතුය.
- එය ව්‍යාකූලත්වය හා කලකිරීම ඇති කළ හැකිය.
- එය පාසලේ භාවිතය සඳහාම පමණක් වන බැවින්, ඕනෑම දෝෂයක් සාපේක්ෂව පහසුවෙන් විසඳා ගත හැක. එමනිසා සමාන්තර ස්ථාපනය අවශ්‍ය නැත.
- මෙය සමාන්තර ස්ථාපනයක් අවශ්‍ය වන අධි අවදානම් පද්ධතියක් නොවේ.

(g) Why should a COTS for this system be rejected? **[1]**

පහත දැක්වෙන ඒවායින් එකක්:

- එය පාසල් අවශ්‍යතාවලට නොගැලපෙනවා විය හැකියි
- අභිරුචිකරණ සීමා
- විකුණුම්කරු මත යැපීම
- ඒකාබද්ධතා කිරීමේ අභියෝග
- වැඩි වියදමක් දැරීමට සිදු විය හැක
- සැලකිය යුතු පුහුණුවක් අවශ්‍ය වේ
- සිසුන්ට ඉගෙනීමේ අවස්ථාවක් අහිමි වේ
- සිංහල, දෙමළ භාෂා සහාය නොතිබිය හැකිය
- අනවශ්‍ය අංග තිබිය හැකිය
- බලපත්‍රදායක වියදම් තිබිය හැක
- කාලයත් සමඟ වඩා මිල අධික විය හැක
- වෙනස් කිරීම් අසීරු විය හැක
- පාසලට පාලනයක් නොමැති විය හැක
- යම් කාලයක් ගතවූ පසු විකුණුම්කරු සහාය නොලැබෙනු ඇත
- උත්ශ්‍රේණි කිරීම (upgrade) සඳහා අමතර මුදලක් වැය විය හැකිය

- එහි පාසලට අවශ්‍ය නිශ්චිත අංග නොතිබිය හැකිය
- පාසලේ වැඩ ක්‍රියාවලීන්ට නොගැලපිය හැකිය

5. **(a)** **(i)** Draw the complete truth table for the required circuit. [3]

A	B	C	Z
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

ඉහත සම්පූර්ණ ලකුණ පහත පරිදි තීරණය වේ.

3 marks පේළි 8ම නිවැරදි වේ නම්
2.5 marks උපරිම වශයෙන් පේළි 6,7 ක් පමණක් නිවැරදි වේ නම්
2 mark උපරිම වශයෙන් පේළි 3,4,5 ක් පමණක් නිවැරදි වේ නම්
1 mark උපරිම වශයෙන් පේළි 1,2 ක් පමණක් නිවැරදි වේ නම්

NOTE:

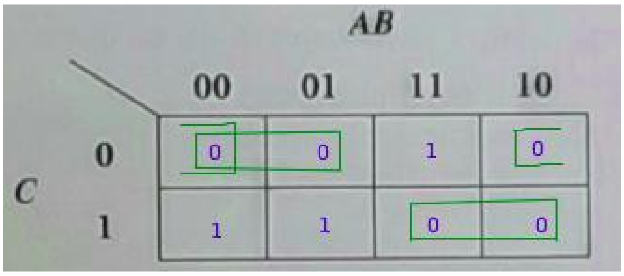
★ Z තීරුවේ මාතෘකාව ලෙස 'ප්‍රතිදානය' ලෙස ලියා තිබීමද පිළිගත හැකිය.

▼ Z තීරුව ලේබල් කර නොමැති නම්, හෝ ලේබලය Z / ප්‍රතිදානයට වඩා වෙනස් නම්, ලබා ගත් මුළු ලකුණු ප්‍රමාණයෙන් ලකුණු 1ක් අඩු කරන්න.

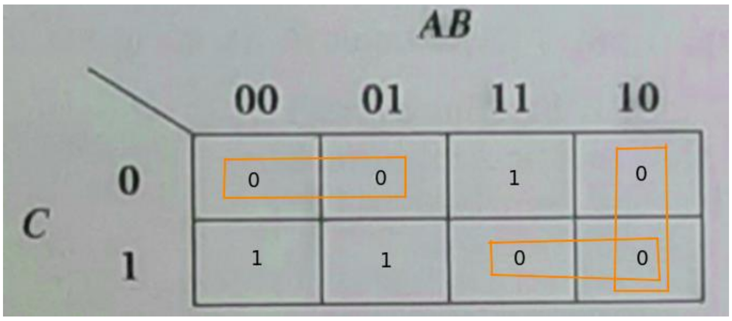
(ii) Complete the Karnaugh map according to the given format. **[2]**

සෑම නිවැරදි පේළියක් සඳහා ලකුණු 1ක්:

ALTERNATIVE 1:



ALTERNATIVE 2:



NOTE:

▼ විකල්ප දෙකම සඳහා, සියළුම කෝෂ තුළ 1 සහ 0 නිරූපණය කිරීම ලකුණු ලබා දීම සඳහා අනිවාර්ය වේ.

★ 0 කාණ්ඩ කිරීම් මෙහිදී දක්වා තිබුනද, ඒවා ඇවැසි (iii) කොටසටය.

(iii) Using the K map, derive a simplified POS expression for X. **[3]**

Simplified POS expression for ALTERNATIVE 1:

$$Z = (A' + C')(A + C)(B + C)$$

Simplified POS expression for ALTERNATIVE 2:

$$Z = (A + C)(A' + C')(A' + B)$$

පහත අයුරින් ලකුණු දෙන්න.

