සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි./සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.

බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
மேல் மாகாண கல்வித் திணைக்களம்
Western Province Education Department

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2026
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப் பரீட்சை, 2026
General Certificate of Education (Atv. Level) Examination, 2026

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

20 E II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

ශ්‍රේණිය / தரம் / Grade 12

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

Use additional reading time to go through the questiın paper, select the questions youwill answer and decide which of them yu will prioritise.

Index No: ....

A කොටස – ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරටම මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ සපයා ඇති ඉඩ තුළ පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

මෙම කොටස තුළ කිසිවක් නොලියන්න.

1. (a). සුපිරි වෙළඳසලක බිල්පත් පද්ධතියක් භාණ්ඩ පරිලෝකනය කර මුළු බිල ගණනය කරයි.

වැඩසටහනේ එක් උපදෙසක් නම්:

"මතක අවකාශය 200 හි ඇති මිල පූරණය (LOAD) කරන්න, මතක අවකාශය 201 ඇති මිල එකතු (ADD) කරන්න, සහ ප්‍රතිඵලය මතක අවකාශය 300 හි ගබඩා කරන්න."

(i) ඉහත උපදෙස භාවිත කරමින්, මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය විසින් සෙවුම් ඉෂ්ඨ චක්‍රය ඇසුරෙන් මෙම ක්‍රියාව ඉටු කරන ආකාරය පියවරෙන් පියවර විස්තර කරන්න.

(ii) මතක රෙජිස්තරයන් හි වේගය, සෙවුම්-ඉෂ්ඨ චක්‍රයේ ක්‍රියාකාරිත්වයට බලපාන ආකාරය විස්තර කරන්න.

(iii) මතකය සහ මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය අතර දත්ත හුවමාරු කිරීමේදී ප්‍රමාදයක් ඇති වුවහොත් ඇති විය හැකි එක් ගැටලුවක් ලියන්න.

(b). මෙහෙයුම් පද්ධති සඳහා NTFS ගොනු ආකෘතිය හඳුන්වා දීමෙන් ලැබුණු වාසි 2ක් දක්වන්න.

මෙම කොටස තුළ කිසිවක් නොලියන්න.

(c). ආරම්භක(booting) ක්‍රියාවලියේදී POST (Power-On Self-Test) හි ක්‍රියාකාරිත්වය පැහැදිලි කරන්න.

2. (a). (i) දත්ත සන්නිවේදනයේදී කේතනය කිරීම (encoding) අත්‍යවශ්‍ය වීමට බලපාන එක් හේතුවක් ප්‍රකාශ කරන්න. (ලකුණු 01)

(ii) 01100101 ද්විමය දත්තය සඳහා සම්පූර්ණ මැන්චෙස්ටර් කේතන තරංග හැඩය (complete Manchester encoded waveform) අඳින්න. (ලකුණු 01)

(b). (i) සම්ප්‍රේෂණ දෝෂ (Transmission Impairments) ප්‍රධාන වශයෙන් වර්ග 3කි. ඒවා සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 0.5 x 3 = 1.5)

මෙම කොටස තුළ කිසිවක් නොලියන්න.

(ii) ඉරට්ටේ සමතා බිටු භාවිත කරමින් පහත දත්ත සඳහා ඉරට්ටේ සමතා බිටුව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 0.5 x 2 = 1)

දත්ත (Data)	**පරිත්‍යාග බිටුව (Parity Bit)**
1101010	
1111111	

(c) සමාගමේ ශාඛා කාර්යාල ගොඩනැගිල්ල, එහි ප්‍රධාන දත්ත මධ්‍යස්ථානයේ සිට 2 km ඇතින් පිහිටා ඇත. ජාල යටිතල පහසුකම් මඟින් පහත අවශ්‍යතා සපුරාලිය යුතුය.

- **අවශ්‍යතාව 1:** ශාඛා කාර්යාලය සහ ප්‍රධාන දත්ත මධ්‍යස්ථානය අතර අධිවේගී දත්ත හුවමාරුව (අවම වශයෙන් 1 Gbps).
- **අවශ්‍යතාව 2:** කාර්මික කලාපයේ පවතින බර යන්ත්‍රෝපකරණ මඟින් ඇති කරන විද්‍යුත් චුම්භක බාධා (electromagnetic interference - EMI) වලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව.
- **අවශ්‍යතාව 3:** දත්ත අනවසරයෙන් (data interception) ලබාගැනීම වැළැක්වීම සඳහා ආරක්ෂිතව දත්ත යැවීම.
- **අවශ්‍යතාව 4:** ශාඛා කාර්යාලය ඇතුළත, මේස පරිගණක 50ක් මධ්‍යගත ස්විචයකට සම්බන්ධ කිරීමේ හැකියාව.

