1. (a) A සහ B නමින් එකකට පරිගණක 10 බැගින් ඇතුළත් වන පරිදි භෞතික ව වෙන්වූ ජාල 2 ක් නිර්මාණය කරන ලෙස ඔබට පවසනු ලැබේ. A හා B ජාල සඳහා IP ලිපින පිළිවෙළින් 10.32.5.0 සහ 10.32.6.0 වේ. ජාල 2 හි අන්තර්ගත පරිගණක එකක් අනෙක හා සන්නිවේදනය කර ගැනීම අවශ්‍යව පවතී.

(i) ඉහත ජාලය සඳහා යෝග්‍ය උපජාල වසනයක් (Subnet mask) යෝජනා කරන්න.

(ii) මෙම භෞතික ජාල දෙක එකිනෙක සන්නිවේදනය සඳහා සම්බන්ධ කිරීමට අවශ්‍ය ආම්පන්නය (Device) නම් කරන්න.

(iii) ඉහත ජාලය සඳහා ජාල රූප සටහනක් ඇඳ මෙම ජාල දෙකෙහි පවතින ආම්පන්න (Device) සඳහා පැවරීමට යෝග්‍ය IP ලිපින ලියා දක්වන්න.

(b) (i) විශ්වසනීයතාව (Reliability) පදනම් කරගෙන TCP හා UDP නියමාවලි (Protocols) සසඳන්න.

(ii) සම-සම [Peer-to-pear (P2P)] සහ අනුග්‍රහ-සේවා දායකය (Client-server) යන ආකෘති, විසිරුනු යෙදුම් නිර්මිත (Distributed application architectures) වේ. මේවා අතර වෙනස දක්වන්න.

(iii) ජාලයක පවතින නාභි (Hubs) සහ ස්විච් (Switches) අතර වෙනස්කම් ලැයිස්තු ගත කරන්න.

(2011, Part B, Q 3)

2. පරිගණක ජාලයකට සම්බන්ධ කොට ඇති සත්කාරකයකට (host) ඇති ජාල සබැඳුමක් (connectivity) පරීක්ෂාකිරීම සඳහා "ping" විධානය ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන් ලබාගත්නා ලද ප්‍රතිඵලයෙහි කොටසක් පහත දක්වේ.

```
PING www.com.ac.uk (131,111.8.46) 56 (84) bytes of data.
64 bytes from ipv4.www.cam.ac.uk (131.111.8.46) : icmp_seq=1 ttl=242 time=201 ms
64 bytes from ipv4.www.cam.ac.uk (131.111.8.46) : icmp_seq=2 ttl=242 time=204 ms
64 bytes from ipv4.www.cam.ac.uk (131.111.8.46) : icmp_seq=3 ttl=242 time=196 ms
64 bytes from ipv4.www.cam.ac.uk (131.111.8.46) : icmp_seq=4 ttl=242 time=203 ms
64 bytes from ipv4.www.cam.ac.uk (131.111.8.46) : icmp_seq=5 ttl=242 time=195 ms
--- www.cam.ac.uk ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received,
```

ඉහත තොරතුරු භාවිත කරමින් පහත දැක්වෙන (i), (ii), (iii) සහ (iv) ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) ඉහත ප්‍රතිඵලයෙහි time මගින් අදහස් කෙරෙනුයේ කුමක් ද?

(ii) www.com.ac.uk වෙබ් අඩවිය ස්ථාපිත කොට ඇති සේවාදායක පරිගණකය (server) හි IP ලිපිනය කුමක් ද?

(iii) ඉහත (ii) කොටසෙහි ලබාගත් IP ලිපිනයෙහි පන්තිය හඳුනාගන්න.

(iv) පැකැට්ටු හානියෙහි (packed loss) ප්‍රතිශතය කුමක් ද?