A: **1.5 marks** නිවැරදි Karnaugh සිතියමේ ලූපයන් තුන සලකුණු කිරීම සඳහා (එක් ලූපයකට ලකුණු 0.5 බැගින්)

B: **1.5 marks** භාවිතා කළ විකල්පය සඳහා නිවැරදි, සරල කළ අවසාන POS ප්‍රකාශනය සඳහා

NOTE:

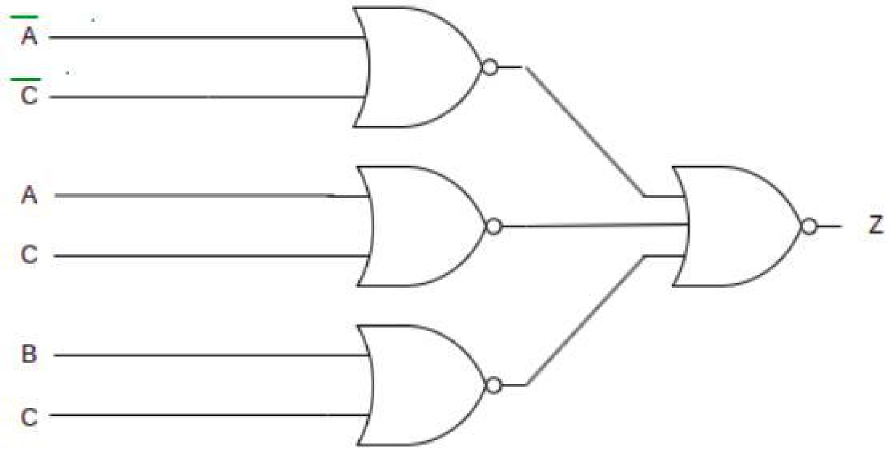
★ B සංරචකය සඳහා, Z යන පදය අනිවාර්ය නොවේ.

★ (ii) කොටසෙහි ශිෂ්‍යයා ගේ ලකුණු අඩු කර ඇති බැවින් Karnaugh සිතියමේ කොටු තුළ 1 දක්වා නොතිබීම මෙහිදී සලකා බලනු නොලැබේ.

(iv) Draw a logic circuit for the above simplified expression by only using NOR gates. **[2]**

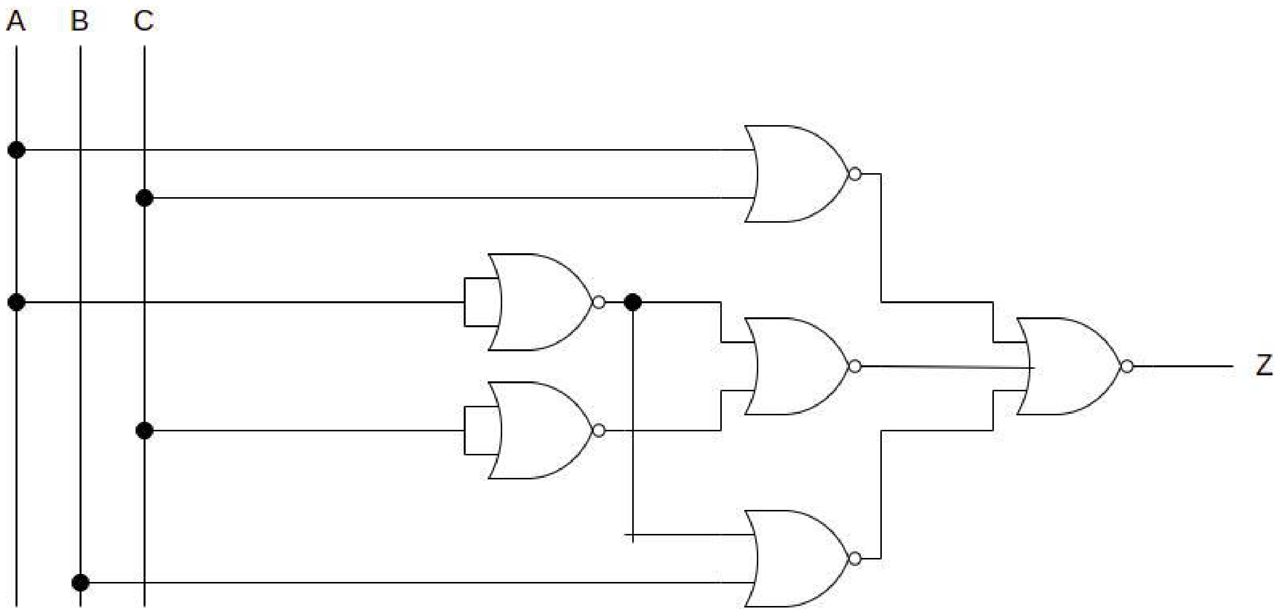
For Alternative 1:

$$Z = (A' + C')(A + C)(B + C)$$



FOR ALTERNATIVE 2:

$$Z = (A + C)(A' + C')(A' + B)$$



පහත අයුරින් ලකුණු දෙන්න.

A: **1 mark** NOR ද්වාරවල පළමු කට්ටලය සඳහා (←-- Z සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශය)
B: **1 mark** අවසාන NOR ද්වාරය සඳහා

NOTE:

▼ නිවැරදි පරිපථයේ වයර් සම්බන්ධතා පැහැදිලිව දක්වා නොමැති නම්, උපරිම ලකුණු 1 ක් පමණක් ලබා දෙන්න. ශිෂ්‍යයාට අඳුරු කරන ලද තිත් භාවිතයෙන් (රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි) වයර් සම්බන්ධතා දැක්විය හැක. නැතිනම්, සම්බන්ධ නොවන තැන් අර්ධ කව භාවිතයෙන් දැක්විය හැක.

★ Z පදය අනිවාර්ය නොවේ.

★ විකල්ප 1හි, අනුපූරක ආදාන, NOR ද්වාර මඟින් තනා ගත හැක.එලෙසම, විකල්ප 2හි, අනුපූරක ආදාන කෙළින්මද ලබා ගත හැක.

(b) Using Boolean algebra, show that $A'C + A'B + AB'C + BC$ is equivalent to $C + A'B$. **[2]**

$$\begin{aligned} A'C + A'B + AB'C + BC &= C(A' + AB' + B) + A'B \\ &= C(A' + A + B) + A'B \\ &= C(1 + B) + A'B \\ &= C + A'B \end{aligned}$$

පහත අයුරින් ලකුණු දෙන්න.