(i) ශාඛා කාර්යාලය ප්‍රධාන දත්ත මධ්‍යස්ථානයට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා (කිලෝමීටර 2ක දුරක් සහිත) වඩාත්ම සුදුසු සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යය හඳුනා ගන්න. එම මාධ්‍යය මඟින් අවශ්‍යතා 1, 2 සහ 3 සපුරාලන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරමින් ඔබේ තේරීම සාධාරණීකරණය කරන්න. (ලකුණු 1.5 x 3 = 4.5)

මෙම කොටස තුළ කිසිවක් නොලියන්න.

	සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යය	**සාධාරණීකරණය**
අවශ්‍යතාව 1		
අවශ්‍යතාව 2		
අවශ්‍යතාව 2		

(ii) ශාඛා කාර්යාලය තුළ පවතින අභ්‍යන්තර ජාලය සඳහා (මධ්‍යම ස්විචයකට සම්බන්ධ කර ඇති මේස පරිගණක 50) වඩාත්ම සුදුසු සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යය හඳුනාගෙන, මෙම අවස්ථාව සඳහා එය උචිත වීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 0.5 x 2 = 1)

	සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යය	**සාධාරණීකරණය**
අවශ්‍යතාව 4		

3. (a) පහත ප්‍රකාශ සත්‍ය ද අසත්‍ය ද සඳහන් කරන්න.

(i) සම්මත **ASCII** කේතන ක්‍රමයේ අක්ෂර නිරූපණය සඳහා බිටු 7ක් භාවිතා කරයි. **Extended ASCII** අනුවාදවල බිටු **8** ක් භාවිතා කර අමතර අක්ෂර නිරූපණය කරයි. (   )

(ii) **යුනිකේත**යන්හි අක්ෂර නිරූපණය කිරීමට බිටු 16ක් භාවිතා කරයි. (   )

(iii) EBCDIC යනු ASCII පදනම් වූ පද්ධති සමඟ අනුකූල නොවන අතර අක්ෂර නිරූපණය සඳහා බිටු 8ක් භාවිතා කරයි. (   )

(iv) විශාල සංඛ්‍යා ගබඩා කිරීමේදී Binary Coded Decimal (BCD) ද්විමය නිරූපණයට සාපේක්ෂව වැඩි මතකයේ වැඩි භාවිතා ඉඩක් කරයි. (   )

(b) UNICODE භාවිතයෙන් **අමර** යන වචනය ප්‍රධාන මතකයේ නිරූපණය කිරීමට අවශ්‍ය බිටු ගණන සඳහන් කරන්න.

මෙම කොටස තුළ කිසිවක් නොලියන්න.

(c) $3A8_{16}$ හි MSD සහ LSD සඳහන් කරන්න. (0.5x 2 = 1 marks)

(d) 231.125_{8} සංඛ්‍යාව පහත ආකාරයන්ට පරිවර්තනය කරන්න.(0.5x 2 = 1 marks)

(i) ද්වීමය (Binary) සංඛ්‍යාව

(ii) ෂඩ්දශමය (Hexadecimal) සංඛ්‍යාව

(e) පහත බූලියානු ප්‍රකාශය සරල කර අවසාන පිළිතුර "1" බව පෙන්වන්න. භාවිතා කළ නියමයන් (theorems) සහ පියවර පැහැදිලිව සඳහන් කළ යුතුය. $A+(\overline{AB})$ (ලකුණු 3)

(f) $(\overline{A}+B+\overline{C})(A+B+\overline{C})(A+\overline{B}+\overline{C})$ යන එකතුවල ගුණිතය (POS) ප්‍රකාශනය, ගුණිතයන්ගේ එකතුව (SOP) යන ප්‍රකාශනය බවට පරිවර්තනය කරන්න. (ලකුණු 2)

