සියළුම හිමිකම් ඇවිරිණි./All right Reserved



රොෂාන් රෝලංකා
BSc Computer Science (university of Colombo), MSc in IT (university of moratuwa), MPhil

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023 අගෝස්තු
**General Certificate of Education (Adv. Level) , August 2023**

**Model Paper 01**

**තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II**
**Information & Communication Technology II**

**20 S I**

පැය දෙකයි
Two hours

උපදෙස්

- සියළුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍ර යේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු **නොලැබේ.**
- උත්තර පත්‍ර යේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
- අංක 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන, එය **උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.**

01 තොරතුරු පිළිබඳ ස්වර්ණමය න්‍යාය (The Golden rule of Information) සම්බන්ධයෙන් වඩාත්ම නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් වේ ද?

(1) සෑම තොරතුරක් නිර්මාණය වූ අවස්ථාවේදී එම තොරතුරු සඳහා ඉහලම වටිනාකමක් පවතී.
(2) සෑම තොරතුරක් නිර්මාණය වූ අවස්ථාවේ සිට යම් කාලයක් දක්වා එම තොරතුර සඳහා ඉහලම වටිනාකමක් පවතී.
(3) තොරතුරක් නිර්මාණය වූ අවස්ථාවේ සිට යම් කාලයක් දක්වා එහි පවතින වටිනාකම ක්‍රමයෙන් අඩු වේ.
(4) තොරතුරක් නිර්මාණය වූ අවස්ථාවේ දී ඉහලම වටිනාකමක් පවතින අතර එය සීඝ්‍රයෙන් අඩු වේ.
(5) සෑම තොරතුරක් නිර්මාණය වූ අවස්ථාවේ සිට නිශ්චිත කාලයක් දක්වා පවතින වටිනාකම සීඝ්‍රයෙන් අඩු වේ.

02 විවෘත මූලාශ්‍ර සහිත මෘදුකාංග (Free, Open-Source Software) පිළිබඳව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

A නොමිලේ අන්තර්ජාලය තුළින් ලබා ගැනීමට හැකිවීම
B කේත පද්ධතිය පවතින බැවින් නවීකරණය කළ හැකිය
C පරිගණක වෛරස් වලින් ඇඩි ලෙස හානි ඇතිවීම ගැටළු ආකාරයකි.

වඩාත් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වන්නේ කුමක් ද?

(1) A නිවැරදි වේ. (2) B නිවැරදි වේ. (3) A සහ B නිවැරදි වේ.
(4) B සහ C නිවැරදි වේ. (5) A, B සහ C නිවැරදි වේ.

03 තොරතුරු පද්ධති තුළ භාවිතා වන මහා දත්ත (Big Data) සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

A- විෂය ඒකක ඇගයීම් සඳහා සිසුන් ලබාගත් ලකුණු
B- දෛනික ගණුදෙනු පිළිබඳව බැංකු තොරතුරු පද්ධතියක තබාගන්නා දත්ත
C- සමාජ ජාල තුළ පවතින ලිපි පළ කිරීම සඳහා ඇතුලත් කරණ පරිශීලක සටහන්
D- ගමන් මාර්ග දැක්වෙන අංකිත ආකාරයේ සිතියම් එකතුව

මහා දත්ත ආකාරයක් වන්නේ ඉහත කවරක් ද?

(1) A සහ B (2) C සහ D (3) A,B, සහ C
(4) B,C සහD (5) A,B,C සහD

04 ස්වංක්‍රීයව සහ වේගවත් ව තොරතුරු පද්ධතියක් වෙත දත්ත ඇතුලත් කිරීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි ආදාන උපක්‍රමයක් වන්නේ කවරක් ද?

(1) RFID (2) OCR (3) OMR (4) MICR (5) DHCP

DRAFT - ROLANKA

05 පස්වන පරම්පරාවේ (5G) පරිගණක පද්ධති තුළ එම පරම්පරාවට පමණක් ආවේණික ලක්ෂණයක් **නොවන්නේ** කුමක් ද?

(1) හඬ හඳුනාගැනීම (Voice Recognition) තාක්ෂණ භාවිතා වීම
(2) අකුරු හඳුනාගැනීම (Character Recognition ) තාක්ෂණ භාවිතා වීම
(3) අත්අකුරු හඳුනාගැනීම (Hand Written Recognition Systems) තාක්ෂණ භාවිතා කිරීම
(4) ක්වොන්ටම් සංඛ්‍යානනය(Quantum Computation) තාක්ෂණ භාවිතය
(5) සැකසුම් පෙළගැස්වීම (Scheduling) සඳහා මෙහෙයුම් පද්ධති භාවිතය

06 බිටු 8 දෙකෙහි අනුපූරකය අගය $00001111_2$ මඟින් නිරූපණය වන දශමය සංඛ්‍යාව කුමක් ද?

(1) 15 (2) -15 (3) -241 (4) -240 (5) -14

07 බිටු අට 10010101 ද්වීමය අගය සලකන්න. එමඟින් නිරූපණය වන ෂඩ්දශමය හා අෂ්ටක අගය වන්නේ කුමක් ද?

(1) $95_{16}$ සහ $252_8$ (2) $452_8$ සහ $59_{16}$ (3) $85_{16}$ සහ $252_8$
(4) $85_{16}$ සහ $125_8$ (5) $95_{16}$ සහ $225_8$

08 පහත දක්වා ඇති Q බූලීය ප්‍රකාශ සලකන්න. Q සඳහා සරලම බූලීය ප්‍රකාශය කුමක් ද?

Q = (A+B+C) (A+B+C') (A+B'+C')

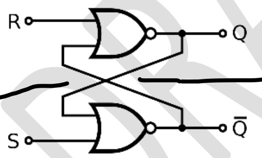
(1) Q = AB + A'C (2) Q = A'B' + A'C (3) Q = (A+B) (A+C')
(4) Q = (A'+B') (A'+C) (5) Q = (A+B) (A'+C')

09 XOR පරිපථයේ ප්‍රතිදානය ලබාගත හැකි තාර්කික පරිපථයක් AND, OR, NOT පමණක් භාවිතයෙන් නිර්මාණය කළ යුතුව ඇත. XOR සඳහා මූලික තර්ක ද්වාර අඩංගු වන පරිදි ලබාගත් හැකි බූලීය ප්‍රකාශය කුමක් වේ ද?.

| A | B | XOR |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

(1) XOR = A'B' + AB (2) XOR = AB + A'B
(3) XOR = AB + A'B' (4) XOR = (A'+B) (A+B')
(5) XOR = (A+B) (A'+B')

10 පහත දක්වා ඇති RS අගුල පිළිපෙළ (Flip-Flop) තාර්කික පරිපථය සලකන්න.




A- ආදාන අග්‍ර දෙකක් පවතින අතර, වරකට එකක් මඟින් පමණක් ආදාන ලබාගනී.
B- එකවර ප්‍රතිදාන අග්‍ර දෙක මඟින් ම ප්‍රතිදාන ලබාදීම සිදුවේ.
C- ප්‍රතිදාන අග්‍ර දෙකෙන් එකක් සැම විටම අනෙක් ප්‍රතිදානය අගයෙහි ප්‍රතිලෝමය නිරූපණය කරයි.
D- අනික් ආදාන අගයට පෙර ආදාන අග්‍රයට ම ලබාදුන්න ආදානය ලබාදෙන තෙක් ප්‍රතිදානය එලෙසම පවතී.

නිවැරදි ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශණ වන්නේ කුමක් ද?

(1) A නිවැරදි වේ. (2) B නිවැරදි වේ.
(3) A සහ B නිවැරදි වේ. (4) C සහD නිවැරදි වේ.
(5) A, B, C සහD නිවැරදි වේ.

DRAFT - ROLANKA

11 සැකසුම් අකාර පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

A- පරිශීලකයින් කිහිපදෙනෙකු විසින් මාර්ගගතව පද්ධතියක් තුළ අන්තර් ක්‍රියාකාරි සැකසුමක් (Interactive Process) සිදු කළ හැකිය.

B- සමාන්තර සැකසුම් (Parallel Process) පරිගණකයක අඩංගු සකසන කිහිපයක් තුළ හෝ බහුහර සකසනය (multi core) තුළ ක්‍රියාත්මක වේ.

C- ජාල ගතව පරිගණක කිහිපයක් තුළ සැකසුමක සරල කාර්යයන් වෙන් වෙන් ව ක්‍රියාත්මක වීම ජාලක පරිගණකය (Grid Computing) වේ.

D- නිර්මාණය වන සැකසුම් එම අවස්ථාවේ දීම කිරීම කාණ්ඩ සැකසුම (Batch Process) ආකාරයක් වේ.

නිවැරදි ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශණ වන්නේ කුමක් ද?

(1) A සහ B නිවැරදි වේ.
(2) C සහ D නිවැරදි වේ.
(3) A,B, සහ C නිවැරදි වේ.
(4) A,B, සහ D නිවැරදි වේ.
(5) A,B,C සහD නිවැරදි වේ.

12 දෘඪ තැටිය තුළ කාණ්ඩයක (block) විශාලත්වය 4KB වේ. එම දෘඪ තැටියේ ගොනු විභජන වගුවේ (FAT) කොටසක් එක්තරා අවස්ථාවකදී පහත ආකරයේ වේ. එම කොටස මගින් 21KB ගොණු ධාරිතාවක් සහිත ict2023.docx ගොනුවේ භාවිතා වන කාණ්ඩ දැක්වේ.

**FAT**

| | |
|---|---|
| 503 | 508 |
| 504 | 507 |
| 505 | |
| 506 | 504 |
| 507 | -1 |
| 508 | 506 |
| 509 | |
| 510 | 503 |

සටහන් :
1. ගොනුවක අවසන් කාණ්ඩය -1 මගින් දැක්වේ.
2. ගොනුවකට අදාළ නාමවලි තොරතුර (directory entry) ගොනුවේ පළමු කාණ්ඩයේ කාණ්ඩ අංකය දක්වයි.

Ict2023.dox ගොනුවේ දත්ත අඩංගු 6KB ඉවත් කිරීමට සිදුවිය. කාණ්ඩ අනුපිළිවලින් දැක්වෙන්නේ පහත කුමන ප්‍රකාශය මඟින් ද?

(1) 508, 504, 506, 503
(2) 510, 503, 508, 506
(3) 504, 506, 508, 503
(4) 510, 508, 506, 504, 507
(5) 510, 503, 508, 506, 504

13 අතුරු බිඳුමක් (interrupting) සම්බන්ධව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

A ගොණුවක් දෘඪ තැටියේ සිට, භාහිර ආචයනය වෙත පිටපත් කිරීම අවසන් වු විට, සකසනය වෙත අතුරුබිඳුමක් දෘඪතැටිය මගින් නිකුත් කරයි.

B මුද්‍රණ ක්‍රියාවලිය නිමා වු විට, මුද්‍රකය මඟින් අතරුබිඳුමක් සකසනය වෙත නිකුත් කරයි.

C ප්‍රධාන මතකය විසින් අතුරුබිඳුමක් නිකුත් කළ හැකිය.

නිවැරදි ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශණ වන්නේ කුමක් ද?

(1) A පමණි.
(2) A සහ B පමණි.
(3) B සහ C පමණි
(4) A සහ C පමණි
(5) A,B C සියල්ලම

14 කාල විභාජන පද්ධති (Time Sharing System) ආකාරයේ සැකසුමක් **නොවන්නේ** පහත කුමක් ද?