2 marks ශිෂ්‍යයා නිවැරදි පියවර භාවිතා කර අවසාන ප්‍රකාශනය ලබාගනියි නම්
1 mark ශිෂ්‍යයාගේ පළමු පියවර දෙක පමණක් නිවැරදි නම්

NOTE:

	$A + 0 = A$	$A.1 = A$
Inverse/Complement	$A + A' = 1$	$A.A' = 0$
	$A + A = A$	$A.A = A$
Identity	$A + 1 = 1$	$A.0 = 0$
Involution	$(A')' = A$	
Commutative	$A + B = B + A$	$AB = BA$
Associative	$A + (B + C) = (A + B) + C$	$A(BC) = (AB)C$
Distributive	$A(B + C) = AB + AC$	$A + BC = (A + B)(A + C)$ Derivative: $A + A'B = A + B$
DeMorgan	$(A + B)' = A'B'$	$(AB)' = A' + B'$
Absorption	$A + AB = A$	$A(A + B) = A$

Table 1: Postulates and theorems of Boolean Algebra

(c) (i) Output at Q when S=1 and R=0? [**1**]

1

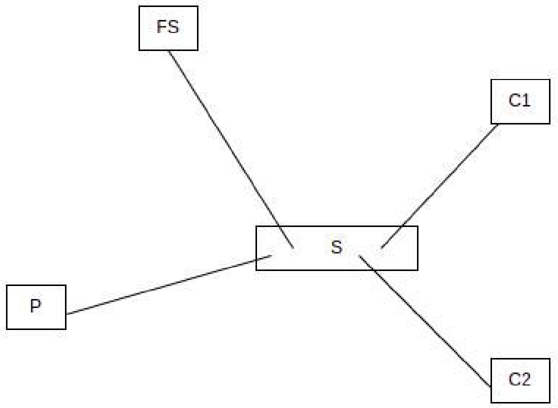
(ii) Q when S is now made 0? [**1**]

1
වෙනසක් නැත (←-- c(i) සඳහා නිවැරදි පිළිතුර)

(iii) Q when R is now made 1? [**1**]

0

6. **(a)** Sketch how a FS, S, P, C1 and C2 should be connected in a star topology. [1]



මුද්‍රණ යන්ත්‍රය එක් පරිගණකයකට ද සම්බන්ධ කළ හැකිය.

(b) The use of the port number in an Internet connection? [1]

එය සම්බන්ධතාවයට අදාළ වන ක්‍රියාවලිය හඳුනා ගනී

(c) **(i)** Write an example IP address that can be assigned to a host attached to this subnet. [1]

උදාහරණ IP ලිපිනයක්: 192.168.56.138

192.168.56.129 සහ 192.168.56.190 (දෙකම ඇතුළුව) අතර පවතින ඕනෑම පිළිතුරක් ද පිළිගත හැකිය.

(ii) Write the first and the last usable host addresses in this network. [**1**]

0.5 marks for each:

පළමු ලිපිනය: 192.168.56.129
අවසන් ලිපිනය: 192.168.56.190

(iii) How many host addresses are available for use in this subnet? [**1**]

62

(d) **(i)** Write the subnet mask of the given IP address block in dotted decimal notation. [**1**]

255.255.255.192

(ii) Write the number of host bits needed to create the required number of subnets. [**1**]

2

(iii) Fill the table. [4]

ALTERNATIVE 1:

එක් එක් නිවැරදි පේළිය සඳහා ලකුණු 1 ක් ලබා දෙන්න.

Subnet	Network Address	First Usable IP address	Last usable IP address	Broadcast address
A	192.168.56.0	192.168.56.1	192.168.56.14	192.168.56.15
B	192.168.56.16	192.168.56.17	192.168.56.30	192.168.56.31
C	192.168.56.32	192.168.56.33	192.168.56.46	192.168.56.47
D	192.168.56.48	192.168.56.49	192.168.56.62	192.168.56.63

ALTERNATIVE 2:

එක් එක් නිවැරදි පේළිය සඳහා ලකුණු 1 ක් ලබා දෙන්න.

Subnet	Network Address	First Usable IP address	Last usable IP address	Broadcast address
A	192.168.56.32	192.168.56.33	192.168.56.38	192.168.56.39
B	192.168.56.40	192.168.56.41	192.168.56.46	192.168.56.47
C	192.168.56.48	192.168.56.49	192.168.56.54	192.168.56.55
D	192.168.56.56	192.168.56.57	192.168.56.62	192.168.56.63

(e) (i) Write two functions of a proxy server in a computer network. [2]

පහත සඳහන් ඕනෑම කරුණු දෙකක් සඳහා, එකකට ලකුණු 1 බැගින්:

- පරිශීලකයාගේ පරිගණකය හා අන්තර්ජාලය අතර අතරමැදියෙකු ලෙස කටයුතු කිරීම / වාරණය නොකළ අන්තර්ජාලයට ප්‍රවේශය ලබා දීම / සේවාලාභී පරිගණකවලට වෙනත් ජාල සේවා වෙත සෘජු නොවන වක්‍ර ජාල සම්බන්ධතා ඇති කර ගැනීමට ඉඩ ලබා දීම /

පරිශීලකයින්ට නිර්නාමිකව වෙබ් අඩවි පිරික්සීමට උපකාර කිරීම / ඉහළ මට්ටමේ පෞද්ගලිකත්වයක් ලබා දීම / පරිශීලකයින්ගේ සැබෑ IP ලිපින සැඟවීම