4. විශ්වවිද්‍යාල ලියාපදිංචි කිරීමේ පද්ධතිය

- සිසුන් විසින් නම, ජාතික හැඳුනුම්පත් අංකය, සහ පාඨමාලා තේරීම් ඇතුළත් ලියාපදිංචි කිරීමේ අයදුම්පත් පිළිගැනීමේ නිලධාරියා වෙත ඉදිරිපත් කරයි.
  පිළිගැනීමේ නිලධාරියා විශ්වවිද්‍යාලයේ පාඨමාලා ගොනුව පරීක්ෂා කර එක් එක් පාඨමාලාවේ ඉඩකඩ පවතිනවාදැයි තහවුරු කරයි. ඉන්පසු පිළිගත් සහ ප්‍රතික්ෂේපිත පාඨමාලා තේරීම් තීරණය කර එම ප්‍රතිඵල ලිපිකරු වෙත යොමු කරයි.
- ලිපිකරු පිළිගත් සිසුන් ලියාපදිංචි කර, පාඨමාලා ගොනුව යාවත්කාලීන කරයි. එහිදී පන්තියේ සිසුන් ප්‍රමාණය නැවත ගණනය කර ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව සම්පූර්ණ වූ පාඨමාලා "ලියාපදිංචිය අවසන්" ලෙස සලකුණු කරයි. තවද නව සිසුන්ගේ තොරතුරු ශිෂ්‍ය ප්‍රධාන ගොනුවේ සටහන් කරයි.
- අවසානයේ රෙජිස්ට්‍රාර් විසින් ශිෂ්‍ය ප්‍රධාන ගොනුව පරීක්ෂා කර, ලියාපදිංචි වූ පාඨමාලා සහ සම්පූර්ණ නොවූ පාඨමාලා තේරීම් සඳහන් කරමින් එක් එක් ශිෂ්‍යයා වෙත තහවුරු කිරීමේ ලිපියක් යවයි. සන්දර්භ ස්විචනයේ දී P1 සහ P3 ක්‍රියායන සඳහා මෙහෙයුම් පද්ධතිය විසින් සිදු කරන ලද කාර්යයන් දෙකක් ලියන්න.

(a) දී ඇති අවශ්‍යතා පම පදනම්ව, පද්ධතිය විශ්ලේෂණය කර, 1 මට්ටමේ දත්ත ප්‍රවාහ සටහන (Level 1 DFD) අඳින්න. ඔබේ රූප සටහනේ අදාළ බාහිර භූතාර්ථ, ක්‍රියාවලි සහ අවශ්‍යතා දත්ත ගබඩා සහ දත්ත ගලන ඇතුළත් කළ යුතුය.

මෙම කොටස තුළ කිසිවක් නොලියන්න.

බාහිර භූතාර්ථ

- ශිෂ්‍යයා

ක්‍රියාවලි

1. පිළිගැනීමේ නිලධාරියා – පාඨමාලා ලබාගත හැකිදැයි පරීක්ෂා කිරීම
2. ලිපිකරු – සිසුන් ලියාපදිංචි කිරීම සහ ගොනු යාවත්කාලීන කිරීම
3. රෙජිස්ට්‍රාර්– තහවුරු කිරීමේ ලිපි යැවීම

(b). සමාන්තර ක්‍රියාත්මක කිරීමේ (Parallel Implementation) ක්‍රමය වෙනුවට සෘජු ක්‍රියාත්මක කිරීමේ (Direct Implementation) ක්‍රමය භාවිතා කර මෙම පද්ධතිය ස්ථාපනය කිරීමට තීරණය කර ඇත. ඔබ මෙම තීරණයට එකඟද? ඔබගේ පිළිතුර සාධාරණය කිරීමට එක් හේතුවක් ලබා දෙන්න. (ලකුණු 2)

බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
மேல் மாகாண கல்வித் திணைக்களம்
Western Province Education Department

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2026
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப் பரீட்சை, 2026
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2026

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

20 E II

කොටස B – රචනා

* ඕනෑම ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

5. (a). බූලියන් වීජීය නීති භාවිතා කරමින් $AB + C + \bar{A}BC.1 = AB + \bar{A}C$ බව පෙන්වන්න. (4 marks)

රසායනාගාරයක ඇති ස්මාර්ට් ආරක්ෂක පද්ධතියක් සංවේදක තුනක් භාවිතා කරයි:

A – දොර සංවේදකය (1 = දොර වසා ඇත, 0 = දොර විවෘතයි)
B – චලන සංවේදකය (1 = චලනය අනාවරණය විය, 0 = චලනයක් නොමැත)
C – අනතුරු ඇඟවීමේ ස්විචය (1 = ක්‍රියාත්මකයි, 0 = අක්‍රියයි)

පද්ධතිය 1 ට සමාන ප්‍රතිදානයක් (F) නිපදවන්නේ:

දොර වසා ඇති විට හෝ චලනයක් අනාවරණය වී නොමැති විට සහ චලනය අනාවරණය වී ඇති විට හෝ අනතුරු ඇඟවීමේ ස්විචය ක්‍රියාත්මක වී ඇති විට.