(2012, Part A, Q 1b)

3. (a) පරිගණකයක් තුළ ක්‍රියාත්මක වෙමින් පවතින යෙදුමක් (an application) ක්‍රියාත්මක වීමේදී 0100110100010111 අභාත්වික (virtual) මතක ලිපිනය හා සම්බන්ධ වෙයි.

(i) මෙම පරිගණකයේ උපරිම ප්‍රවේශ විය හැකි අභාත්වික මතක ලිපින අවකාශය, කිලෝබයිට වලින් ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත (i) හි මතක ලිපින අවකාශයෙහි පරාසය (ආරම්භක සහ අවසාන ලිපින) කුමක් ද?

(iii) පිටුවක තරම (Size) කිලෝබිටු 4 ක් නම්, පිටු අංකය නිරූපණය කිරීම සඳහා බිටු කීයක් ප්‍රමාණවත් වේ ද? ඔබේ ගණනය (computation) දක්වන්න.

(b) A හා B යනු ජාල කොටස් දෙකකට සම්බන්ධිත පරිගණක දෙකක් යැයි උපකල්පනය කරන්න. මෙම පරිගණකවල (ipconfig) ක්‍රියාත්මක කළ විට, පහත දක්වෙන තොරතුරු ලැබේ.

1. A පරිගණකයෙහි
   IP ලිපිනය 192.168.2.3
   IPv4 ලිපිනය 255.255.255.0
   පුරුදු/ ස්වයං පැවරූ දොරටුමඟ (Default..... 192.168.1.254

2. B පරිගණකයෙහි
   IPv4 ලිපිනය 192.168.2.254
   අනුජාල ආවරණය 255.255.255.0
   පුරුදු/සවිය පැවරූ දෙරටුමඟ 192.168.2.254

A සහ B දෙකටම එකිනෙක සමඟ සන්නිවේදනය කළහැකි වන පරිදි ඉහත ජාල කොටස් දෙක සඳහා ජාල රූප සටහනක් අඳින්න. රූප සටහනෙහි එක් එක් උපක්‍රමයෙහි (Device) IP ලිපින පැහැදිලිව දක්විය යුතු ය.

(c) ජාල ආරක්ෂණය ඇසුරෙන් පහත දක්වෙන පද්ධතිවල ප්‍රධාන කර්තව්‍යය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(i) ගිනිපවුරු (firewall)

(ii) නියෝජිත සේවාදායක පරිගණකය (proxy server)

(iii) හනි පොට්ස් (honey pots)

(2012, Part B, Q 3)

4. (a) පහත දක්වා ඇති සන්නිවේදන තාක්ෂණයන්ගේ සංසන්දනය (compare) හා අසමතාවය (contrast) දක්වන්න.

(i) ISDN ට එරෙහිව ADSL

(ii) CDMA ට එරෙහිව GSM

(b) පහත දක්වා ඇති සේවාදායකයන්ගේ ප්‍රධාන කාර්යය ලබා දෙන්න.

(i) වෙබ් සේවාදායකය (Web server)

(ii) තැපැල් සේවාදායකය (Mail server)

(iii) නියෝජන සේවාදායකය (Proxy server)

(iv) DHCP සේවාදායකයා (DHCP Server)

c) ආයතනයක් එහි සේවකයන්ට අන්තර්ජාල පාදක සේවා ලබාදීම සඳහා වෙබ් සේවාදායකයක්, තැපැල් සේවාදායකයක්, නියෝජන සේවාදායකයක් සහ DHCP සේවාදායකයක් ස්ථාපනය කරනු ලැබ ඇත. මෙම ආයතනය තුළ ස්ථානීය පෙදෙස් ජාලයකට සම්බන්ධ කළ පරිගණක දහයක් (10) පවතී. මෙම පරිගණක දහය සඳහා IP ලිපින වෙන් කර දී ඇත්තේ ගතික ලෙස ය.