- අනාගත ඉල්ලීම් සඳහා මෑතකදී ඉල්ලූ වෙබ් අයිතම/පිටු ගබඩා කිරීම
- හැඹිලිගත කිරීම (caching) නිසා වෙබ් පිටු වෙත පිවිසීමට ගතවන කාලය අඩු කිරීම
- ජාලය පිටතින් සඟවා එම ජාලය සුරක්ෂිත කිරීම / ප්‍රහාරකයන් පුද්ගලික ජාලයකට ඇතුළු වීම වැළැක්වීම
- වෙබ් ඉල්ලීම් යොමු කිරීම (forwarding)
- අන්තර්ගත පෙරීම (content filtering)
- ගිනි පවුරක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම
- ජාල කලාප පළල සුරැකීම / ජාල කාර්ය සාධනය වැඩි දියුණු කිරීම / ජාල සම්බන්ධතා බෙදාගැනීම
- පරිශීලකයින්ගේ අන්තර්ජාල භාවිතය පාලනය කිරීමට උදවු කිරීම

(ii) Write two properties of MAC addresses assigned to devices connected to a network. **[2]**

පහත සඳහන් ඕනෑම කරුණු දෙකක් සඳහා, එකකට ලකුණු 1 බැගින්

- ඒවායේ දිග බිටු 48 කි / ඒවා : (colon) මගින් වෙන් කරන ලද කොටස් හයකට බෙදා ඇත / එය බයිට් හයක ෂඩ් දශම ලිපිනයකි / එය 48-bit ලිපිනයක් වන අතර එය ':' මගින් වෙන් කරන ලද ෂඩ් දශමය ඉලක්කම් දෙකක කාණ්ඩ හයක් අඩංගු වේ
- ඒවා භෞතික ලිපිනයන්ය / MAC ලිපිනය දෘඩාංග නැඹුරු වේ / ඒවා උපාංගයට දෘඩ-කේතගත කර ඇත / ඒවා ජාලකරන අතුරුමුහුණතට (ධාරකයට) අමුණා ඇත
- ඒවා නිෂ්පාදකයා විසින් පවරනු ලැබේ
- ඒවා ස්ථිර වේ / ඒවා වෙනස් කල නොහැක
- ඒවා සත්කාරකයේ අතුරුමුහුණත් සඳහා පවරා ඇති අනන්‍ය ලිපින වේ / MAC ලිපිනය බෙදා ගැනීමට අවසර නැත
- දත්ත යවන විට, MAC ලිපින මගින් උපාංග අතුරුමුහුණත අනන්‍ය ලෙස හඳුනා ගැනීම සක්‍රීය කරයි / එමගින් ජාලයක උපාංග අනන්‍ය ලෙස හඳුනා ගනී / MAC ලිපින ග්‍රාහකයාගේ අතුරුමුහුණත වෙත දත්ත නිවැරදිව ලබා දීමට සහාය වේ / දත්ත ඉදිරියට යොමු කිරීමට ස්විචයකට MAC ලිපිනය අවශ්‍ය වේ
- MAC ලිපිනය දත්ත සම්බන්ධක ස්ථරයේ (data link layer) ක්‍රියාත්මක වේ
- MAC ලිපින තෙවන පාර්ශවයකට පහසුවෙන් සොයාගත නොහැක

7. **(a)** **(i)** Identify the parts marked as A,B,C and D and briefly explain their functionalities. [4]

නම් කිරීම සඳහා ලකුණු 0.5 ක් සහ එක් එක් කාර්යය විස්තර කිරීම සඳහා ලකුණු 0.5 බැගින්:
(0.5 × 2 × 4 = ලකුණු 4)

A – USB කෙවෙනිය (USB Port)

කාර්යය පහත ඒවායින් එකක් විය හැක:

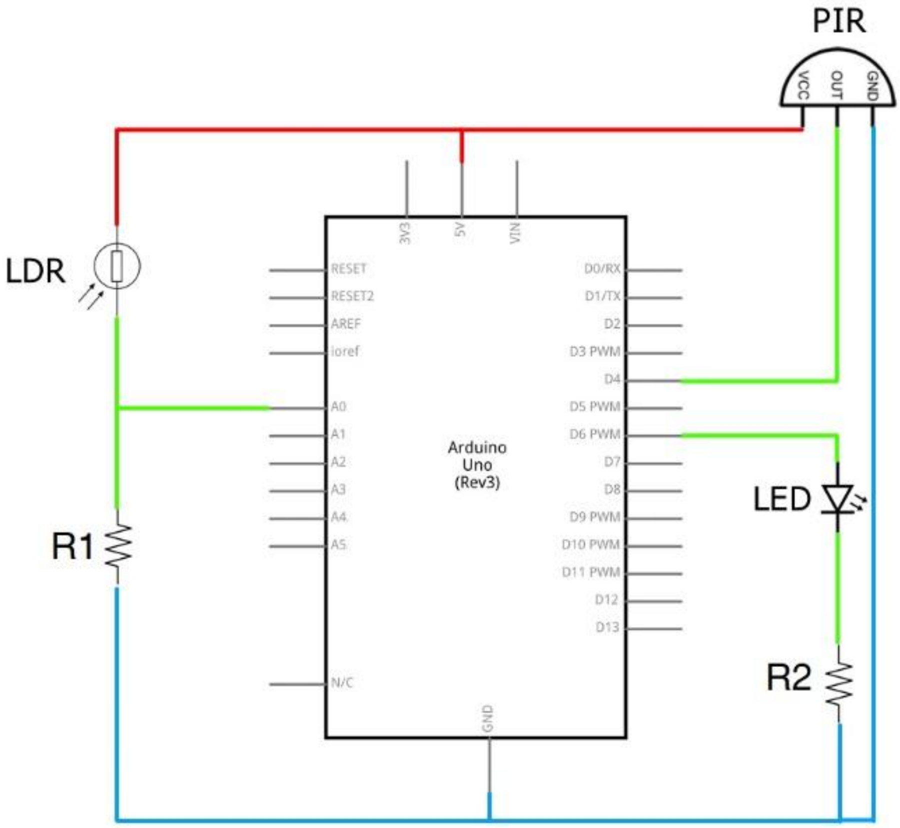
- පරිගණකයක් පුවරුවට සම්බන්ධ කිරීම
- ස්ථිරාංග ක්ෂුද්‍ර පාලකයට උඩුගත කිරීම
- පරිගණකය සහ පුවරුව අතර දත්ත සන්නිවේදනය