(1) වෙබ් පිටුවක් පරිගණක තිරය මත නිර්මාණය වීම
(2) මෙහෙයුම් පද්ධතිය මඟින් අනපේක්ෂිත දෝෂයක් පාලනය කිරීම (Error Handling)
(3) පරිශීලක අන්තර් ක්‍රියාකාරි සැකසුම (User Interactive Process)
(4) ගොණුවක් වෙනත් පිහිටුමකට පිටපත් කිරීම
(5) චිත්‍රක සැලසුමක් නිර්මාණය කිරීම

DRAFT ROLANKA

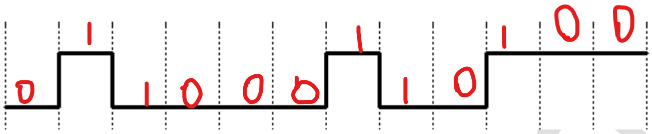
15 පරිගණක තුළ භෞතික මතකයට සමාන සැකසුමක් ක්‍රියාත්මක විමට ඇත. සැකසුම ක්‍රියාත්මක වීමේ දි අතතා මතකය ක්‍රියාත්මක වීම සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ සළකන්න.

A- ක්‍රියාත්ක වීමට පෙර සැකසුම සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රධාන මතකය තුළ ඒකීය කලාපයක සක්‍රිය වේ.
B- ක්‍රියාත්මක වීමට තිබෙන දත්ත, උපදේශ ප්‍රධාන මතකය තුළ තබා ගනිමින් අමතර දත්ත හා උපදේශ අතතා මතකය තුළ තබාගනි.
C- ක්‍රියාත්මක වීමට නියමිත දත්ත, උපදේශ අතතා මතකයේ සිට ප්‍රධාන මතකය ඔස්සේ සකසනය වෙත යොමු කරයි.
D- සැකසුම නිමා වු විට, අතතා මතකය සහ භෞතික මතකය තුළ පවතින දත්ත, උපදේශ ඉන් ඉවත් වී, මතක කලාපය නිදහස් කරයි.
E- භෞතික මතකය තුළ පවතින දත්ත, උපදේශ නියමිත අවස්ථාවේ දි, ඉන් ඉවත්කර ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා සකසනය වෙත යොමු කරයි.

නිවැරදි ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශණ වන්නේ කුමක් ද?

(1) A, B, C (2) A, B, C, E (3) B, C, D
(4) B, C, D, E (5) A, B, C, D, E

16 ද්වීමය අගයක් නැවත නොවන ශුන්‍ය අපවර්තිත (NRZ-I) ආකේතනය අනුව අංකිත සංඥාව ආකාරයෙන් පහත නිරූපණය කරයි. එමගින් දැකවෙන ද්වීමය අගය කුමක් වෙ ද?



(1) 11100011 1100 (2) 0100 0010 0111
(3) 1011 1101 1000 (4) 0110 0011 0100
(5) 0110 0010 0111

17 පරිගණක ජාලයක් තුළ IP ලිපින භාවිතය සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A 11000000.10101000.00000001.00000001 ආයතන ජාලයක සංග්‍රාහක සඳහා භාවිතා කළ හැකිය.
B 11010010.00010100.00011110.00101000 ලිපිනය C කාණ්ඩයට අයත් වේ.
C 10101111.01000010.00101011.00001100 ජාල ගත මුද්‍රකයක් සඳහා භාවිතා කළ හැකි ලිපිනයකි.

නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වන්නේ කුමක් ද?

(1) A නිවැරදි වේ. (2) B නිවැරදි වේ.
(3) A සහ B නිවැරදි වේ. (4) A සහ C නිවැරදි වේ.
(5) A,B සහ C නිවැරදි වේ.

18 සමාක්ෂක රැහැන් (Coaxial cable) සන්නිවේදන මාධ්‍යයක් ලෙස භාවිතා කරයි. එම රැහැන් භාවිතය පිළිබඳ අසත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් වේ ද?

(1) රූපවාහිනී සංඥා සම්ප්‍රේෂණය (2) අංකිත සංඥා සම්ප්‍රේෂණය
(3) විඩියෝ සංඥා සම්ප්‍රේෂණය (4) පරිගණක ජාල සඳහා භාවිතය
(5) දුරකතන සම්ප්‍රේෂණය සඳහා භාවිතය

19 උපජාල පහක් සහිත ආයතනයක පරිගණක ජාලයක් සඳහා 172.20.0.0 ජාල ලිපින භාවිතා කරයි. එම ජාලය සඳහා භාවිතා කළ හැකි උපජාල ආවරණය (subnet mask) කුමක් වන්නේ ද?

(1) 255.0.0.0 (2) 255.255.0.0
(3) 255.255.255.255 (4) 255.255.224.0
(5) 255.255.255.224

DRAFT - ROLANKA

20 192.168.16.0/27 ලිපින සහිත පරිගණක ජාලය සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශයන සලකන්න.

A 192.168.16.38, 192.168.16.52 සංග්‍රාහක ලිපිනය එකම උපජාලය තුළ අඩංගු වේ.
B 192.168.16.112 හා 192.168.16.16 ලිපින සහිත සංග්‍රාහකය අතර ගොණුවක් පොදුවේ භාවිතා කළ හැකිය.
C 192.168.16.10 ලිපින සහිත පරිගණකය මඟින් 192.168.16.130 ලිපින සහිත ජාල මුද්‍රකය වෙත ලිපියක් යොමු කර මුද්‍රණය ලබාගත හැක.

නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වන්නේ කුමක් ද?

(1) A නිවැරදි වේ. (2) B නිවැරදි වේ.
(3) A සහ B නිවැරදි වේ. (4) B සහ C නිවැරදි වේ.
(5) A,B සහ C නිවැරදි වේ.

21 ආයතනයක පරිගණක ජාල භාවිතයේ පැවතිය හැකි බලපෑම්/හානි පිළිබඳ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

A තතුබෑම (phishing) මඟින්, ගොණුවක පවතින දත්ත භාවිතා කිරීමට නොහැකි පරිදි විකෘති කිරීමක් සිදුකරයි. data horakan kranwa boru login ekak wage deyak deela
B පරිගණක පද්ධතිය තුළ පවතින ගොණු කියවීමට නොහැකි ආකාරයකට පරිවර්තනය කිරීම Ransomware ආකාරයේ වැඩසටහන් මඟින් සිදුවේ. ow file encrypt karanwa
C පරිගණකයක් තුළ ක්‍රියාත්මක වන පරිගණක වෛරස් වැඩසටහන් පාලනය සහ ඉවත් කිරීම ගිණිපවුර (Firewall) මඟින් කළ නොහැක. firewall ekata bh virus delt kranna ena eka nawaththanna net work eka control karanna witharai puluwan

වඩාත් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ කවරේ ද?

(1) A නිවැරදි වේ. (2) A සහ B නිවැරදි වේ.
(3) B සහ C නිවැරදි වේ. (4) A සහ C නිවැරදි වේ
(5) A, B සහ C නිවැරදි වේ.

22 පරිගණක ජාල තුළ භාවිතා වන දෘඩාංග සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A දත්ත සන්ධාන ස්ථරය (Data Link Layer) තුළ Switch Layer 2 උපාංගය ක්‍රියාත්මක වේ.
B මංහසුරුව (Router) ක්‍රියාත්මක වීම ජාල ස්ථරය (Network Layer) තුළ IP ලිපින සමඟින් සිදුවේ.
C Switch Layer2 සහ Switch Layer3 ජාල ස්ථරය (Network Layer) තුළ ක්‍රියාත්මක වේ.

වඩාත් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ කවරේ ද?

(1) A නිවැරදි වේ. (2) A සහ B නිවැරදි වේ.
(3) B සහ C නිවැරදි වේ. (4) A සහ C නිවැරදි වේ
(5) A, B සහ C නිවැරදි වේ.

23 දැනුම කළමණාකරණ පද්ධති (KMS) සම්බන්ධයෙන් පහත වගන්ති සලකන්න.

A. ව්‍යාපාරික මෙහෙයුම් ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා දැනුම කළමණාකරණ පද්ධති (KMS) උපයෝගී වේ.
B. කෘතිම බුද්ධි තාක්ෂණයන් සමඟින් දැනුම කළමණාකරණ පද්ධති (KMS) ක්‍රියාත්මක වේ.
C. දිර්ඝ කාලයක් තිස්සේ ව්‍යාපාරික තොරතුරු පද්ධතියක පවතින දත්ත අනුව, පවතින තරඟකාරීත්වය වෙනස් වීම හඳුනාගැනීම සඳහා KMS භාවිතා වේ.

වඩාත් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ කවරේ ද?

(1) A පමණි (2) A හා B පමණි (3) A හා C පමණි
(4) B හා C පමණි (5) A, B හා C සියල්ලම

DRAFT - ROLANKA

24 පහත ප්‍රකාශය සලකන්න.

- **බැංකු ගිණුමක් විවෘත කිරීම සඳහා පුද්ගලයකු අයදුම්පත්‍රය පුරවා බැංකු නිළධාරියා වෙත භාරදෙනු ලබයි.**
- **බැංකු නිළධාරිවරයා විසින් අයදුම්පත්‍රය පරීක්ෂා කර, ගිණුම නිර්මාණය සඳහා තොරතුරු පද්ධතිය වෙත ඇතුලත් කරයි.**

ඉහත ප්‍රකාශ සම්බන්ධව, සැලසුම් කළ යුතු පළමු මට්ටමේ දත්ත ගැලීම් සටහන (DFD Level 1) තුළ අඩංගු වන සැකසුම් වන්නේ කුමක් ද?

(1) අයදුම්පත්‍රය පිරවීම
(2) අයදුම්පත්‍රය භාරගැනීම
(3) අයදුම්පත්‍රය පරීක්ෂා කිරීම
(4) බැංකු ගිණුම නිර්මාණය
(5) ගිණුම සඳහා තොරතුරු ඇතුලත් කිරීම

25 දේශීය ව්‍යාපාරික ආයතනයක් සඳහා තොරතුරු පද්ධතියක් සකස් කිරීමට යෝජිතව ඇත. එහි අවශ්‍යතා සංකීර්ණ වන අතර, පැහැදිලි කර ගැනීම සඳහා ඇගයීම ක්‍රියාවලි භාවිතා කළ යුතුය වේ. පද්ධති සංවර්ධනය කිරීම් කාලය තුළ වෙනස් කම් කිරීමට සිදුවිය හැක. එම ව්‍යාපෘතිය සඳහා භාවිතා කළ හැකි පද්ධති සංවර්ධන ආකෘතිය වන්නේ කුමක් ද?

(1) දියඇලි ආකෘතිය
(2) සර්පිල ආකෘතිය
(3) සුවලා ආකෘතිය
(4) මූලාකෘතිකරණය
(5) සීඝ්‍ර යෙදවුම් සංවර්ධනය

26 භූතාර්ථ සම්බන්ධතා රූපසටහන/ වස්තු සම්බන්ධත අනුකෘතිය (ER Model) තුළ ඇතුලත් වන මූලිකාංග වන්නේ කුමක් ද?