ජාලයට පරිගණක සම්බන්ධ කිරීමට ප්‍රමාණවත් ජාල රැහැන් හා ජාල ස්විච දෙකක් සපයා ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න. එක් ස්විචයකට උපරිම වශයෙන් පරිගණක දහසයක් (16) සම්බන්ධ කළ හැක.

(i) මෙම පරිගණක දහය (10) ස්ථානීය පෙදෙස් ජාලයට සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය දක්වෙන ජාල රූපසටහනක් අඳින්න.

(ii) වෙබ් සේවාදායකය හා තැපැල් සේවාදායකය අන්තර්ජාලය සමග සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය දක්වීමට **වෙනත්** රූප සටහනක් අඳින්න.

(iii) නියෝජන සේවාදායකයක් භාවිත කරමින් ස්ථානීය ජාලයට සම්බන්ධ කර ඇති පරිගණකවලට අනන්‍යජාල සම්බන්ධය ලබා දීමට ඉහත (c) (i) හා c (ii) දී අඳින ලද ජාල සටහන් දෙක සම්බන්ධ කර ඇති අයුරු දක්වීමට **තවත්** රූප සටහනක් අඳින්න.

(2013, Part B, Q 2)

5. (a) OSI සමුද්දේශ ආකෘතියේ ස්ථර 7 නිරූපණය කරන රූප සටහනක් අඳින්න.

(b) ඔබේ විද්‍යුත් තැපැල් පද්ධති පාලකගෙන් (administration) යැයි දක්වෙන විද්‍යුත් තැපැල් ලිපියක් ඔබට ලැබී ඇති අතර එහි ඔබේ විද්‍යුත් තැපැල් ගිණුම වසා දැමීමට ආසන්න බව දක්වේ. ඔබේ විද්‍යුත් තැපැල් ගිණුම තව දුරටත් පවත්වාගෙන යාමට අවශ්‍ය නම් එම විද්‍යුත් තැපැල් ලිපියෙහි දක්වෙන 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 විද්‍යාවක් (topologies) නිරූපණය කෙරෙන රූප සටහන් 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 triptime) මැනීම සඳහා MRTT නම් නව මෙවලමක් භාවිත කරන ලදි. එක් යන්ත්‍රයක් X නම් ස්ථානයක පවතින අතර අනෙක Y හි MRTT නම් මෙවලමක් මඟින් X හා Y අතර වට චාරිකා කාලය 8 ms ලෙස ලබා දෙන ලදි. X හා Y ලක්ෂ අතර සරල ජ්‍රැඛිය දුර 3000 km/s ක් සහ ආලෝකයේ උපරිම වේගය 300 000 km/s වේ.

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

(2014, Part B, Q2)

6. (a) 125.214.169.218 යන IP ලිපිනය www.doenets.lk සේවාදායකය (server) සඳහා පවරා ඇත. **ping 125.214.169.218** විධානය A නම් යන්ත්‍රයක සිට නිකුත් කළ විට 20ms වට චාරිකා කාලයක් (round trip time) (RTT) වාර්තා විය. කෙසේ වෙත් මද වේලාවකට පසු **ping www.doenets.lk** විධානය A නම් යන්ත්‍රයේ සිට ම ලබා දුන් විට දෝෂයක් ඇති බව වාර්තා විය.

(i) ඉහත සංසිද්ධිය විස්තර කිරීමට සේවාදායකය. A යන්ත්‍රය හා අවශ්‍යවන අනෙකුත් උපකරණ ඇතුළත් ව ජාල සටහනක් අඳින්න.

(ii) ඉහත චර්යාව පැවතීම සඳහා හේතු **දෙකක්** හඳුනාගෙන මේවා ඉහත (a) (i) කොටස සඳහා අඳින ලද ජාල සටහන භාවිත කරමින් පැහැදිලි කරන්න.