B – ප්‍රතිසම (analog) ආදාන තුඩු - ක්ෂුද්‍ර පාලකය වෙත ප්‍රතිසම අදාන ලබාදෙයි

C – ක්ෂුද්‍ර පාලකය - පුවරුවට ලැබෙන ආදානවලට සිදු කරන ලද ගණනය කිරීම් මත පදනම්ව අංකිත (ඩිජිටල්) ප්‍රතිදානය නිපදවීමේ කාර්යය පැහැදිලි කරන ඕනෑම පිළිතුරක්

D – අංකිත (සංඛ්‍යාංක) ආදාන/ප්‍රතිදාන තුඩු - අංකිත ආදාන ඇතුළත් කර ගැනීම මෙන්ම අංකිත ප්‍රතිදානයන් ලබා දීම

(ii) Draw a schematic diagram for the required IOT setup. **[3]**



පහත අයුරින් ලකුණු දෙන්න.

A: **1 mark** නිවැරදි R1, R2 සහ ground/5V සම්බන්ධතා සඳහා
B: **1 mark** නිවැරදි ප්‍රතිසම (analog) - LDR සහ LED - අංකිත තුඩුවක් සම්බන්ධතා සඳහා
C: **1 mark** PIR සංවේදක ප්‍රතිදානය නිවැරදිව අංකිත තුඩුවකට සම්බන්ධ කිරීමට

NOTE:

★▼ සම්පූර්ණ තුඩු විස්තර අවශ්‍ය නැත. එහෙත් සම්බන්ධ කරන තුඩුව දැක්විය යුතුය.

★ PIR ප්‍රතිදානය ප්‍රතිසම තුඩුවකට සම්බන්ධ කිරීමද කළ හැක.

★ LDR සංවේදකය, ``ස්ථානීය ආලෝකය හඳුනාගන්නා සංවේදකය" ලෙසද දැක්විය හැක.

★ LED සහ R2 වල ස්ථාන හුවමාරු කර දැක්විය හැක.

(b) (i) Briefly explain (a) autonomous and (b) cooperative characteristics of a software agent. [2]

එකකට ලකුණු 1 බැගින්:

ස්වාධීන: අන් අයගෙන් (කාරක හෝ පරිශීලකයන්ගෙන් හෝ) පාලනය නොවී, තමන්ටම තීරණ ගත හැක.

සහයෝගී: අන් කාරක (හෝ පරිශීලක හෝ) සමඟ සහයෝගයෙන් කටයුතු කරයි.

(ii) Identify a self-autonomous agent and a user agent in the given example. [2]

එකකට ලකුණු 1 බැගින්:

ස්වයං ස්වාධීන කාරකයක්: බහුකාරක රොබෝවරයෙක්

පරිශීලක කාරකයක්: බෙදීම් හසුරුවන කාරකය හෝ පිටත්වීම් හසුරුවන කාරකය හෝ

(iii) Write down the most likely observation when the multi-agent robots satisfy only the autonomous characteristic but fail to cooperate. **[1]**

බහුකාරක රොබෝවරු තරඟකාරී හැසිරීමක් දක්වයි. පැටවීම් ප්‍රදේශයේ තදබද ඇතිවේ. රොබෝවරුන්ට අනෙකුත් රොබෝවරු බාධක ලෙස පෙනේ.

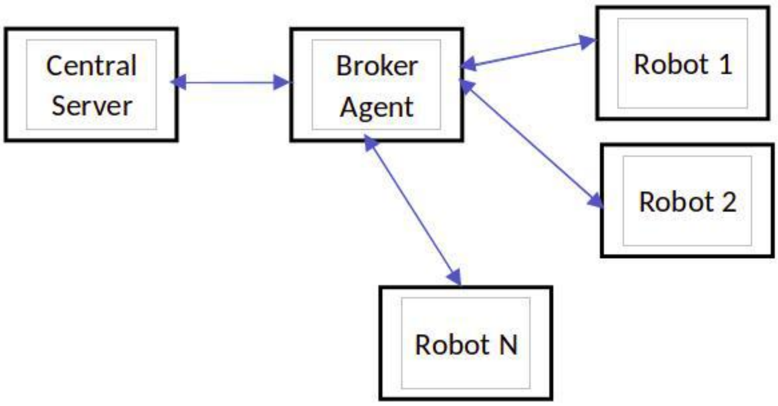
(iv) It the system is redesigned by replacing the multi-agent behaviour with centralized control and a broker agent for communication, identify one main change with respect to (a) control of the robot mobility and (b) decision making process relevant to moving packages from loading to dispatch areas. **[2]**

එකකට ලකුණු 1 බැගින්:

(a) රොබෝවරු ගමන් කරන්නේ මධ්‍යගත සේවාදායකයේ උපදෙස් මත පමණි.

(b) මධ්‍යගත සේවාදායකය දත්ත ලබාගෙන, සකසා, පැකේජ රැගෙනයාමට රොබෝවරුන්ට උපදෙස් දෙයි. සන්නිවේදනය, අතරමැදි කාරකය හරහා සිදුවේ.

(v) Draw a *box and arrow diagram* for the new solution with centralized control. [1]



★▼ ඊතල වෙනුවට ඉරි ද භාවිත කළ හැක. ඊතල භාවිත කරන්නේ නම්, රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි, දෙදිසාවම දැක්විය යුතුය.

8. **(a)** Write down the output of the Python code of Figure 8.1. **[2]**

L*br*ry

NOTE:

▼ නිවැරදි ලොකු/කුඩා අක්ෂර සමඟ දී ඇති පිළිතුරම අවශ්‍ය වේ.

කේතයේ උද්ධෘත වැරදි ලෙස හඳුනාගැනීම නිසා ශිෂ්‍යයා ගේ පිළිතුර "දෝෂයක්" නම්, ලකුණු 1ක් ලබා දෙන්න.