(1) වගුව, දත්ත, සම්බන්ධතා (Relationship), ප්‍රමුඛතාවය(Cardinality)
(2) භූථාර්ථ(Entity), උපලක්ෂණ(Attribute), සම්බන්ධක(Relation), ප්‍රමුඛතාවය(Cardinality)
(3) භූථාර්ථ(Entity), අගයයන් (Values ), සම්බන්ධක(Relation), ප්‍රමුඛතාවය(Cardinality)
(4) භූථාර්ථ(Entity), උපලක්ෂණ(Attribute), සම්බන්ධතා(Relationship), ප්‍රමුඛතාවය(Cardinality)
(5) සුපිරි පංතිය(super class), උපපංතිය (subclass), සම්බන්ධක(Relation), ප්‍රමුඛතාවය(Cardinality)

27 පහත දැක්වෙන දත්ත අවශ්‍යතාවය සලකන්න.

- චිත්‍ර තරඟයක් සඳහා ඉදිරිපත් කරණ සෑම නිර්මාණයක් සඳහා ම වෙනම අයදුම්පතක් සිසුවෙකු විසින් ඉදිරිපත් කළ යුතුය.
- සිසුවාගේ සහ නිර්මාණය පිළිබද දත්ත එම අයදුම්පත්‍රය තුළ ඇතුලත් විය යුතුය.

දත්ත පාදකය සඳහා සකස් කරණ භූථාර්ථ-සම්බන්ධතා සටහන (ER Model) සම්බන්ධයෙන් එකට-එක සම්බන්ධතාව පවතින භූථාර්ථ යුගල වන්නේ කුමක් ද?

(1) තරඟය - නිර්මාණ
(2) සිසුවා - අයදුම්පත
(3) තරඟය - අයදුම්පත
(4) අයදුම්පත - නිර්මාණය
(5) සිසුවා - නිර්මාණය

28 පාඨමාලාවක් සඳහා ලියාපදිංචි වන සිසුන්ගේ දත්ත තබාගැනීම සඳහා සකස් කළ වගුව පහත දැක්වේ. regNo අගය වගුව සඳහා අනන්‍ය අගය වේ.

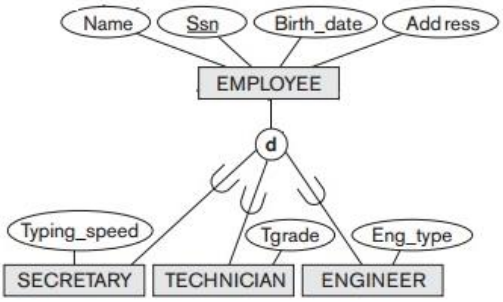
studentRegistration(regNo, studentName, address, NID, RegisterDate)

studentRegistration වගුව පවතින ප්‍රමථ අවස්ථා කවරේ ද?

(1) ශුන්‍ය ප්‍රමථකරණය (0NF)
(2) පළමු ප්‍රමථකරණය (1NF)
(3) දෙවැනි ප්‍රමතකරණය (2NF)
(4) තෙවැනි ප්‍රමථකරණය (3NF)
(5) ප්‍රමථ හා දෙවන ප්‍රමථ අවස්ථාව

DRAFT-ROLANKA

29 දත්ත පාදකය සඳහා නිර්මාණය කළ විස්තෘත භූථාර්ථ සම්බන්ධතා සටහන (Extended ER Diagram) සලකන්න.




SECRETARY උප පංතිය අනුව සකස් කරණ සම්බන්ධකය නිරූපණය වන්නේ පහත කවරක් ද?

(1) SECRETARY(Typing_speed)
(2) SECRETARY(<u>SSN</u>, Typing_Speed)
(3) SECRETARY(<u>SSN</u>, Name, Birth_Date, Address)
(4) SECRETARY(SSN, Name, Birth_Date, Address, Typing Speed)
(5) SECRETARY(<u>SSN</u>, Name, Typing_Speed)

30 උසස් පෙළ විෂයයන් වල අඩංගු වන පාඩම් පිළිබඳව තොරතුරු තබාගැනීම සඳහා පහත වගුව භාවිතා කරයි.

`Lesson(subject, lessonNo, lessonName, Introduction, totalHours)`

වගුව සම්බන්ධයෙන් වඩාත් නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් වේ.

(1) ප්‍රාථමික යතුර ලෙස `lessonNo` භාවිතා කළ හැකිය.
(2) `lessonName, Introduction, totalHours` අගයයන් `lessonNo` මත රඳාපවතී.
(3) `lessonName, Introduction, totalHours` අගයයන් `lessonNo` සහ `subject` උපලක්ෂණ දෙක මත රඳාපවතී.
(4) `lessonNo, lessonName` අගයයන් `subject` අගය මත කාර්ය බද්ධ පරායත්තාව පවතී.
(5) වගුව තුළ `lessonNo` මත රඳාපවතින අගයයන් අනුව සංක්‍රාන්තික පරායත්තා අඩංගු වේ.

31 ජල සැපයුම් ආයතනයක තොරතුරු තබාගැනීම සඳහා WaterDatabase නිර්මාණය කර ඇත. එම දත්ත පාදකය තුළ වගු හයක් අඩංගු වන අතර, එම වගු තුළ දත්ත ද ඇතුලත් වේ. දත්ත පාදකය ඉවත් කිරීම සඳහා භාවිතා කළ යුතු SQL ප්‍රකාශය වන්නේ කුමක් ද?

(1) DELETE DATABASE WaterDatabase;
(2) DROP DATABASE WaterDatabase;
(3) REMOVE DATABASE WaterDatabase;
(4) ERASE DATABASE WaterDatabase;
(5) BLANK DATABASE WaterDatabase;

32 විෂය තොරතුරු තබාගැනීම සඳහා සකස් කළ subject වගුව සඳහා භාවිතා කළ SQL ප්‍රකාශය පහත දැක්වේ. එම වගුව තුළ ප්‍රාථමික යතුර ඇතුලත් කිරීම සඳහා භාවිතා කළ යුතු SQL උපදේශය කුමක් වේ ද?

```
CREATE TABLE subject(
  subid  CHAR(3) NOT NULL,
  subName  VARCHAR(25) NOT NULL,
  medium VARCHAR(12),
  UNIQUE(subName),
);
```

(1) `CREATE TABLE subject( PRIMARY KEY(subid);`
(2) `CREATE TABLE subject( PRIMARY KEY(subid);`
(3) `ALTER TABLE subject( PRIMARY KEY(subid);`
(4) `ALTER TABLE subject( ADD PRIMARY KEY(subid);`
(5) `ALTER TABLE subject( ADD PRIMARY KEY(subid, subName);`

DRAFT ROLANKA

33 පහත ප්‍රකාශණය සලකන්න.

- උසස් පෙළ සිසුවෙකු විෂයයන් සඳහා වෙනස් ඉසෙඩ් අගය ලබාගනී.
- විෂයයක් සිංහල හෝ ඉංග්‍රීසි මධ්‍යයෙන් ඉගනගැනීම සිදුකළ හැක.

භූථාර්ථ සම්බන්ධතා සටහන (ER Model) තුළ සම්බන්ධතාව මත පවතින උපලක්ෂණය වන්නේ කුමක් ද?

(1) විෂය (2) ඉසෙඩ් අගය (3) සිසුවා නම
(4) මාධ්‍යය (5) උසස් පෙළ

34 පහත පයිතන් ක්‍රමලේඛය ක්‍රියාත්මක කළ විට ලැබිය හැකි ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
a, b, c = 1, 3, 5
if a > 0:
  if b < 2:
    print("codeA")
  else:
    print("codeB")
else:
  print("codeC")
```

(1) codeA
(2) codeB
(3) codeC
(4) codeA codeB
(5) codeA codeC

35 පයිතන් ක්‍රියාපරිපාටිය (Function) තුළ අඩංගු වන ආවේණික පරාමිතියක් (Default Argument) කුමක් වේ ද?

```
def average(n1, n2, n3, n=3):
    tem = (n1 + n2 + n3)/n
    print(tem)
```

kalin kiyala thiye (default)

(1) n1 (2) n=3 (3) tem (4) n2 (5) n3

36 පයිතන් ක්‍රමලේඛය තුළ භාගික (float) ආකාරයේ අගයක් නිරූපණය වන්නේ

(1) 101 (2) 0xA2 (3) 0b1100
(4) 2e4 (5) 0o12

37 පයිතන් ලයිස්තුවක අනුයාත පිහිටුමට නව අගයක් ඇතුල් කිරීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි ප්‍රකාශය කුමක් ද?

```
datalist = [16, 36, 42, 46]
```

(1) datalist.append( 70 ) (2) datalist.insert(2, 54) (3) datalist.reverse(69)
(4) datalist.pop(46) (5) datalist.add(24)

38 පයිතන් ක්‍රමලේඛය ක්‍රියාත්මක කළ විට, ප්‍රතිදානය වන්නේ කුමක් ද?

```
D = (25 + 22 & 10)
print(D)
```

(1) 10 (2) 47
(3) 57 (4) 27
(5) 45

DRAFF-ROLANKA

39 පයිතන් ක්‍රමලේඛය ක්‍රියාත්මක කළ විට ලැබෙන ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
total = 0
for num in range(4,8):
    total = total + num
print('total:', total)
```

(1) total: 30
(2) total: 22
(3) total: 16
(4) total: 20
(5) total: 28

40 පයිතන් ක්‍රමලේඛය තුළ දත්ත ශබ්දකෝෂයක (Data Dictionary) පවතින අගයක් වෙනස් කිරීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි ප්‍රකාශය කුමක් වේ ද?

```
dict = {'s20':28.6, 's32':92.3, 's27':67.5, 's46':68.5}
```

(1) `dict.update(14.5)`
(2) `dict.change('s20', 14.5)`
(3) `dict.update('s20', 14.5)`
(4) `dict['s32'] = 56.3`
(5) `dict['s47'] = 28.6`

41 While loop සමඟ පයිතන් ක්‍රමලේඛය ක්‍රියාත්මක කළ විට ලැබෙන ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
d = 105
while d > 100:
    d = d - 1
    if (d % 2 == 0):
        continue
    else:
        print(d)
```

(1) 105<br>104
(2) 104<br>103
(3) 105<br>104<br>103<br>102
(4) 103<br>101
(5) 103

42 පයිතන් සිද්ධාන්ත සහ ප්‍රයෝගික පරීක්ෂණ සඳහා ලබාගත් ලකුණු පහත පරිදි python.txt ගොණුව තුළ ඇත. එම ගොණුව තුළ පවතින දත්ත කියවීම සඳහා සකස් කර තිබෙන පයිතන් ක්‍රමලේඛය ක්‍රියාත්මක කළ විට ලැබෙන ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

```
Udari   78 80
Avindya 86 69
```

```
f = open('python.txt', 'r') #open file read only
line = f.readline() #one line read
f.close()
print(line)
```

(1) `Udari   78 80`
(2) `Avindya 86 69`
(3) ගොණුව කියවීමේ දෝෂයක් මුද්‍රණය වේ.
(4) ගොණුව වසා දමා ඇත. මුද්‍රණයක් නොමැත.
(5) `Udari   78 80`<br>`Avindya 86 69`

43 HTML පිටුව මත චිත්‍රකයක් ඇතුලත් කිරීම සඳහා භාවිතා කරණ HTML කේත ආකෘතිය පහත දැක්වේ .