(b) කිසියම් සංවිධානයකට වෙන් කරන ලද එක් පොදු (public) IP ලිපිනයක් පමණක් පවතින අතර එය 192.248.17.1 වේ. මෙම සංවිධානය සතු පරිගණක 100 කින් සමන්විත වූ ස්ථානීය පෙදෙස් ජාලයක (LAN) ඇති පරිගණක මගින් වෙබ් අතරික්සීමට (web browsing) ඉඩ ලබාදීමට මෙම සංවිධානය තීරණය කර තිබේ. තව ද මෙම සංවිධානයඑහි අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවයේ භාවිතාව ප්‍රශස්ත මට්ටමකට ගෙන ඒමට අදහස් කර ඇත්තේ හැකිතාක් දුරට සම්බන්ධතාව (link) මත පවතින තදබදය අඩු කිරීමෙනි.

ඉහත අවශ්‍යතා තෘප්ත කිරීම පිණිස ජාල සටහනක් අඳින්න. ඔබ විසින් ගන්නා ලද ප්‍රධාන තීරණ පැහැදිලි කරන්න.

(2015, Part B, Q 2)

7. R මංහසුරුවක් (Router) මගින් පමණක් සම්බන්ධ වූ L1 සහ L2 යන ස්ථානීය පෙදෙස් ජාල (LAN) දෙකක් ඇත. මෙම ස්ථානීය පෙදෙස් ජාල වෙනත් කිසිදු ජාලයකට සම්බන්ධ නොවේ. P සහ Q යන්ත්‍ර පිළිවෙළින් ස්ථානීය පෙදෙස් ජාල L1 සහ L2 ට සම්බන්ධ කොට ඇත. P යන්ත්‍රය මගින් Q යන්ත්‍රය වෙත IPI නම් වූ IP පැකට්ටුවක් සාර්ථකව බාර දී ඇත. ස්ථානීය පෙදෙස් ජාලයක දී ප්‍රභව උපක්‍රමයෙහි දත්ත සන්ධාන ස්තරය (Data link layer) තුළ දී ජනනය කරනු ලබන රාමුවක් තුළ බහා IP පැකැට්ටුවක් ප්‍රභව උපක්‍රමයේ සිට ගමනාන්ත උපක්‍රමය වෙත යවනු ලැබේ. එම ජාලයේ දී ප්‍රභව සහ ගමනාන්ත උපක්‍රම ඉහත රාමුවෙහි ඇති MAC ලිපින මගින් අනන්‍යව හඳුනාගනු ලැබේ.

IP ලිපිනයත් ජාල ස්තරය මගින් හඳුනාගනු ලැබුව ද දත්ත සන්ධාන ස්තරය මගින් එය හඳුනාගනු නොලැබේ.

(a) ඉහත විස්තර කරන ලද ජාලය පිළිබිඹු කිරීම සඳහා පොදු වශයෙන් භාවිත වන සංකේත සහ අංකන යොදා ගනිමින් ජාල සටහනක් අඳින්න.

(b) IPI පැකැට්ටුව L1 ස්ථානීය පෙදෙස් ජාලය හරහා ගමන් කරමින් සිටිය දී එහි ගමනාන්ත IP ලිපිනය Q ගේ IP ලිපිනය ද, R ගේ IP ලිපිනය ද දැයි ලියා දක්වන්න. ඔබගේ පිළිතුර සත්‍යාපනය කරන්න.

(c) IP පැකැට්ටුව IPI, L2 ස්ථානීය පෙදෙස් ජාලයක් දී F2 නම් වූ රාමුවක් තුළ තිබුණේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. F2 හි ප්‍රභව MAC ලිපිනය P ගේ MAC ලිපිනය ද R ගේ MAC ලිපිනය දැයි ලියා දක්වන්න. ඔබගේ පිළිතුර සත්‍යාපනය කරන්න.

(2016, Part B, Q 2)

8. "යුධ මුක්ත කලාපයක් (DMZ)" යනු ආයතනයක වෙබ් සේවාදායකයින් වැනි බාහිරට මුහුණලා ඇති සේවා (පොදු IP ලිපින) අන්තර්ජාලයට විවෘත කරන අතරතුර ජාලයේ ඉතිරිය ගිනිපවුරක් (firewall) පසුපස සඟවනු ලබන (පෞද්ගලික IP ලිපින භාවිතයෙන්) උපජාලයකි.