(i) දී ඇති පද්ධතිය සඳහා සත්‍යතා වගුව අඳින්න. (0.25 x 8 = ලකුණු 2)

(ii) සත්‍යතා වගුව භාවිතා කර, ගුණිතයන්ගේ එකතුව (POS) ආකාරයෙන් බූලියන් ප්‍රකාශනය ලියන්න. (ලකුණු 2)

(iii) කානෝ සිතියමක් (K-map) භාවිතා කර, ඉහත ගුණිතයන්ගේ එකතුව (POS) ප්‍රකාශනය සරල කරන්න. (ලකුණු 4)

(iv) ඉහත ලබාගත් ප්‍රකාශනය සඳහා NOR ද්වාර පමණක් භාවිතා කර තාර්කික පරිපථය අඳින්න. (ලකුණු 3)

6. (a) (i) ජංගම උපාංගවලට පොදු Wi-Fi හොට්ස්පොට් වලදී රැහැන් රහිත ජාල වෙත සම්බන්ධ විය හැක. උපාංගයක් හොට්ස්පොට් එකකට සම්බන්ධ වන විට එයට IP ලිපිනයක් අවශ්‍ය වේ. IP ලිපින ස්ථිතික හෝ ගතික විය හැකිය. ජංගම උපාංගයකට ගතික IP ලිපිනයක් වෙන් කළ යුත්තේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 2)

(ii) ජංගම උපාංගය එහි මාධ්‍ය ප්‍රවේශ පාලන (MAC) ලිපිනය හොට්ස්පොට් වෙත යවනු ඇත. සම්බන්ධතාවය ඇති කිරීමේදී MAC ලිපිනය භාවිතා කරන්නේ මන්දැයි සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 2)

(b) තොරතුරු තාක්ෂණය පිළිබඳ උසස් ඩිප්ලෝමා පාඨමාලා පවත්වනු ලබන උසස් අධ්‍යාපන ආයතනයක් සතුව එකිනෙකට වෙනස් පරිගණක විද්‍යාගාර හතරක් පවතී. ජාල පරිපාලක (network administrator) වෙත මධ්‍යම ලේඛකාධිකාරය මඟින් 192.168.12.0/24 ජාල ලිපින කාණ්ඩය (network address block) ලබා දී ඇත.

එක් එක් විද්‍යාගාරය සඳහා පවතින භෞතික ව්‍යාප්තිය සහ සත්කාරක පරිගණක (host computers) අවශ්‍යතාවය පහත වගුවේ දක්වා ඇත:

පරිගණක විද්‍යාගාරය (COMPUTER LAB)	විද්‍යාගාර භාවිතය (LAB USAGE)	පරිගණක සංඛ්‍යාව (NUMBER OF COMPUTERS)
Lab 1	පරිගණක ඩිප්ලෝමා පාඨමාලා (Computer diploma courses)	50
Lab 2	ක්‍රමලේඛණ (Programming)	25
Lab 3	ප්‍රස්තාරික සැලසුම්කරණය (Graphics designing)	45
Lab 4	වස්තූන්ගේ අන්තර්ජාලය (IoT)	35

(ii) ඉහත අධ්‍යාපන ආයතනය සඳහා යෝජිත පරිගණක ජාලය නිරූපණය කරමින්, භෞතික තරුවක හැඩයේ ස්ථලකයක් (Physical Star Topology) භාවිත කර සවිස්තරාත්මක ව්‍යුහගත ජාල සටහනක් (detailed structural network diagram) අඳින්න. ඔබගේ සටහන තුළ පහත සඳහන් අංග තර්කානුකූලව අන්තර්ගත කර පෙන්විය යුතුය:

- Lab 1, Lab 2, Lab 3, සහ Lab 4 නිරූපණය කෙරෙන එකිනෙකට වෙනස් ප්‍රාදේශීය ජාල (LAN) කොටස් හතරක් පැවතීම. (ලකුණු 01)
- ඒවා එකිනෙක අන්තර්-සම්බන්ධ කරන මධ්‍යම නෝඩ් දෘඩාංග (උදා: දෙවන ස්ථරයේ ස්විච - Layer 2 Switches). (ලකුණු 01)
- උප-ජාල අතර මාර්ගගතකරණය (inter-subnet routing) පාලනය කරන මධ්‍යම රවුටරය (Central Router). (ලකුණු 01)
- පරිගණක සඳහා ස්වයංක්‍රීයව/ගතිකව IP ලිපින බෙදා හැරීමට වගකියනු ලබන යටිතල පහසුකම් උපාංගය/සේවාව. (ලකුණු 01)
- ජාලය තුළ උචිත ස්ථානයක ස්ථාපිත කර ඇති ප්‍රොක්සි සර්වරය (Proxy ආයතනික ද්වාර රවුටරය (corporate gateway router), අන්තර්ජාල සේවා සපයන්නා (ISP) වෙත සම්බන්ධ කරන බාහිර සන්නිවේදන සීමාව. (ලකුණු 01)

(iii) එකම වෙබ් අඩවියකට නැවත නැවතත් පිවිසීමේදී (repeated website access), ප්‍රොක්සි සර්රයක් (proxy server) මඟින් ජාලයේ ක්‍රියාකාරීත්වය/කාර්යක්ෂමතාව (network performance) වැඩි දියුණු කරන්නේ කෙසේදැයි විස්තර කරන්න. (ලකුණු 02)

(iv) මෙම සියලුම පරිගණක උප-ජාලකරණයකට (subnetting) ලක් නොකර එකම විශාල ජාලයක් ලෙස එකට සම්බන්ධ කළහොත් ඇති වන එක් ප්‍රධාන අවාසියක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 01)

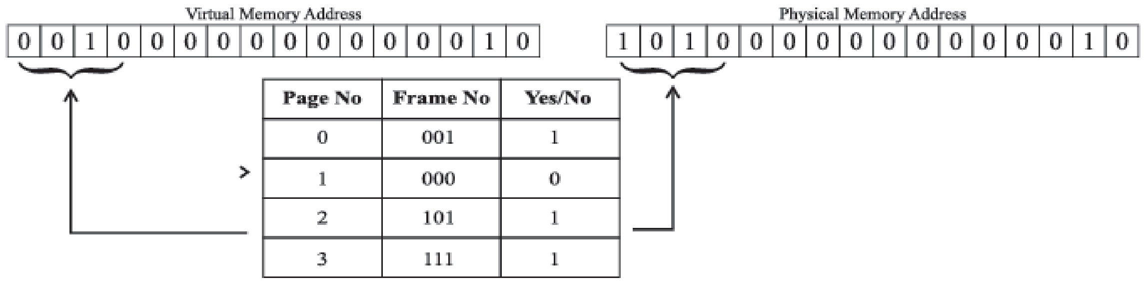
- Server). (ලකුණු 01)

(c) පහත හිස් තැන් සඳහා A සහ B යන පද හඳුනා ගන්න. (1x2 = ලකුණු 2)

අසමමිතික යතුරු කේතනයේදී, යවන්නා දත්ත කේතනය කිරීමට _A_________ යතුර භාවිතා කරන අතර, ග්‍රාහකයා එය විකේතනය කිරීමට ___B_______ යතුර භාවිතා කරයි, එමගින් විශ්වාස කළ නොහැකි ජාලයක් හරහා ආරක්ෂිත සන්නිවේදනය සහතික කරයි.

7. (a). මෙහෙයුම් පද්ධතියක එතීමේ ක්‍රියාවලියේ (spooling) වාසි දෙකක් සහ අවාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න? (2 x2 = ලකුණු 4)

(b). 32KB වැඩසටහනක් පරිගණකයේ ක්‍රියාත්මක වන බව උපකල්පනය කරන්න, නිශ්චිත වේලාවක මෙම ක්‍රියාවලියේ පිටු වගුව පහත දැක්වේ.



Page No	Frame No	Yes/No
0	001	1
1	000	0
2	101	1
3	111	1

රාමු අංකය (Frame number) ද්විමය ආකාරයෙන් අර්ථ දක්වා ඇත.