```
<img src="ict2022.jpg" alt="ICT exam 2022" width="500" height="600">
```

වඩාත් නිවැරදි ප්‍රකාශ කුමක් ද?

(1) චිත්‍රකයේ resolution අගය 500x600 pixels වේ.
(2) චිත්‍රකයේ සැබෑ ප්‍රමාණය 500x600 pixels වේ.
(3) පිටුව මත දර්ශණය වන චිත්‍රකයේ ප්‍රමාණය 500x600 pixels
(4) පිටුව මත දර්ශණය වන චිත්‍රකයේ ප්‍රමාණය අනුව, පරිගණකය මතකයේ භාවිතා වන මතක ඉඩ තීරණය වේ.
(5) චිත්‍රකය දර්ශණය නොවන විට ද, alt ප්‍රකාශය පිටුව මත දර්ශණය වේ.

DRAFT - ROLANKA

44 ලිඛිත අගයක් ආකෘති ගැන්වීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි HTML මුලාංග වන්නේ කුමක් ද?

(1) <title> </title>
(2) <body> </body>
(3) <style> </style>
(4) <strong> </strong>
(5) <p> </p>

45 HTML පිටුව වෙත පිවිස විභාග කාලසටහන භාගැනීම සඳහා පාසල් වෙබ් අඩවිය තුළ පිටුව සකස් කර ඇත. කාලසටහක timetable.pdf ගොණුව doc නම් උපගොණු රදවනය තුළ ඇතුලත් වේ.

කාලසටහන සඳහා අධිසම්බන්ධකය පිටුව මත දැක්වීම සඳහා භාවිතා වන HTML කේත කාණ්ඩය කුමක් ද?

(1) <a src='doc/timetable.pdf' alt='timetable'> Exam Timetable </a>
(2) Download <a href='doc/timetable.pdf'> Exam Timetable </a>
(3) Download <a href='/doc/timetable.pdf' >Exam Timetable </a>
(4) <p href='doc/timetable.pdf'> Download Exam Timetable </p>
(5) Download <a href='doc/timetable.pdf'> </a> Exam Timetable

46 ගතික වෙබ් පිටුවක් (Dynamic web page) සකස් කිරීමේ දී, වෙබ් පිටුව හා දත්ත පාදක සම්බන්ධතාව සකස් කිරිම සම්බන්ධයෙන් අනුගමනය කළ යුතු පියවර පහත දැක්වේ.

A දත්ත පාදක සම්බන්ධතාව mysqli() හෝ mysql_connect() හෝ භාවිතා කර නිර්මාණය කිරීම.
B දත්ත පාදක සම්බන්ධතාව මත දෝෂ පවතිනම්, එය ප්‍රතිදානය කර පිටුව ක්‍රියාත්මක වීම නතර කිරීම
C දත්ත පාදකය මත දත්ත මෙහෙයුම සඳහා SQL ප්‍රකාශය ක්‍රියාත්මක කිරීම
D දත්ත පාදකය සමඟ පවතින සම්බන්ධතාවය නතර කිරීම
E දත්ත පාදකය මත දත්ත මෙහෙයුම සඳහා SQL ප්‍රකාශය අර්ථ දැක්වීම

වෙබ් පිටුව හා දත්ත පාදක සම්බන්ධතාවය නිර්මාණය කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා පිළිවල කුමක් වේ ද?

(1) A, B, C, D, E
(2) A, B, E, C, D
(3) A, E, B, C, D
(4) E, A, B, C, D
(5) E, B, A, C, D

47 PHP පිටුවක් තුළ, student වගුව වෙත දත්ත වාර්ථාවක් ඇතුලත් කිරීම සඳහා නිවැරදිව සකස් කරන ලද SQL ප්‍රකාශය කුමක් වේ ද?

(1) $sql = "INSERT INTO student(stname, address, gender) VALUES ('Udari Sansala', 'Tangalle', 'F')";
(2) $sql = "INSERT INTO student(stname, address, gender) VALUES (Udari Sansala, Tangalle, F)";
(3) $sql = INSERT INTO student(stname, address, gender) Data (Udara Udunuwara, Tangalle, F);
(4) sql = "INSERT INTO student(stname, address, gender) VALUES ('Udari Sansala', 'Tangalle', 'F')";
(5) sql = "INSERT INTO student(stname, address, gender) VALUES ("Udari Sansala", "Tangalle", "F")";

DRAFT - ROLANKA

48 මිනිසා සතු බුද්ධිමය ලක්ෂණ (AI) සහිත පරිගණනය යෙදීම් භාවිතය පිළිබඳව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශන සලකන්න.

A: සංකීර්ණ ගැටළුවක් විසඳීම සඳහා භාවිතා වන බහු නියෝජිත පද්ධතියක (multi Agent System) ඒජන්තවරුන්ගේ අන්තර්ක්‍රියාවලි, සමූහ බුද්ධිය (swam Intelligence) යෙදීම් අවස්ථාවක් වේ.

B: පරිණාමවාදි පරිගණනය (evolutionary computation) තාක්ෂණය භාවිතා කරමින් ඉදිරි වසර තුළ නිර්මාණය කිරීමට යෝජිත නව ක්ෂුද්‍ර සකසනය සඳහා සැලසුම් සකස් කරයි.

C: නියමුවන් රහිත ගුවන් යානාවක් හදිසි අවස්ථාවක ආරක්ෂිතව ආසන්න හිස් ප්‍රදේශයක් වෙත ගොඩ බැස්සවීම සඳහා නියුරෝණ ජාල තාක්ෂණය (neural networks) පාදක වන පද්ධතියක් භාවිතා කරයි.

D: කෘතිම ප්‍රතිශක්ති කරණ පද්ධති (artificial immune systems) තාක්ෂණයන් ක්වොන්ටම් පරිගණක (Quantum Computing) තුළ භාවිතා කරමින් සීඝ්‍රයෙන් පැතිරෙන මාරාන්තික වෛරස් රෝගයක් සඳහා ප්‍රතිදේහක හෝ ඖෂධ හඳුන්වාදීම සඳහා මෘදුකාංග ව්‍යාපෘති ක්‍රියාත්මක කරයි.

ප්‍රකෘති ප්‍රේරිත පරිගණනය (Natural Inspired Computing) භාවිතය සම්බන්ධව නිවැරදි ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශන වන්නේ කුමක් ද?

(1) A, B සහ C නිවැරදි වේ.
(2) A, B සහ D නිවැරදි වේ.
(3) B, C සහ D නිවැරදි වේ.
(4) A, C සහ D නිවැරදි වේ.
(5) A, B, C සහ D නිවැරදි වේ.

49 මෘදුකාංග නියෝජිත (Mobile Agent) තාක්ෂණය සම්බන්ධයෙන් **අසත්‍ය** ප්‍රකාශය වන්නේ කුමක් ද?

(1) සමාන හැකියාවන් පවතින මෘදුකාංග නියෝජිත (Software Agent) කිහිපයක් බහු නියෝජිත පද්ධතියක (Multi Agent System) පැවතිය හැක.
(2) බහු නියෝජිත පද්ධතියක (Multi Agent System), නියෝජිත ඒකකයක් විනාශ වනහොත්, එහි පෙර පිටපතක් අනුව, නව නියෝජිත ඒකකයක් නිර්මාණය කරයි.
(3) ජංගම නියෝජිතයා (Mobile Agent), ක්‍රියාත්මක වන අවස්ථාවේ දී පරිගණකය අක්‍රිය වුවහොත් ඒජන්ත ඒකකය ආරක්ෂාකාරිව ගොණුවක් ලෙස ආචයනය තුළ ස්ථාන ගත වේ.
(4) පරිගණක හානිදායක මෘදුකාංග (Malware) මගින් පරිගණකය තුල ක්‍රියාත්මක වන මෘදුකාංග නියෝජිත (Software Agent) වෙත බලපෑම් ඇතිකරයි.
(5) ඕනෑම මෘදුකාංග නියෝජිත (Software Agent) ඒකකයක් ජංගම මෘදුකාංග නියෝජිත (Mobile Agent) ලෙස භාවිතා කළ හැකිය.

50 සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාලය (internet of things) පද්ධතියක් සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න

A: ජංගම යෙදුමක් භාවිතයෙන් දුරස්ථව ස්වංක්‍රීය පද්ධතිය නිරීක්ෂණය හෝ පාලනය කිරීම කළ හැකිය.

B: අන්තර්ජාලය භාවිතය අත්‍යවශ්‍ය නොවන අතර, Bluetooth භාවිතයෙන් පද්ධතිය මෙහෙය විය හැකිය.

C: සංවේදක එකක් හෝ කිහිපයක් මගින් ලබාගන්නා දත්ත සැකසීම Microcontroller තුළ ම ක්‍රියාත්මක වේ.

නිවැරදි ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශන වන්නේ කුමක් ද?

(1) A සහ B නිවැරදි වේ.
(2) A සහ C නිවැරදි වේ.
(3) B සහ C නිවැරදි වේ.
(4) A, B සහ C නිවැරදි වේ.
(5) A, B සහ C නිවැරදි නොවේ.

DRAFT - ROLANKA

019600

**AL/2023/20/S-II**

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All rights Reserved ]

**කොටස් අඩු නැති ICT**

**රොෂාන් රෝලංකා**

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023

**General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2023**

**තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II**

**Information & Communication Technology II**

**20 S II**

MODEL PAPER

**පැය තුනයි**

*Three hours*

**අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.**

**වැදගත්:**

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **14** කින් යුක්ත වේ.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A සහ B යන දෙකකින් යුක්ත වේ. **කොටස් දෙකටම** නියමිත කාලය **පැය තුනකි.**
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට **ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**

A **කොටස - ව්‍යුහගත රචනා:**

**(පිටු 2 - 8)**

* **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු **මෙම පත්‍රයේම** සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. දී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B **කොටස - රචනා:**

**(පිටු 9 - 14)**

* 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.

**පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි**

**දෙවැනි පත්‍රය සඳහා**

| **කොටස** | **ප්‍රශ්න අංකය** | **ලැබූ ලකුණු** |
|---|---|---|
| A | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| B | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | |
|---|---|
| ඉලක්කමෙන් | |
| අකුරෙන් | |

| | |
|---|---|
| උත්තර පරීක්ෂක 1 | |
| උත්තර පරීක්ෂක 2 | |
| ලකුණු පරීක්ෂා කළේ | |
| අධීක්ෂණය කළේ | |

DRAFT - ROLANKA

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

**B කොටස**

01 (a) පහත සඳහන් HTML කේත කාණ්ඩය වෙබ් අතිරික්සුව (web browser) මගින් විදැහු (render) කළ විට අපේක්ෂිත ප්‍රතිදානය ඇද දක්වන්න.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Legend Tag</title>
</head>
<body>
 <h1>Student Details</h1>
 <form name="student" method="POST" action="regstudent.php">
     <fieldset>
            <legend>Student Information:</legend>

            <label>First Name</label><br>
            <input type="text" name="fname"><br>
            <label>Last Name</label><br>
            <input type="text" name="lname"><br>
            <label>Email Address</label><br>
            <input type="email" name="email"><br><br>
            <input type="Submit"><br>

     </fieldset>
</form>
</body>
</html>
```

DRAFF - ROLANKA

(b) වෙබ් පිටුවක අන්තර්ගත ඇතුලත් කිරීමේ දි පහත දැක්වෙන අභ්‍යන්තර මෝස්තරය භාවිතා කිරීමට සැලසුම් කර ඇත. දෙන ලද ලක්ෂණ අනුව, විලාසනය (Style) සකස් කිරීම අවශ්‍ය වේ.