ආයතනයකට අයත් DMZ සහිත ජාලයක් සඳහා 255.255.255.224 උපජාල ආවරණය සහිත 123.45.67.0 යන පොදු IP ලිපින සාරාංශය ලබා දී ඇත. මෙම DMZ හි වෙබ් සේවාදායකය හා තැපැල් සේවාදායකය අඩංගු වේ. එයට අභ්‍යන්තර භාවිතය සඳහා අමතර උපජාල 4 ක් ඇති අතර, ඒවාට උපජාල ආවරණය 255.0.0.0 සහිත 10.0.0.0 යන පුද්ගලික IP ලිපින පරාසය භාවිත කරයි. එක් එක් උපජාලයේ ඇති පරිගණකවලට අනෙකුත් සියලු ම උප ජාලවල ඇති සම්පත් වෙත ප්‍රවේශ විය හැකි ය. මෙම උපජාල 4 නියෝජනය සේවාදායකය (proxy server) හරහා අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ කිරීමට ආයතනය තීරණය කළේ ය. එහි අභ්‍යන්තර සේවාග්‍රාහකයින් සඳහා යෙදුම් සේවාදායකයක් ද ඇත.

මෙම ජාලය ස්ථාපිත කිරීම සඳහා අවශ්‍ය උපාංග හඳුනාගෙන ආයතනයේ පරිගණක ජාලයේ තාර්කික සැලැස්ම පෙන්වීම සඳහා ජාල සටහනක් අඳින්න. ජාලයේ සියලු කොටස් සුදුසු IP ලිපින සමග දක්වන්න. ඔබ විසින් සිදුකරන ලද උපකල්පන පැහැදිලි ව ප්‍රකාශ කරමින්, සියලු ගණනය කිරීම් ද පැහැදිලි ව දක්වන්න.

තව ද, පරිගණකයක් උප ජාලයක් තුළට මුදාහරින IP පැකැට්ටුවක් අන්තර්ජාලය වෙත ගමන් කිරීමේ දී, නියෝජන සේවාදායක මගින් එම පැකැට්ටුවට සිදු කරන වෙනස්කම් විස්තර කිරීම ද අවශ්‍ය වේ.

(2017, Part B, Q 2)

9. පහත දක්වෙන සංසිද්ධිය සලකන්න.

XYZ සමාගමට නිෂ්පාදන, ගිණුම්, අලෙවි, පරිපාලන, නඩත්තු සහ තොරතුරු තාක්ෂණ සේවා නමින් දෙපාර්තමේන්තු හයක් ඇත. එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුවෙහි ඇති පරිගණක සංඛ්‍යාව පහත වගුවෙහි පෙන්වා ඇත.

දෙපාර්තමේන්තු අංකය	දෙපාර්තමේන්තුව	පරිගණක සංඛ්‍යාව
D01	නිෂ්පාදන	25
D02	ගිණුම්	30
D03	අලෙවි	18
D04	පරිපාලන	30
D05	නඩත්තු	25
D06	තොරතුරු තාක්ෂණ සේවා	28

එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුවට තමන්ගේ ම ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයක් (LAN) අවශ්‍යව පවතී. ජාල පරිපාලක වෙත C පන්තියේ 192.248.154.0/24 IP ලිපින කාණ්ඩයක් ලැබී ඇත. සෑම දෙපාර්තමේන්තුවකම අවශ්‍යතා සපුරාලමින් එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුවට IP ලිපින වෙන් කෙරෙන ආකාරයට, IP ලිපින කාණ්ඩය උපජාලනය (subnet) කිරීමට අවශ්‍යව ඇත.