- 0 පිටුවේ (Page 0) අතථ්‍ය ලිපින 0 සිට 4095 දක්වා වන අතර, 1 පිටුවේ ඒවා 4096 සිට 8191 දක්වා වේ.
- ඔව් / නැත (Yes / No) ක්ෂේත්‍රය මඟින් ක්‍රියාවලියක පවතින බව/ලබාගත හැකි බව නිරූපණය කරයි.
- බිටුව (Bit) 1 නම්, ක්‍රියාවලිය වලංගු වන අතර එය භාවිතයට ගත හැක.
- බිටුව (Bit) 0 නම්, අතථ්‍ය ලිපිනය භෞතික මතකය තුළ ලබාගත නොහැක.

පහත දැක්වෙන ක්‍රියාවලිය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා 0001 0000 0000 0010 යන අතථ්‍ය ලිපිනය ලබා දී ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න. මෙහෙයුම් පද්ධතිය මඟින් 3 වන පිටු අංකයේ ඇති 'ඔව්/නැත' (Yes/No) ක්ෂේත්‍රයේ තත්ත්වය බිටු 1 සිට 0 දක්වා වෙනස් කරනු ලබයි. ලබා දී ඇති අතත්‍ය ලිපිනයට අනුව පහත දැක්වෙන රූපසටහන වෙනස් කරන්න.

(i) දැනට භෞතික මතකයේ පවතින්නේ කුමන පිටු ද? (ලකුණු 3)
(ii) 1 පිටුවට ප්‍රවේශ වුවහොත් කුමක් සිදුවේද? (ලකුණු 3)
(iii) පිටු දෝෂය අර්ථ දක්වා, එය සිදුවන්නේ කවදාදැයි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 3)
(iv) මෙම වැඩසටහනට 15400 අතථ්‍ය ලිපිනයට ප්‍රවේශ වීමට අවශ්‍ය යැයි උපකල්පනය කරන්න. එය කුමන භෞතික ලිපිනයකට පරිවර්ථනය වේද? (ලකුණු 2)

8. (a) පහත දැක්වෙන්නේ වෛද්‍යවරයකු හමුවීම සඳහා වන e-Health වෛද්‍ය හමුවීම් සහ ප්‍රතිකාර පද්ධතියක සංසිද්ධියකි.

රෝගියෙකුට වෙබ් අඩවියට පිවිස අවශ්‍ය පුද්ගලික සහ වෛද්‍ය තොරතුරු ඇතුළත් කිරීමෙන් පද්ධතියට ප්‍රවේශ විය හැක. ඇතුළත් කරන ලද තොරතුරු විශ්ලේෂණය කර රෝගී තොරතුරු ගොනුවේ (patient information file) ගබඩා කරනු ලැබේ. පසුව, වෙන්කරවා ගැනීමේ අංකයක් (booking number) උත්පාදනය කර රෝගියා වෙත නිකුත් කරන අතර, මෙම අංකය වෙන්කරවා ගැනීමේ ගොනුවේ (booking file) වාර්තා කරනු ලැබේ.

විකල්පයක් ලෙස, රෝගියෙකු දුරකථනය හරහා පිළිගැනීමේ නිලධාරියා (receptionist) අමතා අවශ්‍ය විස්තර ලබා දුන් විට, පිළිගැනීමේ නිලධාරියා විසින් රෝගියාගේ තොරතුරු පද්ධතියට ඇතුළත් කරනු ලබයි. අදාළ අවලංගු කිරීමේ විස්තර ඇතුළත් කිරීමෙන් වෙන්කරවා ගැනීම් අවලංගු කිරීම් (booking cancellations) හැසිරවීමේ වගකීම ද පිළිගැනීමේ නිලධාරියා සතුවේ. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස, රෝගී තොරතුරු ගොනුව සහ වෙන්කරවා ගැනීමේ ගොනුව යන දෙකම ඊට අනුකූලව යාවත්කාලීන වේ.

පසුව පද්ධතිය මඟින් අදාළ ගොනුවලින් රෝගියාගේ සහ වෙන්කරවා ගැනීමේ තොරතුරු ලබාගෙන (retrieve කර) ඒවා වෛද්‍යවරයා (physician) වෙත යොමු කරයි. මෙම තොරතුරු මත පදනම්ව, වෛද්‍යවරයා විසින් ඖෂධ වට්ටෝරුව (prescription) පද්ධතියට ඇතුළත් කරන අතර, එය පසුව රෝගියා වෙත ලබා දෙයි .