(i) පිටුව තුළ විශේෂ සටහන් ඡේද ඇතුලත් කිරීම සඳහා specialNote නමින් අභ්‍යන්තර විලාසනය අර්ථදැක්වන්න.

| උපලක්ෂණය | අගය |
|---|---|
| background-color | yellow |
| color | Blue |
| margin-left | 80px |

(ii) අමතර සටහනක් අක්ෂර වර්ණය FF0000 සහ තද අකුරින් එම පිටුව තුළ පමණක් ඇතුලත් කළ යුතුව ඇත. ඒ සඳහා භාවිතා වන විලාසනය මුලාංගය තුළ අර්ථ දක්වන්න.

iii) වෙබ් පිටුව සඳහා style.css නමින් විලාසන පත්‍රය style ගොණු රදවනය තුළ අඩංගු වේ. එම විලාසන පත්‍රය වෙබ් පිටුව සමඟ සම්බන්ධ කිරීම සඳහා භාවිතා වන කේත කාණ්ඩය අර්ථ දැක්වන්න.

-

(c) පහත සඳහන් PHP කේත කාණ්ඩය තුළ දත්ත ආරාවක් (PHP Array) අන්තර්ගත වේ. එහි සේවකයන්ගේ මාසික වැටුප ඇතුලත් වේ.

```
<?php
  $salary = array("Udari"=>"250000, "Taraka"=>"280000");
?>
```

- රවීන් මාසිකව 200000 ක වැටුප් ලබගනී. එය දත්ත ආරාව තුළ ඇතුලත් කළ යුතු වේ.
- නම හා මාසික වැටුප වෙබ් පිටුව මත එක් එක් පේළිය තුළ ප්‍රතිදානය කළ යුතු වේ.

ඉහත ක්‍රියාව දැක්වීම සඳහා අවශ්‍ය PHP වැඩසටහන ලියා දක්වන්න.

-

DRAFT - ROLANKA

(d) වෙබ් පාදක පද්ධතියක සමාජිකයන් ලියාපදිංචි කිරීම සිදුකරයි. එහි අඩංගු වන සමාජිකයකු ගේ ඉමේල් ලිපිනය සහ ජංගම දුරකතන අංකය වෙනස් කළ යුතුව ඇත. ඒ සඳහා පෝරමය මඟින් ලබා ගත් අගයයන් PHP විචල්‍යය තුළ අඩංගු වේ.

$email සහ $mobileno විචල්‍යයන් හි පවතින නව අගයයන් member වගුව තුළ memberID අගය M1010 වන අයගේ email සහ mobile උපක්ෂණ වල පවතින අගය වෙනුවට ඇතුලත් කිරීම සඳහා SQL ප්‍රකාශය සමඟ පහත PHP කේත කාණ්ඩය සම්පූර්ණ කරන්න.

```
<?php
  $domain = "192.168.16.12";
  $user = "dbUser";
  $pass = "p$7^228%4";
  $database = "ROsysDB";

  $conn = new mysqli( _________  , _______ , ________ , _________ );

  if ($conn->connect_error) {
      die("Connection failed: " . $conn->connect_error);
  }
$sql = "_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _";

if ($conn-> _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ === TRUE) {
  "_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _";
} else {
  echo "Error: " . $sql . "<br>" . $conn->error;
}

_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

?>
```

DRAFT - ROLANKA

02 a) සකසනයක මතකය තුළ බිටු අගය තාවකාලිකව තබාගැනීම සඳහා RS අගුල පිළිපොළ (Flip Flop) මතක පරිපථ ඒකකය භාවිතා කරයි. NAND හෝ NOR හෝ එක් ආකාරයක් භාවිතා කර අගුල-පිළිපොළ පරිපථය ඇඳ දක්වන්න. ආදාන අගයයන් සහ, ප්‍රතිදානය නම් කරන්න.

b) බිටු හතරක් මඟින් නිරූපණය කළ හැකි +5 සහ +3 අගයන් ගේ එකතුව ලබාගැනීම දැක්වීම සඳහා පහත දැක්වෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න. එම වගු ආකෘතිය අනුව එකතුව දැක්වීම සඳහා තාර්කික පරිපථය අර්ධආකාලක (Half Adder) සහ පූර්ණ ආකලක (Full Adder) භාවිතා කර නිර්මාණය කරන්න.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| carry | | | | | ඉදිරියට එන ආනිතය |
| +5 | 0 | 1 | 0 | 1 | |
| +3 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| sum | | | | | එකතුව |
| carry | | | | | ලැබෙන ආනතිය |

c) ඒකකේතක (Unicode) පද්ධතිය අනුව ලිඛිත දත්ත නිරූපණය සඳහා සෑම භාෂාවක අනුලක්ෂණ සඳහා ම අනන්‍ය අගයක් වෙන් කර ඇත. සිංහල භාෂාව තුළ පහත අක්ෂර නිරූපණය සඳහා භාවිතා වන ඒකකේතක අගය වගුව තුළ දැක්වේ. වචන අවසන් කිරීම සඳහා Line feed (LF) භාවිතා කරයි.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| අ | ම | ල | ී | ා | LF |
| 0D85 | 0DB8 | 0DBD | 0DD3 | 0DCF | 000A |

අමාලි යන අගය දැක්වීමේ දි, යෙදුමක් තුළ භාවිතා වන ඒකකේතක අගයය ලියා ලැබෙන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

DRAFF - ROLANKA

| | |
|---|---|
| අමාලි | |

---

d) සේවාවක් ලෙස පරිගණක සම්පත් (computing resources) සහ හැකියා (capabilities) ලබාගැන්මට වළාකුළු පරිගණනය (cloud computing) අපට ඉඩ දෙයි. වළාකුළු පරිගණනයේ මූලික සේවා ආකෘති තුනකි. එනම්,

- යටිතල පහසුකම් සේවාවක් ලෙස (Infrastructure as a Service – IaaS),
- පසුතලය සේවාවක් ලෙස (Platform as a Service – PaaS),
- මෘදුකාංග සේවාවක් ලෙස (Software as a Service – SaaS)

පහත එක් එක් අවස්ථාවට ගැළපෙන සේවා ආකෘතිය, ඉහත සේවා ආකෘති තුනෙන් කුමන එකදැයි තෝරා ලියන්න.

| | |
|---|---|
| (i) | සකස් කරණ ජංගම යෙදුමක QR කේත නිර්මාණය කිරීම සඳහා වෙබ් පාදක පද්ධතියක සහය මාර්ගගතව ලබාගැනීම |
| (ii) | සිසුන් කිහිපදෙනෙකු අංකිත ආකාරයේ පාඩම් සටහන ඇතුලත් ගොනුවක් හුවමාරු කර ගැනීම සඳහා මාර්ගගත ආචයනය භාවිතා කිරීම |
| (iii) | තොරතුරු පද්ධතිය ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා සංවාදයේ යෙදෙන ඒජන්ත (Chat bot Agent) ඒකකය සේවය මාර්ගගතව ලබාගැනීම |
| (iv) | පරිශීලකයකුගේ ඡායාරූපයක් සංස්කරණය කර නවතම ආකාරයකට සකස් කිරීම සඳහා මාර්ගගතව AI පාදක යෙදුමක් භාවිතා කිරීම |

(e) මෘදුකාංග ඒජන්ත (Software Agent) භාවිතයේදි පූර්ණ ලෙස අර්ථ දක්වා නැති ක්‍රියා ඒජන්ත තම දැණුම හා පළපුරුද්ධ අනුව ක්‍රියාත්මක කිරීම සිදුවේ. එම කෘතිම බුද්ධි (Artificial Intelligence) තාක්ෂණ භාවිතය අනුව ආචිත ක්‍රමලේඛ සංකල්පය (Stored Program Concept) බිඳවැටීමක් පවතී ද? යන්න පිළිබඳ ඔබගේ අදහස පැහැදිලි කරන්න.

03 (a) වෛද්‍ය පරීක්ෂණ ආයතනයක ක්‍රියාවලි කාර්යක්ෂම කිරීම සඳහා පරිගණක ගත තොරතුරු පද්ධතියක් සකස් කිරීමට අපේක්ෂා කරයි. එම අවශ්‍යතාවය සඳහා පෙර නිමි පැකේජ (off the shelf software) භාවිතා කිරීමට පරිපාලනය අදහස් කරයි.

පෙර නිමි පැකේජ භාවිතයේ වාසි දෙකක් ලියා දක්වන්න

---------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------

පෙර නිමි පැකේජ භාවිතයේ අවාසි දෙකක් ලියා දක්වන්න

---------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------

---------------------------------------------------------------

(b) කාණ්ඩයක ප්‍රමාණය 4KB වන දෘඩ තැටියක ගොනු අවකාශය (file Space) පහත සටහන තුළ කාණ්ඩ අංක 500 සිට අනුයාත කාණ්ඩ නිරූපණය කරයි. ක්‍රමලේඛයක් පරිවර්තනය කිරීම අනුව නිර්මාණය වන යාන්ත්‍රික භාෂා වැඩසටහන 25KB ධාරිතාවයක ගොණුවක් ලෙස ගොණු අවකාශය තුළ මෙහෙයුම් පද්ධතිය මඟින් ගබඩා කරයි.

(i) ගොණුව ගබඩා කිරීමට භාවිතා වන ගොනු විභාජන (File Allocation) ආකාරය කුමක් ද?

(ii) ගොණුව ගබඩා වීම සිදුවන ආකාරය පහත දැක්වෙන ගොණු අවකාශය තුළ නිරූපණය කරන්න.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

(iii) ගොණුව සම්බන්ධයෙන් ගොණු පද්ධතිය (File System) තුළ ඇතුලත් වන දත්ත කවරේ ද? ලියා දක්වන්න.

c) පහත දැක්වෙන ක්‍රියාවලිය සලකන්න.

පාරිභෝගිකයකු උත්සව අවස්ථාවක් සඳහා මීකිරි ඇණවුමක් කිරිහල වෙත ලබාදේ. කිරිහල අලවිකරුවා විසින්, එම ඇණවුම ලබාදීමේ හැකියාව පිළිබඳව සැපයුම්කාර කිරි ගොවිපල වෙතින් දුරකතන ඇණවුමක් භාවිතයෙන් විමසා, සැපයිය හැකි නම්, ඒ බව පාරිභෝගික වෙත දැණුම් දෙණු ලබයි. භාරගත් මීකිරි ඇණවුම, ඇණවුම් පොත තුළ සටහන් කරයි.

ඉහත ක්‍රියාවලිය නිරූපණය කිරීම සඳහා පළමු මට්ටමේ දත්ත ගැලීම් සටහන (DFD Level 1) නිර්මාණය කරන්න. භාහිර භූථාර්ථ, දත්ත ගබඩා සහ දත්ත ගැලීම් පැහැදිලිව දැක්විය යුතුය.