(a)(i) IP ලිපින කාණ්ඩයෙහි කොපමණ ලිපින සංඛ්‍යාවක් තිබේ ද?

(ii) IP ලිපින කාණ්ඩයෙහි පළමු සහ අවසාන ලිපින මොනවා ද?

(iii) අවශ්‍ය උපජාල නිර්මාණය කිරීම සඳහා සත්කාරක (host) බිටු කොපමණ අවශ්‍ය වේ ද?

(iv) උපජාලගත කිරීමෙන් පසු එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුව සඳහා අදාළ ජාල ලිපිනය, උපජාල ආවරණය (subnet mask) සහ පවරන ලද IP ලිපින පරාසය ලියා දක්වන්න.

සටහන : ඔබගේ පිළිතුර ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන වගු ආකෘතිය භාවිත කරන්න.

දෙපාර්තමේන්තු අංකය	ජාල ලිපිනය	උපජාල ආවරණය	IP ලිපින පරාසය
D01			
D02			
D03			
D04			
D05			
D06			

(b) XYZ සමාගම නිෂ්පාදන, ගිණුම්, අලෙවි පරිපාලන සහ නඩත්තු යන දෙපාර්තමේන්තු පහ තොරතුරු තාක්ෂණ සේවා දෙපාර්තමේන්තුවට සම්බන්ධ කර, එම දෙපාර්තමේන්තු තොරතුරු තාක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව හරහා අන්තර්ජාලයට සම්බන්ධ කරයි. රූහැන් අතුරා, ස්විච හයක්, මාර්ගකාරකයක් (router) සහ ගිනි පවුරක් (firewall) ස්ථාපනය කර ජාලය සම්පූර්ණ කර ඇත. දෙපාර්තමේන්තු හය වෙන වෙනම ගොඩනැගිලි හයක ස්ථාන ගත වී ඇත. ජාල පරිපාලක විසින් සියලු ම උපජාලවලට, නියෝජන සේවාදායකයක් (proxy server) හරහා අන්තර්ජාලයට ප්‍රවේශ වීමට ඉඩ සලසා ඇත. නියෝජන සේවාදායකය සහ DNS සේවාදායකය තොරතුරු තාක්ෂණ සේවා දෙපාර්තමේන්තුවෙහි ස්ථාපනය කර ඇත.

සියලු ම ස්ථාන සඳහා සුදුසු උපක්‍රම හා අවශ්‍ය රූහැන් භඳුනා ගනිමින් XYZ සමාගමෙහි පරිගණක ජාලයෙහි තර්කන සැකැස්ම නිරූපණය කිරීමට, නම් කරන ලද ජාල රූප සටහන අඳින්න.

(c) ජාලය සැකසීමෙන් අනතුරුව සමාගමෙහි ඕනෑම දෙපාර්තමේන්තුවක ඕනෑම සේවකයකුට තම දෙපාර්තමේන්තුවෙහි පරිගණකයක ඇති වෙබ් අතරික්සුවක් මඟින් ඒකාකාරී සම්පත් නිශ්චායකය http://www.nie.lk වන වෙබ් අඩවියට සාර්ථකව පිවිසිය හැකි විය. එසේ නමුදු එක්තරා දිනයක දී එක් සේවකයෙන් තම දෙපාර්තමේන්තුවෙහි පරිගණකයකින් එම වෙබ් අඩවියට ප්‍රවේශ වීමට නොහැකි බව දැන ගනියි.

ඉහත ගැටළුවට තුඩු දිය හැකි හේතු **තුනක්** ලියා දක්වන්න.