i. සම්මත සංකේත භාවිත කරමින් මෙයට අදාළ සන්දර්භ රූපසටහනක් නිර්මාණය කරන්න. (ලකුණු 7)
ii. IEEE ප්‍රමිතීන්ට අනුකූලව, ඉහත විස්තර කරන ලද e-Health හමුවීම් සහ ප්‍රතිකාර පද්ධතිය සඳහා කාර්ය බද්ධ අවශ්‍යතා තුනක් ලියන්න. (ලකුණු 3)
iii. ඉහත විස්තර කරන ලද e-Health හමුවීම් සහ ප්‍රතිකාර පද්ධතිය සඳහා කාර්ය බද්ධ නොවන අවශ්‍යතා දෙකක් යෝජනා කරන්න. (ලකුණු 2)

(b). පහත වගුව මගින් පාසල් ශිෂ්‍ය තොරතුරු පද්ධතියක් (School Student Information System) තුළ ලේඛන හුවමාරු වන ආකාරය නිරූපණය කරයි.

ප්‍රභවය (Source)	ලේඛනය (Document)	ග්‍රාහකයා (Receiver)
නියෝජ්‍ය විදුහල්පති	චරිත සහතිකය	ශිෂ්‍යයා
නියෝජ්‍ය විදුහල්පති	ශිෂ්‍යවිස්තර	පාසල් කළමනාකාරිත්වය
දෙමව්පියන්	ශිෂ්‍ය ඇතුළත් කිරීමේ අයදුම්පත	නියෝජ්‍ය විදුහල්පති
නියෝජ්‍ය විදුහල්පති	ශිෂ්‍ය ඇතුළත් කිරීමේ ලේඛන	විදුහල්පති
විදුහල්පති	ශිෂ්‍ය ඇගයීම් වාර්තාව	ශිෂ්‍යයා
විදුහල්පති	අස්වීම් සහතිකය	දෙමව්පියන්

ඉහත දක්වා ඇති වගුවට අදාළව ලේඛන ගැලීම් රූපසටහනක් අඳින්න. (ලකුණු 3)

9. (a). පාසලක සිසුන් සඳහා තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය හා බහුමාධ්‍ය යෙදුම් පිලිබඳ ඉගෙනීමට නව පරිගණක පන්ති කාමරයක් පිහිටුවයි.

(i). පාසලට ලේඛන යතුරු ලියනය කිරීම සහ පරිගණක වැඩසටහන් සැකසීම වැනි යෙදුම් සඳහා පරිගණක අවශ්‍ය වේ. යොදාගන්නා කාර්යය මත පදනම්ව මෙම පරිගණක වර්ගය හඳුනාගන්න. (ලකුණු 1)

(ii). පාසල සිසුන් සඳහා මේස පරිගණක මිලදී ගැනීමට තීරණය කරයි. එම පරිගණක ඇතුළත් වන ප්‍රමාණය මත පදනම් වර්ගීකරණය නම් කරන්න. (ලකුණු 1)

(iii). සිසුන්ට වැඩ කරන අතරතුර දත්ත ඇතුළත් කිරීමට සහ ප්‍රතිඵල බැලීමට අවශ්‍ය වේ. මේ සඳහා සුදුසු එක් ආදාන උපාංගයක් සහ එක් ප්‍රතිදාන උපාංගයක් නම් කරන්න. (ලකුණු 1)

(iv). පාසල සතු වූ පැරණි උපාංග, නවීන උපාංග මගින් ප්‍රතිස්ථාපනය කරයි. පැරණි ආදාන/ප්‍රතිදාන උපාංග හා සසඳන විට නවීන උපාංගවල වාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 1)

(b). සිසුවෙකු පරිගණකයක් වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කරන ආකාරය ඉගෙන ගනී. සරල වැඩසටහනක් ක්‍රියාත්මක කරන විට, උපදෙස් සහ දත්ත දෙකම එකම මතකයක ගබඩා වී මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය විසින් පියවරෙන් පියවර සකසන බව සිසුවා නිරීක්ෂණය කරයි.