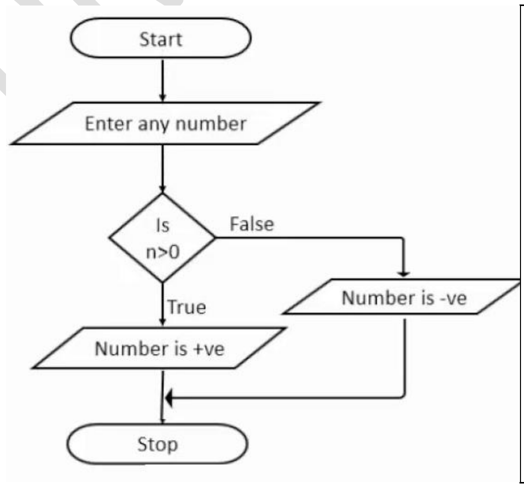
DRAFT- ROLANKA

(d) ආරක්ෂක හේතූන් ම. ආයතනයකට පැමිණෙන භාහිර පුද්ගලයන්ගේ දත්ත සටහන් කිරීමක් සිදු වේ. එම පුද්ගලයන්ගේ දත්ත පහත දැක්වෙන Guest වගුවක තුළ ඇතුලත් කරයි.

විමර්ශණ කාර්යයක් සඳහා  පුද්ගලයකුගේ පැමිණීම් පිළිබඳ වාර්තාවක් ලබා ගත යුතුව ඇත. පුද්ගලයාගේ නම තුළ **බෝවත්ත** ලෙස සඳහන් වන බව දක්වා ඇත. එවැනි නම් සදහන් පුද්ගලයා හෝ පුද්ගලයින්ගේ පැමිණීම පිළිබඳව දිනය සහ වේලාව, නම. දුරකතන අංකය, සහ ලිපිනය සම්බන්ධව තොරතුරු ලබාගැනීම සඳහා භාවිතා කළ යුතු SQL ප්‍රකාශය ලියා දක්වන්න.

Guest( GuestID, Name, NID, Mobile, Address, Date,Time)

04 (a) ඕනෑම නිඛිල සංඛ්‍යාවක් ඇතුලත් කළ විට, ධන (+) අගයක් ද, සෘණ (-) ද යන්න ප්‍රතිදානය කිරීම සඳහා ගැලීම් සටහන සකස් කර ඇත. එහි ක්‍රියාව දැක්වීම සඳහා පයිතන් ක්‍රමලේඛය ලියා දක්වන්න.



(b) විෂය ලකුණු ඇතුලත් කළ විට ශ්‍රේණිය ගණනය කර, ප්‍රතිදානය දැක්වීම සඳහා පහත ඇල්ගොරිතමය භාවිතා කරයි. එම ඇල්ගොරිතමය අනුව, ප්‍රතිදානය ලබාදෙන පයිතන් ක්‍රමලේඛය ලියා දක්වන්න.

| Algorithm Grade | පයිතන් ක්‍රමලේඛය |
|---|---|
| Algorithm Grade<br><br>Input: a numeric score S<br>Output: a letter grade<br>**If** S ≥ 90 **then**<br>**Return** grade A<br>**Endif**<br>**If** S ≥ 80 and S < 90 **then**<br>**Return** grade B<br>**Else**<br>**Return** grade C<br>**Endif** | |

(c) නිඛිල සංඛ්‍යා දෙකක් ආදාන ලෙස ලබාගෙන, එය මුල් අගය, දෙවැනි අගයෙන් බෙදූවිට ලැබෙන ප්‍රතිදානය දැක්වීම සඳහා සකස් කළ පයිතන් ක්‍රමලේඛය පහත දැක්වේ.

```
num1 = input("Num1:")
num2 = input("Num2:")

result = num1/num2

print('Result:', result)
```

(i) එහි පවතින දෝෂ අවස්ථාව/අවස්ථා කවරේ ද?

(ii) ඉහත සඳහන් කළ දෝෂය නිවැරදි කර, අනතුරුව num2 සඳහා ශුන්‍ය ආදානය කළ විට ප්‍රතිදානය කුමක් විය හැකි ද?

(iii) num2 ශූන්‍ය විට ඇතිවන අනපේක්ෂිත අවස්ථාව වලක්වා ගැනීම සඳහා ඔබ කළ යුතු කාර්යය සමඟින් නිවැරදි ක්‍රමලේඛය ලියා දක්වන්න.

-

DRAFT - ROLANKA

(d) පයිතන් ක්‍රමලේඛ තුළ String, Number මෙන්ම Tuple ආකාරයේ දත්ත ප්‍රභේද තුළ අණුලක්ෂණ වෙනස් කළ නොහැකි (immutable) ගුණාංගය පවතී. අගයක අනුලක්ෂණ වෙනස් කළ හැකි (mutable) ගුණාංග පවතින දත්ත ප්‍රභේදයක් නම් කර, එය දැක්වීම සඳහා සරල පයිතන් කේත වැඩසටහනක් ලියා දක්වන්න.

DRAFF - ROLANKA

කොටස් අඩු නැති **ICT**

**රොෂාන් රෝලංකා**

BSc Computer Science (university of Colombo), MSc in IT (university of moratuwa), MPhil

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023
**General Certificate of Education (Adv. Level) , 2023**

**තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය II** | **20** | **S** | **II** | පැය 2 පමණයි.

**B කොටස**

ප්‍රශ්න හතරකට(04) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

01 a) ආදානය කරණ නිඛිල සංඛ්‍යා වල එකතුව ගණනය කිරීම සඳහා ගණක යන්ත්‍රයක් සකස් කිරීමට සිසුවෙකු සැලසුම් කරයි. ආරම්භයේ ද්විමය බිටු දෙකක සහ බිටු තුනක එකතුව ලබාගැනීම සඳහා මූලික පරිපථ ඒකක සකස් කරයි.

ද්විමය බිටු අගයයන් දෙකක් ආදනය කළ විට ප්‍රතිදානය ද්වීමය අකාරයෙන් ප්‍රතිදානය කිරීම සඳහා පරිපථය මූලිකව සැලසුම් කරයි. ද්වීමය අයගයන් වල එකතුව sum මගින්ද, ආනතිය carry මගින්ද නිරූපණය කරයි.

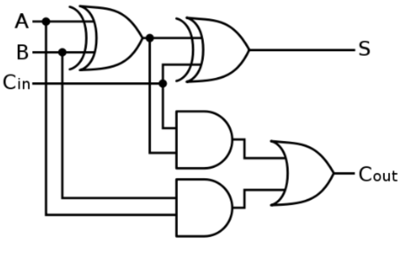
| A | B | sum | carry |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | | |
| 0 | 1 | | |
| 1 | 0 | | |
| 1 | 1 | | |

a) ඉහත වගුව අනුව, බිටු දෙකෙහි එකතුව ප්‍රතිදානය නිරූපණය කිරීම සඳහා සත්‍යතා වගුව නිර්මාණය කරන්න.

b) සත්‍යතා වගුව අනුව එකතුව (sum) සහ, ආනතිය (carry) නිරූපණය කිරීම සඳහා SOP හෝ POS හෝ බූලීය ප්‍රකාශය ලියා දක්වන්න.

c) පිරිවැය අඩු හා විදුලි පරිභෝජනය අඩු තාර්කික ද්වාර වන NAND. NOR පමණක් භාවිතා කර, ලබාගත් සරලතම බූලීය ප්‍රකාශය සඳහා තාර්කික පරිපථය නිර්මාණය කරන්නේ කෙසේද? යන්න පැහැදිලි කරන්න.

b) බිටු තුනක එකතුව ලබාගැනීම සඳහා පූර්ණ ආකලකය (Full Adder) භාවිතා කරයි. එහි ආදාන අග්‍ර තුනක් A, B, C ලෙස ඇති අතර, ප්‍රතිදාන carry , sum ලෙස අග්‍ර දෙකක් පවතී.




පරිපථයේ ප්‍රතිදානය දැක්වීම සඳහා බූලීය ප්‍රකාශය ලියා දක්වන්න.

මෙම පරිපථය මගින් පූර්ණ ආකලක පරිපථයක් නිරූපණය වන බව පෙන්වන්න.

DRAFT - ROLANKA

02 a) උසස් අධ්‍යාපන ආයතනයක පරිගණක ජාලයක තුළ පරිගණක 200 පමණ පවතින අතර, ආයතනය වෙත අන්තර්ජාලය ප්‍රසස්ථ ආකාරයෙන් ලබා දී ඇත. අන්තර්ජාල සේවා ලබාදීමේ දී අවශ්‍ය වන වසම් නාම සේවා අනුග්‍රාහක (DNS), නියෝජන සේවාදායක (Proxy Server) ආයතන ජාලය තුළ පවතී.

(i) ජාලය තුළ අනිකුත් පරිගණක සඳහා අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවය පැවතුන ද, වෙනත් පරිගණකයක සඳහා අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාව ක්‍රියාත්මක වන්නේ නැත. පරිගණකය ජාලය සමඟ භෞතිකව සම්බන්ධවී ඇති බව ජාල අතරුමුහුණත තුළ LED දර්ශකය මඟින් නිරූපණය කරයි. එම පරිගණකය තුළ අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාව බිඳවැටීමට හේතු දෙකක් ලියා දක්වන්න.

(ii) අධ්‍යාපන ආයතනයේ පරිගණක ජාලය තුළ සමාජ ජාල වෙබ් අඩවි භාවිතය සීමා කිරීමට ආයතනය ප්‍රතිපත්තිමය තීරණයක් ගෙන ඇත. එලෙස වෙබ් අඩවි සීමා කිරීම කළ හැක්කේ කේසේ ද? පැහැදිලි කරන්න.

b) වෙබ් අඩවි නිර්මාණය කරණ TechRO Design ආයතනය සේවා කටයුතු කාර්යක්ෂමව පවත්වා ගැනීම සඳහා සැලසුම් කළ පරිගණක ජාල ආකෘතිය පහත දැක්වේ.

| පරිගණක උපජාල | | සංග්‍රාහක ප්‍රමාණය |
|---|---|---|
| LAN1 | Graphic Design | 55 |
| LAN2 | Web Development | 200 |
| LAN3 | Mobile Development | 148 |
| LAN4 | Testing | 50 |
| LAN5 | Marketing | 70 |

TECHRo Design ආයතනයේ සැලසුම් කළ අංශයේ පරිගණක ජාලය සඳහා 172.20.0.0/24 ලිපින පරාසය භාවිතා කිරීමට සැලසුම් කර ඇත. උපජාල සඳහා අවශ්‍යතාවය අනුව ලිපින පරාස වෙන් කිරීට වෙනස් වන බිටු ප්‍රමාණය සහිත උපජාල ආවරණය (Variable Length Subnet Mask) භාවිතා කිරීමට තීරණය කර ඇත.

ආයතන පරිගණක ජාලය තුළ උපජාල සඳහා භාවිතා කළ හැකි වලංගු ලිපින පරාසය සහ උපජාල ආවරණය පහත දැක්වෙන වගු ආකෘතිය අනුව සම්පූර්ණ කරන්න.

| පරිගණක ජාල | උපජාල ලිපිනය | උපජාල ආවරණය | පළමු ලිපිනය | අවසන් ලිපිනය | විකාශන ලිපිනය |
|---|---|---|---|---|---|
| LAN1 | | | | | |
| LAN2 | | | | | |
| LAN3 | | | | | |
| LAN4 | | | | | |
| LAN5 | | | | | |

වෙබ් අඩවි සංවර්ධන කටයුතු ජාල ගතව එක් එක් කණ්ඩායම විසින් එකවර සිදුකරණ බැවින්, එම ව්‍යාපෘති වලට අදාලව කේත පද්ධති විශේෂ සේවා අනුග්‍රාහයකයක් ජාලය තුළ භාවිතා කරයි. සති අන්තයේ හෝ නිවසේ සිට හෝ එම පද්ධතිය වෙත සම්බන්ධ වෙමින් තම සේවා කටයුතු කළ හැකි වන පරිදි සේවා අනුග්‍රාහය වඩාත් ආරක්ෂිතව ජාල ගත කර, ආයතන ජාලය සමඟ සම්බන්ධ කර ඇත.