(b) Write down the suitable replacements for P-U in the bubbleSort function. **[3]**

0.5 marks for each:

P: len(nList)-1
Q: 0
R: -1 (←-- P, Q)
S: for i in range(pNumber) (←-- R)
T: nList[i] = nList[i+1]
U: nList[i+1] = temp

ALTERNATIVE FOR P, Q, R AND S:
P: 0
Q: len(nList) OR len(nList)-1
R: 1 (←-- P, Q)
S:

for i in range(0, len(nList)-1) OR

for i in range(len(nList)-1) OR

for i in range(0, len(nList)-1-pNumber) (←-- R)

NOTE:

▼ නිවැරදි අක්ෂර වින්‍යාසය සහ නිවැරදි ලොකු/කුඩා අක්ෂර අවශ්‍ය වේ.

(c) (i) Write down the suitable replacements for the labels A-J of the Python code in Figure 8.3. [8]

A: 0.5 marks open
B: 0.5 marks not OR "" == OR '' ==(with no space between quotes)
C: 0.5 marks break
D: 1 mark empDetails[1]
E: 1 mark topay//notes[i]
F: 1 mark required[i] (←-- *E*)
G: 1 mark topay%notes[i] OR
topay - required[i]*notes[i] (←-- *E*)
H: 1 mark i = i + 1
I: 1 mark required[i] (←-- *E*)
J: 0.5 marks file.close() (←-- *A*)

NOTE:
▼ නිවැරදි අක්ෂර වින්‍යාසය සහ නිවැරදි ලොකු/කුඩා අක්ෂර අවශ්‍ය වේ.

(ii) The problem in code with respect to net pay inputs? What will you do to fix that problem? [2]

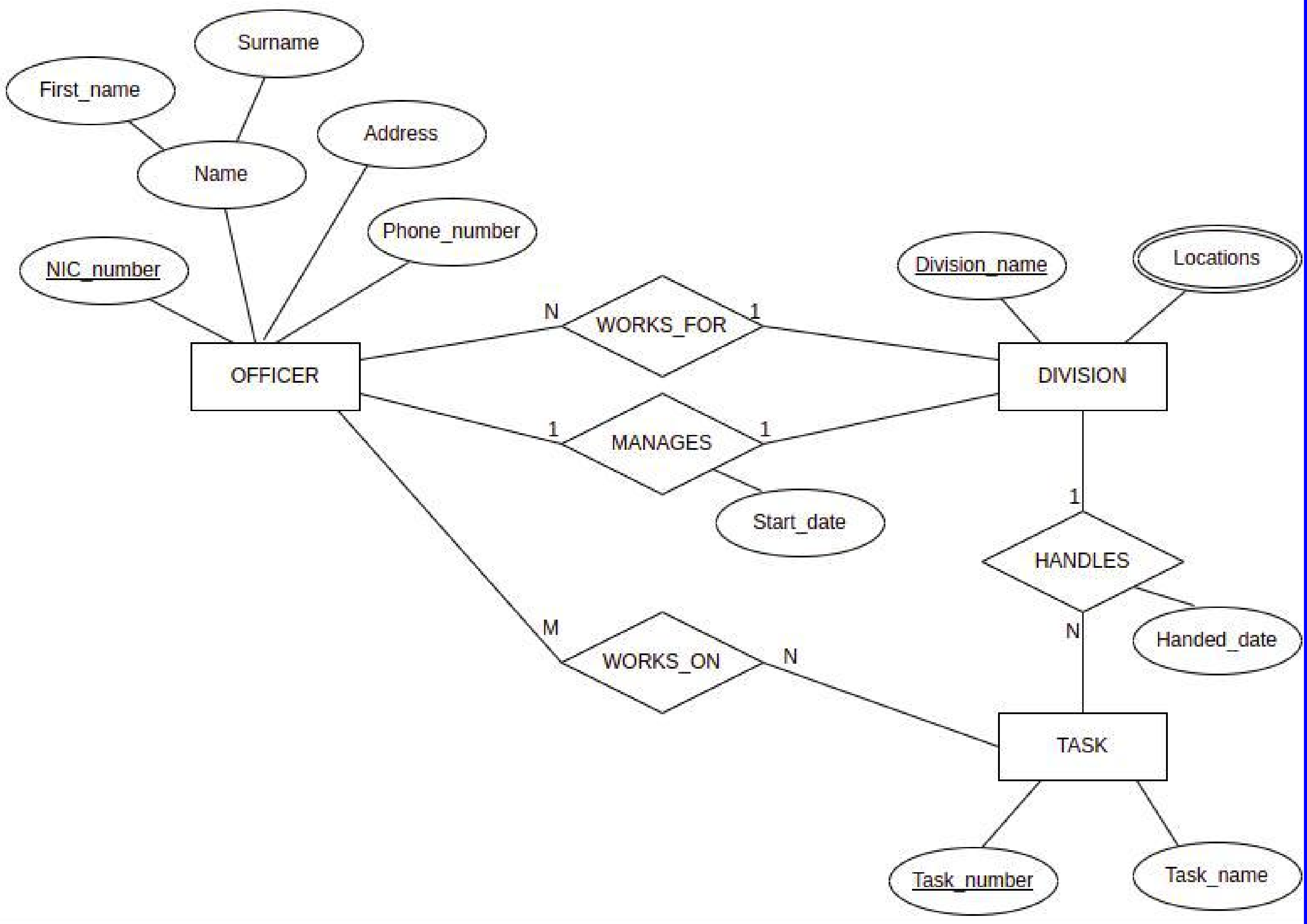
ගැටළුව සඳහා ලකුණු 1ක් සහ විසඳුම සඳහා ලකුණ 1ක්:

ගැටළුව: notes අරාවේ ඇති නෝට්ටු වලින් පමණක් සෑදිය හැකි ශුද්ධ ගෙවීම් ආදාන පමණක් හැසිරවිය හැක. උදා., එයට 40001 හෝ 40010 වැනි ශුද්ධ ගෙවීම් ආදානයක් හැසිරවිය නොහැක.