(2018, Part B, Q 2)

10. පරිගණක 23 කින් සමන්විත වූ නව පරිගණක විද්‍යාගාරයක් සකස් කළ යුතුව පවතී. මෙම විද්‍යාගාරයට අන්තර්ජාලයට පිවිසීම සඳහා 192.150.100.2 නම් වූ පොදු IP ලිපිනයක් ලබා දී ඇත (Public IP address). මෙම ජාලය සඳහා උපජාල ආවරණයක් (subnet mask) සහිත ජාල සටහනක් (nework diagram) යෝජනා කර, එම ජාලයට සම්බන්ධ කර ඇති එක් එක් උපක්‍රමය (device) සඳහා සුදුසු IP ලිපිනයන් ලබා දීමට ඔබට පවරා ඇත. තවද මෙම ජාලය පිටතින් එල්ලවන තර්ජන හමුවේ ආරක්ෂිතව පැවතිය යුතුය.
අවශ්‍ය උපක්‍රම (devices) හඳුනා ගෙන, යෝජිත ජාලය සඳහා අදාළ IP ලිපින සමඟින් ජාල සටහනක් අඳින්න.

(Prototype Paper, Part B, Q 2)

11. පහත දැක්වෙන එක් එක් වගන්තියෙහි හිස්තැන පිරවීමට වඩාත්ම සුදුසු අයිතමය දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ලියන්න. (වරහන් තුළ ඇති ඉංග්‍රීසි තේරුම ලිවීම අවශ්‍ය නොවේ.)

ලැයිස්තුව : { *ALOHA*, යෙදුම් ස්ථරය (*Application Layer*), *CIDR*, *DHCP*, වසම් නාම පද්ධතිය (*Domain Name System*), ජාල ස්ථරය (*Network Layer*), පොදි හුවමාරුව (*Packet Switching*), සමතා බිටුව (*Parity Bit*), සමතා බයිටය (*Parity Byte*), නියෝජන සේවාදායකය (*Proxy Server*)}

(i) ..... දෙන ලද URL හා වෙබ් ලිපිනවලට අනුරූප IP ලිපින ලබා දෙයි.

(ii) ගොනු හුවමාරු නියමාවලිය (FTP), සරල තැපැල් හුවමාරු නියමාවලිය (SMTP) සහ Telnet සේවාව ..... හි ක්‍රියාත්මක වේ.

(iii) ..... මගින්, යම් උපක්‍රමයකට, එය ජාලයකට සම්බන්ධ වන සෑම අවස්ථාවකදී ම වෙනස් IP ලිපින ලැබීමට ඉඩ ඇත.

(iv) ..... නිබෙන IP ලිපින අවකාශය, කාර්යක්ෂමව කළමනාකරණය කිරීමට ඉවහල් වේ.

(v)දත්ත සම්ප්‍රේෂණයේදී දෝෂ අනාවරණය කිරීම සඳහා ද්විමය අනුලක්ෂණ පෙළක (binary string) ඇති මුළු 1-බිටු ගණන ඔත්තේ හෝ ඉරට්ටේ බව නිශ්චය කර ගැනීමට එම අනුලක්ෂණ පෙළට ..... ක් එකතු කරනු ලැබේ.

(2019, Part A, Q 3b)

12. පහත දැක්වෙන සංසිද්ධිය සලකන්න:

පාසලක් තම පරිපාලන (Admin), විද්‍යාගාර (Lab), හා පුස්තකාල (Lib) ගොඩනැගිලි සඳහා පහත දැක්වෙන සම්පත් ලබා ගෙන ඇත.

ගොඩනැගිල්ල	සම්පත්
Admin	පරිගණක 5 යි, මුද්‍රක 1 යි.
Lab	පරිගණක 40 යි, මුද්‍රක 1 යි.
Lib	පරිගණක 10 යි, මුද්‍රක 1 යි.

පහත අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා පාසල් පරිගණක ජාලයක් නිර්මාණය කළ යුතුව ඇත.