ආයතන පරිගණක ජාලය සමඟ විශේෂ සේවා අනුග්‍රාහකය ඇතුලත් වන ජාලය නිරූපණය කිරීම සඳහා පරිගණක ජාල සටහන නිර්මාණය කරන්න. අවශ්‍ය වන සේවා අනුග්‍රාහක පද්ධති නම් කරන්න. ජාල සටහන නිර්මාණය කිරීමේ දි උපලක්පන භාවිතා කරන්නේ නම් පැහැදිලිව ලියා දක්වන්න.

DRAFT - ROLANKA

c) සිසුවෙකු තම පරිගණකය තුළ ping විධානය සමඟ openai.com ලිපිනය ක්‍රියාත්මක කළ විට පහත දැක්වෙන ප්‍රතිදානය තිරය මත ප්‍රතිදානය වියත

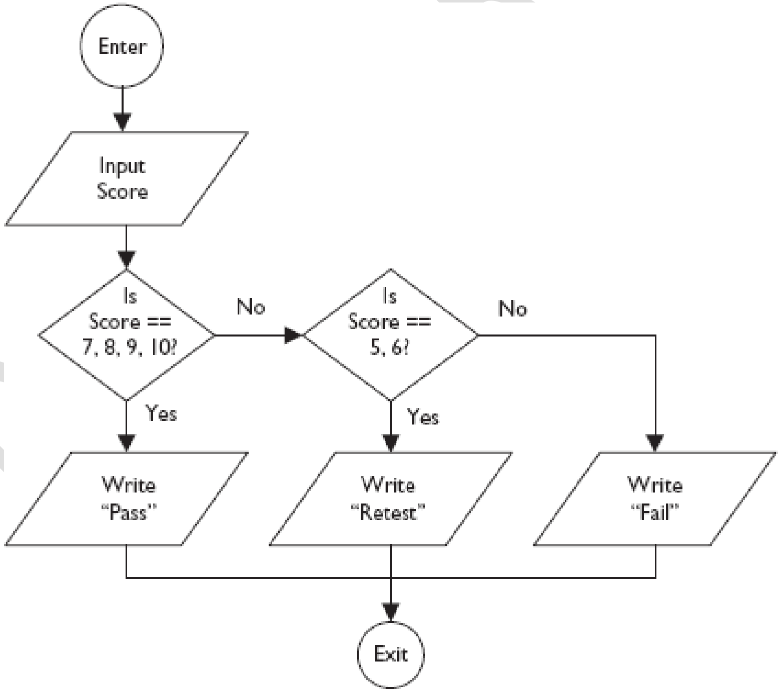
```
C:\Users\LENOVO>ping openai.com

Pinging openai.com [13.107.246.59] with 32 bytes of data:
Reply from 13.107.246.59: bytes=32 time=911ms TTL=55
Reply from 13.107.246.59: bytes=32 time=100ms TTL=55
Reply from 13.107.246.59: bytes=32 time=81ms TTL=55
Reply from 13.107.246.59: bytes=32 time=82ms TTL=55

Ping statistics for 13.107.246.59:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 81ms, Maximum = 911ms, Average = 293ms
```

(i) openai.com හි IP ලිපිනය තිරය මත ප්‍රතිදානය වී ඇත. එම ලිපින පරිවර්තනය සිදුකරණ පද්ධතිය කුමක් වේ ද?

(ii) Ping විධානය සමඟින් නිකුත් කළ දත්ත පැකැට්ටු සඳහා වටරවුම් චාරිකා කාලය (time) සම්බන්ධව නිගමනය කුමක් වන්නේ ද?

(iii) TTL අගය මඟින් අදහස් කරනේනේ කුමක් ද? පැහැදිලි කරන්න.

03 a) 0 සිට 10 දක්වා නිඛිල අගයක් ඇතුලත් කළ විට, Pass හෝ Retest හෝ නැත්නම් Fail යන්න මුද්‍රණය සඳහා සිසුවෙකු විසින් පහත ගැලීම් සටහන (Flowchart) නිර්මාණය කරයි.

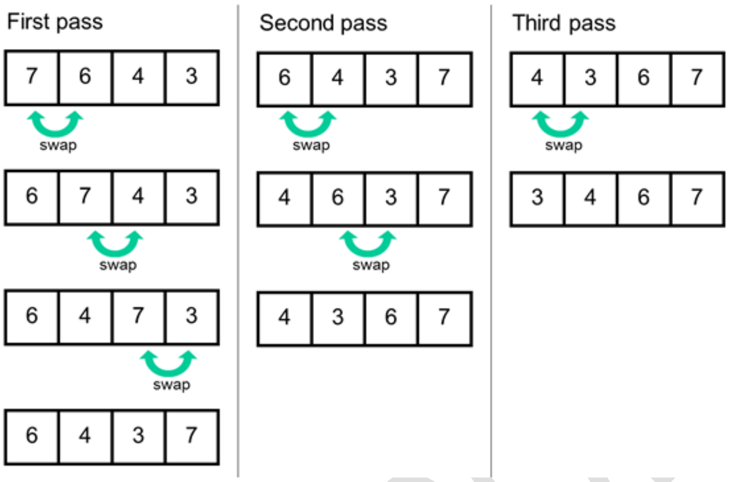



ගැලීම් සටහන අනුව එම ක්‍රියාව නිරූපණය කිරීම සඳහා උපදේශ ඇතුලත් පයිතන් ක්‍රමලේඛය (Python program) අර්ථ දක්වන්න.

ROLANKA

b) 10ට අඩු ධන නිඛිල අගයයන් හතරක් ඇතුලත් කර සකස් කළ සංඛ්‍යා අනුක්‍රමයක් ඇත. එම අගයයන් ආරෝහණ ආකාරයට සකස් කිරීම බුබුළු තේරීමේ (Bubble Sort) ක්‍රියාවලිය පහත රූප සටහන මඟින් නිරූපණය කරයි.

අනුයාත නිඛිල අගය දෙක බැගින් පරික්ෂා කර, වැඩිතම අගය දකුණු පසට පවතින පරිදි සිරු මාරු (Swap) කරයි. එලෙස පියවරෙන් පියවර වැඩිතම අගය දකුණු පසට රැගෙන යමින් නිඛිල අගයයන් ආරෝහණ ආකාරයට පෙළ ගැස්වීම බුබුළු තේරීම ක්‍රමවේදය තුළ සිදුකරයි. එම ක්‍රියාවලිය සිදුකරණ ආකාර ප්‍රස්ථාරික සටහන තුළ දැක්වේ.




ඉහත විස්තර කරණ ක්‍රමවේදය අනුව, නිඛිල සංඛ්‍යාංක අරෝහණ ආකාරයට සකස් කිරීම සඳහා sort(dataList) පයිතන් ක්‍රියාපරිපාටිය සකස් කරන්න.

නිඛිල අගයයන් හතරක් අනුක්‍රමයක් ලෙස ආදානය කළ විට එහි ප්‍රතිදානය දැක්වීම සඳහා සකස් කළ ක්‍රියාපරිපාටිය භාවිතා කරමින් පයිතන් ක්‍රමලේඛය සම්පූර්ණ කරන්න.

c) සිසුන් වාර විභාගයේ දි සඳහා ඉංජිනේරු තාක්ෂණ විෂයට ආදාලව ප්‍රායෝගික පරික්ෂණ තුනක් සඳහා ලබාගත් ලකුණු marks.txt ලිඛිත ගොණුවක් (Text File) තුළ ඇතුලත් කර ඇත.සෑම පරික්ෂණයක් සඳහා ම ලකුණු 100% වන පරිදි ලබා දි ඇත.

ප්‍රායෝගික පරික්ෂණ වල ලකුණු වල එකතුව ගණනය කර, එහි සාමාන්‍ය අගය 100% වන ලෙස ලබා දෙමින් අවසන් ලකුණු සකස් කරයි. result.txt ගොණුව තුළ සිසුවාගේ විභාග අංකය සමඟ ලබාගත් අවසන් ලකුණු දැක්වීම සඳහා පයිතන් ක්‍රමලේඛය සකස් කරන්න.

marks.txt ගොණු තුළ අන්තර්ගත

```
65891 80 76 85
65893 60 77 80
65896 70 70 82
65899 90 75 78
```

04 a) පාසලක් උසස් පෙළ සිසුන්ගේ වාර විභාග ප්‍රතිඵල මාර්ගගතව නිකුත් කිරීම සඳහා දත්ත පාදකයක් සකස් කිරීමට සැලසුම් කරයි. විභාග අංකය ඇතුලත් කළ විට වාර විභාග ප්‍රතිඵල දත්ත පාදකය වෙතින් ලබාගෙන පහත දැක්වෙන ආකෘතිය අනුව ප්‍රතිදානය කිරීමට අපේක්ෂා වේ. සිසුවාගේ තොරතුරු සමඟ විභාගයේදි සිසුවා ලබාගත් කුසලතාවය ලබාදිම සඳහා හැකි වන පරිදි යෝජිත දත්ත පාදකය සැලසුම් කළ යුතුය.

සෑම විෂයක් සඳහා ම සිසුවා ලබාගත් ලකුණු දත්ත පාදකය තුළ අඩංගු වන අතර, එම ලකුණු අනුව සිසුවා ලබාගත් ශ්‍රේණිය ගණනය කරයි. සියළුම සිසුන් විෂයක් සඳහා ලබාගත් ලකුණු අනුව සිසුවාගේ ඉසෙඩ් අගය තීරණය වේ. සෑම විෂයක් සඳහා ම විෂය අංකයක් සහ විෂය නම ඇත. විෂයයන් තුනෙහි ඉසෙඩ් අගය අනුව, සිසුවා ලබාගත් අවසන් ඉසෙඩ් අගය ගණනය කරයි.

DRAFT - ROLANKA

GCE (A/L) Term Test Result

| | |
|---|---|
| Examination | Third Term Test - 2023 |
| Year | 2022/2023 |
| Name | Udari Bowatta |
| Index No | 7823490 |
| NIC | 200512300123 |
| | |
| Rank | 6 |
| Zscore | 2.6015 |
| Subject Stream | Engineering Technology |

| Subject | Results |
|---|---|
| Information & Communication Technology | A |
| Engineering Technology | A |
| Science for Technology | B |
| General Test | B |

ඉහත දැක්වෙන ප්‍රතිඵල වාර්තාව සහ දත්ත අවශ්‍යතා සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා දත්ත පාදකය නිර්මාණය කිරීමට සැලසුම් කර ඇත. දත්ත පාදකය සඳහා භූතාර්ථ සම්බන්ධතා සටහන (ER Model) නිර්මාණය කරන්න. උපලක්පන භාවිතා කරන්නේ නම් පැහැදිලිව ලියා දක්වන්න.

b) ආයතනයක අනියම් සේවකයන් දෛනිකව සේවයට වාර්තා කිරීම් පිළිබඳව දත්ත තබාගැනීම සඳහා සකස් කළ වගු ආකෘතිය පහත දැක්වේ. පැමිණි දිනය (ArrivedDate), පැමිණි වේලාව (ArrivedTime), පිටවූ දිනය (departureDate), පිටවූ වේලාව (DepartureTime) වගුව තුළ ඇතුලත් වේ. වැඩ කළ පැය ගණන WorkedHours මඟින් දැක්වේ.