(i). ඉහත විස්තර කර ඇති පරිගණක නිර්මිතය නම් කර එහි එක් මූලික ලක්ෂණයක් සඳහන් කරන්න. (0.5x2 = ලකුණු 1)

(ii). ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී, මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකය විවිධ කාර්යයන් සිදු කරයි. මධ්‍යම සැකසුම් ඒකකයෙහි ප්‍රධාන සංරචක නම් කර ඒවායේ කාර්යභාරය සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 2)

(iii). එකවර යෙදුම් කිහිපයක් ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී වඩා සුදුසු වන්නේ තනි-හර (single-core) සකසනයක් ද? සිව්-හර (quad-core) සකසනයක්ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 2)

(c). සුවෙකු බහු යෙදුම් ක්‍රියාත්මක කිරීමට සහ වැදගත් ගොනු සුරැකීමට පරිගණකයක් භාවිතා කරයි. විදුලිය ඇණ හිටීමෙන් පසු සුරැකීමට නොගත් දත්ත නැති වන නමුත්, පරිගණකය නැවත ආරම්භ කළ විට සුරැකූ ගොනු තවමත් ප්‍රවේශ කළ හැකි බව සිසුවා නිරීක්ෂණය කරයි. නිතර භාවිතා කරන වැඩසටහන් විවෘත කිරීමේදී පද්ධතිය වේගයෙන් ද ක්‍රියා කරයි.

(i). විදුලිය විසන්ධි වූ විට දත්ත නැති වන මතක වර්ගය හඳුනාගෙන ඊට උදාහරණ දෙකක් දෙන්න. (ලකුණු 2)

(ii). සිසුවා ප්‍රධාන මතකයේ විවිධ වර්ග ඇති බව ඉගෙන ගනී. එහි වර්ග දෙකක් නම් කර ඒවා අතර එක් වෙනසක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 2)

(iii). පද්ධතිය ආරම්භ කිරීමට අවශ්‍ය ස්ථිර උපදෙස් ගබඩා කරන මතකයක් පරිගණක පද්ධතියෙහි ඇතුළත් වේ. මෙහිදී භාවිතා වන මතක වර්ගය නම් කරන්න. (ලකුණු 1)

(iv). නිතර භාවිතා කරන වැඩසටහන් අනෙක් ඒවාට වඩා වේගයෙන් විවෘත වේ. මෙයට දායක වන මතක වර්ගය කුමක්ද? (ලකුණු 1)

10. (a). (i) 1101_2 වලංගු BCD අගයක් නියෝජනය කරන්නේද යන්න තීරණය කර ඔබේ පිළිතුර සාධාරණීකරණය කරන්න. (ලකුණු 2)

(ii) ක්‍රමලේඛකයෙකුට බිටු අටේ ලකුණ රහිත පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් A = 11010110 ඇත. ඇය පහත මෙහෙයුම් අනුපිළිවෙලින් සිදු කරයි:

පියවර 1 - වමට A ස්ථාන 2 කින් මාරු කරයි.

පියවර 2- 10101100 ආවරණයක් සහිත බිටුමය XOR යොදයි.

පියවර 3 - 11110011 ආවරණයක් සහිත බිටුමය AND සිදු කරයි.

පියවර 4 - අවසාන වශයෙන්, ප්‍රතිඵලය 1 ස්ථානයකින් දකුණට මාරු කරන්න.

අවසාන බිටු 8 ද්විමය ප්‍රතිඵලය සහ මෙම අනුපිළිවෙලෙහි තොරතුරු අහිමි වන බිටුමය කාරක/ය සොයා ගන්න.

(b). අංකිත පද්ධතියක් දෙකේ අනුපූරක නිරූපණය භාවිත කරමින් පූර්ණ සංඛ්‍යා අගයන් ගබඩා කරයි. පහත සඳහන් දේට පිළිතුරු දෙන්න:

(i) උපාංගය 8-බිට් ද්විමය අංකය 11101100 පෙන්වන්නේ නම්, පද්ධතියට ඇතුළත් කළ දශම අගය තීරණය කර එය ධන හෝ සෘණ දැයි සඳහන් කරන්න.

(ii) මෙම පද්ධතිය තුළ 22 දශම අංකය නිරූපණය වන ආකාරය පෙන්වන්න.

(iii) දෙකේ අනුපූරක අංක ගණිතය භාවිතයෙන් (i) කොටසෙන් සංඛ්‍යාවට 22 එකතු කිරීමේ ක්‍රියාවලිය විස්තර කර, එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ද්විමය සහ දශම අගයන් සපයන්න.

(iv) ඉහත (iii) කොටසේ ප්‍රතිඵලය -50 ට එකතු කර ඇතැයි සිතමු. 8-බිට් දෙකේ අනුපූරක අංක ගණිතයේ පිටාර ගැලීමක් සිදුවේද යන්න තීරණය කර, ඔබ පිටාර ගැලීම හඳුනා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

******