* මුද්‍රකය හවුලේ භාවිත කිරීමට, එක් එක් ගොඩනැගිල්ල සඳහා ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයක් (LAN) බැගින් අවශ්‍ය වේ.
* සෑම පරිගණකයකටම, Admin ගොඩනැගිල්ලෙහි එක් පරිගණකයක ධාවනය වන පාසල් තොරතුරු පද්ධතියට ද (SIS), Lib ගොඩනැගිල්ලෙහි එක් පරිගණකයක ධාවනය වන පුස්තකාල තොරතුරු පද්ධතියට ද (LIS) ප්‍රවේශවීම සඳහා ඉහත ජාල තුන එකිනෙක ජාලගත කිරීමට ද අවශ්‍ය ය.
* සෑම පරිගණකයකටම, කාර්යක්ෂම අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවයක් ලබා දීමට ද අවශ්‍ය ය. මේ සඳහා පාසල අන්තර්ජාල සේවා සැපයුම්කරුවකුගේ (ISP) සේවාවකට දායක වී ඇති අතර, එම සැපයුම්කරු අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවය Lab ගොඩනැගිල්ලට ලබාදීමට නියමිත ය. Lab ගොඩනැගිල්ල අනෙකුත් ගොඩනැගිලි දෙකෙන් ආසන්න වශයෙන් 500 m ක් දුරස්ථව පවතී. Lab ගොඩනැගිල්ලෙහි එක් පරිගණකයක් DNS සේවාදායකය ලෙස භාවිත කිරීමට යෝජිත ය. එම ගොඩනැගිල්ලේ තවත් පරිගණකයක් නියෝජන සේවාදායකය (proxy server) ලෙස භාවිත කිරීමට යෝජිත ය.
* සම්පූර්ණ ජාලයම ගිනි පවුරකින් (firewall) ආරක්ෂා කිරීමට ද යෝජිත ය.

(a) විදුහල්පතිට පාසල සඳහා 192.248.16.0/24 IP ලිපින කාණ්ඩය ලැබී ඇත. ගොඩනැගිලි තුන සඳහා මෙම ලිපින කාණ්ඩය මගින් වෙනම උපජාල (subnet) තුනක් නිර්මාණය කිරීමෙන් අනතුරුව පරිගණකවලට IP ලිපින පැවරීමට අදහස් කෙරේ.

එවැනි උපජාලනය කිරීමක් සිදුකර ඇතැයි උපකල්පනය කර, එක් එක් ගොඩනැගිල්ල සඳහා අදාළ ජාල ලිපිනය (network address), උපජාල ආවරණය (subnet mask) හා පවරන ලද IP ලිපින පරාසය පහත දැක්වෙන වගු ආකෘතිය පිටපත් කර එහි ලියා දක්වන්න.

ගොඩනැගිල්ල	ජාල ලිපිනය	උපජාල ආවරණය	IP ලිපින පරාසය
Admin			
Lab			
Lib			

(b) මෙම පාසල් පරිගණක ජාලය සඳහා සම්පූර්ණයෙන්ම සම්බන්ධිත (all-to-all) ජාල සම්බන්ධතා ස්ථලකයක් යෝග්‍ය නොවීමට **එක්** හේතුවක් ලියා දක්වන්න.

(c) පාසල් පරිගණක ජාලය පිහිටුවීමේ වගකීම දරන Lab පරිපාලක විසින් ස්විච (switches) හා මාර්ගකාරකයක් (router) ඉල්ලා ඇත.

ජාල සම්බන්ධතා ස්ථලකය (network connection topology) හා උපක්‍රම (devices) පැහැදිලිව දක්වමින්, පාසලේ අවශ්‍යතා ඉටුකර ගැනීම සඳහා Lab පරිපාලක විසින් ගොඩනගාගත හැකි පාසල් පරිගණක ජාලයෙහි තර්කණ සැකැස්ම නිරූපණය කිරීමට ජාල රූපසටහනක් අඳින්න.

(d) පාසල් පරිගණක ජාලයේ ප්‍රවාහන නියමාවලිය (transport protocol) සඳහා UDP වෙනුවට TCP භාවිතය වඩා යෝග්‍යවීමට **එක්** හේතුවක් දෙන්න.

(2019, Part B, Q 2)