විසඳුම: පහත දෙකෙන් ඕනෑම එකක්:

- ශුද්ධ ගෙවීම් ආදානයක් 50 න් හෝ 20 න් හෝ බෙදිය නො හැකි නම් සැකසිය නොයුතුය.
- පහත පරිදි අරාවේ ප්‍රමාණය වැඩි කරන්න:
  notes = [5000,1000,500,100,50,20,10,5,2,1]
  totals = [0,0,0,0,0,0,0,0,0,0]
  required = [0,0,0,0,0,0,0,0,0,0]

9. (a) Draw the ER diagram for the office database. [8]



සුදුසු උපලක්ෂණ නම් භාර ගැනේ.

TRANSLATIONS:

OFFICER	නිලධාරියා
DIVISION	අංශය
TASK	කාර්ය
WORKS_FOR	වැඩ කරයි
MANAGES	කළමනාකරනය කරයි
WORKS_ON	නිරත වෙයි
HANDLES	හසුරුවයි
NIC_number	NIC අංකය
Name	නම
First_name	මුල් නම
Surname	වාසගම
Address	ලිපිනය
Phone_number	දුරකථන අංකය
Division_name	අංශ නාමය
Location	ස්ථානය
Handed_date	පැවරූ දිනය
Task_number	කාර්ය අංකය
Task_name	කාර්ය නම
Start_date	ඇරඹූ දිනය

පහත දැක්වෙන පරිදි ලකුණු පිරිනමන්න.

A: **3 marks** භූථාර්ථ 3ට, එකකට ලකුණු 1 බැගින්

සටහන්:

- භූථාර්ථයකට ලකුණු ලැබෙන්නේ එහි සියළු උපලක්ෂණ දක්වා ඇතිවිට සහ යතුරු උපලක්ෂණය යටින් ඉරක් ඇඳ ඇති විටය.
- ``අංශය" භූථාර්ථයට ලකුණ ලැබීමට, ``ස්ථාන" බහු අගය උපලක්ෂණය නිසි ලෙස ඇඳීමද ඇවැසි වේ.

B: **4 marks** සම්බන්ධතා 4ට, එකකට ලකුණු 1 බැගින් (නිවැරදි ගණනීයතාව දැක්වීම අවශ්‍ය වේ.)

C: **1 mark** සම්බන්ධතා උපලක්ෂණ 2ට, එකකට ලකුණු 0.5 බැගින්

(b) Write two advantages of converting a database into a normal form. **[1]**

එකකට ලකුණු 0.5 බැ ගින් පහත සඳහන් ඕනෑ ම දෙකක්:

- අවශ්‍ය භෞතික ගබඩා ඉඩ අවම කරයි / අතිරික්ත දත්ත අඩු කරයි / දත්ත අනුපිටපත් කිරීම අඩු කරයි
- දත්ත පූර්ණත්වය (ආර්ජවය හෙවත් data integrity) වැඩි කරයි / දත්ත අනුකූලතාව සපයයි / දත්ත විෂමතා වළක්වයි
- විමසුම් සඳහා කාර්යක්ෂම ප්‍රතිඵල ලබා ගැනීමට සහය දක්වයි
- වඩාත් නම්‍යශීලී දත්ත සමුදා නිර්මාණයක් සඳහා සහය වෙයි
- දත්ත සමුදාවේ ආරක්ෂාව වැඩි කරයි
- වඩා හොඳ සහ ඉක්මන් ක්‍රියාත්මක කිරීමකට ඉවහල් වෙයි
- ස්ථාන කිහිපයකදී සිදු කිරීමට අවශ්‍ය නොවන නිසා දත්ත යාවත්කාලීන කිරීම පහසු වේ / නඩත්තුව පහසු කරයි
- උපලැකියානයක් (රෙකෝඩයක්) ඉවත් නොකර එයට යොමු කිරීම් වෙනස් කළ හැකිය
- දත්ත ඇතුළත් කිරීමේ දෝෂ ඇතිවීමේ අවදානම අඩු කරයි

(c) (i) In which normal form does the **Show** table exist? Justify your answer. **[1]**

ප්‍රමතකරණ අවස්ථාව සඳහා ලකුණු 0.5 ක් සහ සාධාරණීකරණය සඳහා ලකුණු 0.5 ක්:

දෙවන ප්‍රමතකරණය / Second Normal Form / 2nd / 2NF

සාධාරණීකරණය: (←-- නිවැරදි ප්‍රමතකරණ අවස්ථාව [2NF])

පහත දැක්වෙන ඒවායින් එකක්:

- එය 1NF හි ඇති අතර ප්‍රාථමික යතුරේ කොටසක් නොවන සෑම ක්ෂේත්‍රයක්ම පූර්ණව ප්‍රාථමික යතුර මත ක්‍රියාකාරීව රඳා පවතී.
- එය 1NF හි ඇති අතර ආංශික පරායත්තතා නොමැත. එබැවින්, 2NF.
- එය 1NF හි ඇති අතර සංක්‍රාන්ති පරායත්තතා ඇති හේතුවෙන් 3NF හි නොමැත. එබැවින්, 2NF.

(ii) Convert the **Show** table to its next normal form. [1]

එකකට ලකුණු 0.5 බැගින්:

A: Show(<u>Theatre</u>, <u>Day</u>, <u>Time</u>, <u>Screen</u>, Movie)

B: Movie_Year(<u>Movie</u>, Year)

NOTE:

▼ නිවැරදි ප්‍රාථමික යතුරු යටින් ඉරි ඇඳ නැතිනම් හෝ නිවැරදි අක්ෂර වින්‍යාසය නැතිනම් හෝ ලොකු/කුඩා අක්ෂර දෝෂ සඳහා හෝ මුළු ලකුණෙන් 0.5 ක් අඩු කරන්න.

★ ශිෂ්‍යයාට සම්බන්ධතා නම් ලබා දිය හැක.

(d) (i) Write the SQL statement to create the **Employee** table with a suitable primary key. [1]

```
CREATE TABLE Employee (
  Emp_ID VARCHAR(4) PRIMARY KEY,
  Emp_Name VARCHAR(50),
  DoB DATE,
  Department VARCHAR(50),
  Designation VARCHAR(50),
  DoJ DATE,
  Salary DECIMAL(10,2)
);
```

ALTERNATIVE:

```
CREATE TABLE Employee (
    Emp_ID VARCHAR(4),
    Emp_Name VARCHAR(50),
    DoB DATE,
    Department VARCHAR(50),
    Designation VARCHAR(50),
    DoJ DATE,
    Salary DECIMAL(10,2),
    PRIMARY KEY (Emp_ID)
);
```

පිළිගත හැකි විකල්ප දත්ත වර්ග:

Emp_ID CHAR(4)
Salary INT
Salary FLOAT(10,2)

පහත අයුරින් ලකුණු දෙන්න.

A: **0.5 marks** නිවැරදි CREATE TABLE Employee(නියම උපලැකි නම්)
B: **0.5 marks** Emp_ID ප්‍රාථමික යතුර ලෙස තේරීම සඳහා සහ නිවැරදි දත්ත වර්ග සඳහා (←-- A)

NOTE:

★ සියුවාට දත්ත ප්‍රමාණයන් තෝරා ගත හැක.

(ii) Write the SQL statement to insert the given employee record. [1]

```
INSERT INTO Employee (Emp_ID, Emp_Name, DoB, Department, Designation,
DoJ, Salary)
VALUES ('E119', 'John', '15-06-1971', 'IT', 'Professor', '15-07-2001', 107000);
```

විකල්පය: ක්ෂේත්‍ර නම් අත් හැරිය හැකි නමුත් පහත දැක්වෙන පරිදි සියලුම තීරු සඳහා අගයන් තිබිය යුතුය:

```
INSERT INTO Employee  VALUES ('E119', 'John', '15-06-1971', 'IT', 'Professor',
'15-07-2001', 107000);
```

NOTE:

▼ ; (semicolon), වගු නාමයේ සහ ක්ෂේත්‍ර නාම වල නිවැරදි අක්ෂර වින්‍යාසය, ලොකු/කුඩා අක්ෂර නිවැරදිතාව තිබිය යුතුය.

★ ඇතුළත් කළ දත්ත වල සුළු අක්ෂර වින්‍යාස දෝෂ නොසලකන්න.

(iii) Write the output of the given SQL query. [1]

Emp_ID	Emp_Name
E110	Saman
E114	Jennifer
E119	John

NOTE:

▼ ක්ෂේත්‍ර නාම සහ අගයයන් වල නිවැරදි අක්ෂර වින්‍යාසය සහ ලොකු/කුඩා අක්ෂර නිවැරදිතාව අවශ්‍යය.

★ E110 සහ E114 සඳහා ඇතුළත් කිරීම් පමණක් ලිවීමද (E119 සඳහා එකක් නොමැතිව) පිළිගත හැකිය.

(iv) Write the SQL query to find the names of all employees who work in the "Civil" department. [**1**]

```
SELECT Emp_Name
FROM Employee
WHERE Department = 'Civil';
```

ALTERNATIVE:

```
SELECT Emp_Name
FROM Employee
WHERE Department LIKE 'Civil';
```

NOTE:

▼ ; (semicolon), ක්ෂේත්‍ර නාම සහ Civil වල නිවැරදි අක්ෂර වින්‍යාසය සහ අක්ෂර ලොකු/කුඩා බව අවශ්‍යය.

★ Double quotes භාර ගැනේ.

10. (a) (i) What is the repeating cycle that a processor in a computer is involved in? **[1]**

ආහරන ක්‍රියා කරවුම් චක්‍රය / සෙවුම් ඉෂ්ඨ චක්‍රය

(ii) Which program's instructions get executed during a *context switch*? **[1]**

මෙහෙයුම් පද්ධතියේ

(iii) How many flip-flops are needed to create an n bit register? **[1]**

n

(b) (i) Where is the content of variable A in the *fileReader process* stored? **[1]**

FP

(ii) Where is the PCB of *average process* stored? **[1]**

OS

(c) Which process goes through the RUNNING → BLOCKED transition more than the other? Give the reason. **[2]**

ක්‍රියායනයට ලකුණු 1ක් සහ හේතුවට ලකුණු 1ක්:

A: fileReader

B: එහි ගොනු කියවීම ඇති බැවින් (←-- A)

NOTE:

★▼ මෙහි ``ප්‍රතිදාන" නැත. එමනිසා ``ආදාන/ප්‍රතිදාන" පිළිතුරකට B සඳහා ලකුණු 0.5ක් පමණක් දෙන්න.

(d) Which data structure facilitates reading a file from its stopped position? **[1]**

fileReader ක්‍රියායනයේ ක්‍රියායන පාලන කණ්ඩය (PCB)

NOTE:

▼ ``ක්‍රියායන පාලන කණ්ඩය" (PCB) පමණක්නොසෑහේ.

(e) (i) Write down the number of frames in physical memory as a power of 2. **[1]**

2^{18}

(ii) Write down the values of p and q. **[2]**

එකකට ලකුණු **1** බැගින්:

p = 20
q = 22

(iii) Write down in decimal the physical address corresponding to the virtual address 4097. **[1]**

8193

(f) (i) Write down an important number in the directory entry for *test.py* that will help the OS to find its blocks. **[1]**

218

(ii) Give an example size for test.py that will result in *internal fragmentation.* **[1]**

පහත පරාසයේ ඕනෑම විශාලත්වයක්:

4 KB < විශාලත්වය < 8 KB

(iii) Show the FAT entries for test.py after block 19 is added. **[1]**

218	220
219	-1
220	219

NOTE:

▼ 218 සිට කාණ්ඩ පිළිවෙලින් ඇඳ දැක්විය යුතුය.