EmployeeRecord(<u>RecordNo</u>, ArrivedDate, ArrivedTime, departureDate, empID, Name, WorkedHours)

(i) EmployeeRecord වගුව පවතින ප්‍රමථ අවස්ථාව කවරේ ද?

(ii) වගුව පවතින ප්‍රමථ අවස්ථාව අනුව වගුව තුළ පැවැතිය හැකි විපරිතතා කවරේ ද? පැහැදිලි කරන්න.

(iii) ඔබ සඳහන් කළ ප්‍රමථ අවස්ථාවේ සිය අනුයාත ප්‍රමථ අවස්ථාව නිරූපණය කිරීම සඳහා සම්බන්ධතා පරික්‍රමාව (relational Schema) නිර්මාණය කරන්න.

c) බැංකු ආයතනයක ශාඛා දිස්ත්‍රික්ක කිහිපයක නගරික ප්‍රදේශ ආශ්‍රිතව ක්‍රියාත්මක වේ. එම ශාඛා යටතේ බැංකු ගිණුම් වල තොරතුරු පවත්වාගැනීම සඳහා දත්ත පාදකය තුළ පහත දැක්වෙන වගු ආකෘතිය භාවිතා කරයි.

Customer( <u>CusID</u>, Name, Address, NID)

Account(<u>AccountNo</u>, AccountName, OpenDate, Balance, InterestRate, <u>CusID</u>, <u>BranchID</u>)

DRAFT - ROLANKA

Bank(<u>BranchID</u>, BranchName, Address)

Transaction(<u>TransactionNo</u>, TransactionDateTime, Amount, TransactionType, <u>AccountNo</u>)

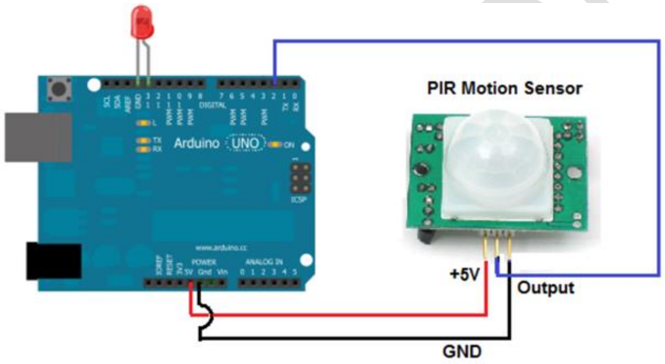
වගු තුළ දත්ත ඇතුලත් කර තිබෙන බව සලකන්න. එ අනුව, පහත දැක්වෙන අවශ්‍යතා සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා SQL ප්‍රකාශ ලියා දක්වන්න.

(i) NID අගය 200213700190 වන අයගේ බැංකු ගිණුම තුළ පවතින අවසන් ශේෂය ප්‍රතිදානය කිරීම සඳහා SQL ප්‍රකාශ ලියා දක්වන්න.

(ii) බැංකු ගිණුම් අංකය 100-2-1002380 වන ගිණුමට අදාල සියළුම ගණුදෙණු වල තොරතුරු වාර්තාවක් ලෙස ප්‍රතිදානය කිරීම සඳහා SQL ප්‍රකාශ ලියා දක්වන්න.

05 a) නිවසට ඇතුළුවන ප්‍රධාන දොර අසල පුද්ගලයකු රැඳිසිටිම හඳුනාගැනීම සඳහා සිසුවෙකු විසින් PIR සංවේදකය සමඟ ක්‍රියාත්මක වන ස්වංක්‍රීය පද්ධතියක් සැලසුම් කරයි. එම පද්ධතිය සඳහා ATmega328p microcontroller භාවිතා කිරීමට සැලසුම් කර ඇත.

පුද්ගලයකු දොර අසල රැඳි සිටින්නේ නම් PIR සංවේදකය සක්‍රීය වේ. එවිට LED පහන් දැල්වීම සිදුවිය යුතුය. කිසිවෙකුත් දොර අසල නොමැති විටක LED පහන් අක්‍රීය වීම සිදුවේ.




ස්වංක්‍රීය පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා වැඩසටහන සකස් කිරීමේ දී LED සඳහා 13 අග්‍රය, PIR සංවේදකය සඳහා 2 අග්‍රය භාවිතා කරයි. ආදාන ප්‍රතිදාන අග්‍ර දැක්වීම සඳහා විචල්‍යය නිර්මාණය කරන්න. අපේක්ෂිත කාර්යය දැක්වීම සඳහා `setup()` සහ `loop()` තුළ අඩංගු කළ යුතු කේත කොටස් සම්පූර්ණ කරන්න.

b) කුලී රථ සේවා සපයන ආයතනයක පාරිභෝගික සේවා කඩිනම් කිරීම සඳහා වෙබ් පාදක පද්ධතිය සමඟ බහු නියෝජිත පද්ධතියක් පහත පරිදි ක්‍රියාත්මක වේ.

පාරිභෝගිකයකු කුලීරථ සේවාවක් ලබාගැනීම සඳහා ආයතන වෙබ් අඩවිය ඔස්සේ සංවාදයේ යෙදෙන **Chat-bot රොබෝ ඒජන්තවරයෙක්** සමග අන්තර් ක්‍රියාව අරඹයි. පාරිභෝගික විසින් කටහඬ (voice) හෝ පාඨ (text) හෝ ආදාන මාධ්‍ය ලෙස භාවිත කර තම අවශ්‍යතාවය පිළිබඳව තොරතුරු ලබාදිම කරයි. පාරිභෝගිකයා විමසන කුළිරථ තොරතුරු ලබාදීම Chat-bot මඟින් සිදුකරයි.

කුළිරථයක් ලබාගැනීම සඳහා ඉල්ලීමේ කිරීමේ දි, එම පාරිභෝගිකයා තවුරු කරගැනීම සඳහා අවශ්‍ය තොරතුරු අනන්‍යතාවය තහවුරු කරගැනීම සඳහා ඒජන්ත වෙත යොමු කරයි. එම පාරිභෝගික අනන්‍යතාවය තහවුරු කරගැනීම සඳහා ක්‍රියාත්මක වන ඒජන්ත (Verify Agent) මඟින් One Time Password (OTP) පාරිභෝගිකයාගේ දුරකතනය වෙත යැවීම සහ පාරිභෝගිකා විසින් එවන OTP

ක්ෂේත්‍රය තවුරු කිරීම සිදුකරයි. තහවුරු කරගත් පාරිභෝගික පිළිබඳ තොරතුරු කළමණාකාර ඒජන්ත (Manager Agent) වෙත ලබා යොමුකරයි.

කළමණාකාර ඒජන්ත විසින් පාරිභෝගිකයා සිටින නගරයට ආශ්‍රිතව ස්ථාන ගතව තිබෙන කුළි රථ පිළිබඳ දත්ත පාදකය පරික්ෂා කරයි. සෑම කුළිරථයකම GPS සංවේදකයක් ක්‍රියාත්මක වන අතර, එමගින් ලැබෙන තොරතුරු අනුව, කුළි රථ පවතින ස්ථාන දත්ත පාදකය තුළ ඇතුලත් වේ. කළමණාකාර එජන්ත විසින් ස්ථාන ගතව තිබෙන කුළිරථ වළ රියදුරන් වෙත දුරකතන ඇමතුම් ලබාදෙමින් කුළි ගමන භාර ගැනීමේ හැකියාව විමසීම කරයි. කුළි ගමන භාරගත හැකි පළමු රියදුරුගේ තොරතුරු කළමණාකර ඒජන්ත විසින් පාරිභෝගිකයා වෙත දැනුම් දෙනු ලබයි.

(i) ඉහත බහු ඒජන්ත පද්ධතිය සඳහා ඒජන්ත රූප සටහනක් අඳින්න. ඔබගේ සටහනේ වැදගත් අංග (entities) නම් කර ඒවා අතර සම්බන්ධතාවය පැහැදිලිව දක්වන්න.

(ii) ස්ථාන ගතව තිබෙන කුළි රථ සහ කුළි ගමන් වල යෙදෙන කුළිරථ පවතින පිහිටුම් සිතියමක් මත දැක්වීමට අවශ්‍යා වේ. එය කළ හැකි ආකාරය විස්තර කරන්න.

(iii) බහු නියෝජිත පද්ධතියේ සහ සම්ප්‍රේෂණය වන දත්ත වල ආරක්ෂාව සඳහ අනුගමණය කළ හැකි ක්‍රම දෙකක් ලියා දක්වන්න.

06 a) පරිශීලකයෙක් පයිතන් පිළිබඳ විඩියෝ පාඩමක් සකස් කර, වලාකුළු පරිගණක පද්ධතියක් (Cloud System) වෙත උඩුගත කිරීම (Upload) සඳහා ක්‍රියාවලියක් තම තනි සකසනය (Single Processor) සහිත තුළ ආරම්භ කරයි.

විඩියෝ වැඩසටහන සඳහා අවශ්‍යා චිත්‍රක සැලසුමක් සකස් කිරීම සඳහා චිත්‍රක සංස්කාරක යෙදුමක් (Graphic Editing Application) භාවිතා කරයි. එම චිත්‍රකය සකස් කිරීමෙන් පසු, පයිතන් පිළිබඳව සකස් කළ විඩියෝ වැඩසටහන නැවත සක්‍රිය කර, එය තුළට චිත්‍රකය ඇතුලත් කර, අවසන් විඩියෝ වැඩසටහන නිර්මාණය කිරීම (Video Render) සඳහා විධානය ලබා ලබාදේ. අඛණ්ඩව විඩියෝ වැඩසටහන නිර්මාණය කිරීම සිදුවන අතර, අනතුරුව එය වලාකුළු පරිගණකයක් වෙත උඩුගත කිරීම (upload) වෙනම සැකසුමක් ලෙස ස්වංක්‍රීයව ම සිදුවේ. සෑම සැකසුමක් නිමා වූ විට යම් කාල ඒකක එකක (01) සුළු කාල පරාසයක් ඉලහ සැකසුම ආරම්භ වීම සඳහා පැවතිය හැක.

චිත්‍රකය සකස්කිරිමේ සැකසුම $P_G$ , විඩියෝ වැඩසටහන සකස්කිරිමේ සැකසුම Pv, විඩියෝ උඩුගත කිරීම සැකසුම $P_u$ මඟින් නිරූපණය කරයි. සැකසුම් සඳහා ගතවන කාලය පහත වගුව තුළ දැක්වේ.

| සැකසුම | $P_G$ | Pv | $P_u$ |
|---|---|---|---|
| ක්‍රියාත්මක වන කාලය (කාල ඒකක) | 10 | 50 | 25 |
| ආරම්භ වන කාලය | | | |
| අවසන් වන කාලය | | | |

(i) සෑම සැකසුමක් නිමා වූ විට, ඉලහ සැකසුම ආරම්භ වීම සඳහා ප්‍රමාද වන සුළු කාල පරාසය තුළ කුමක් සිදුවන්නේ ද? පැහැදිලි කරන්න.

(ii) සැකසුම් සියල්ල ක්‍රියාත්මක වීම නිරූපණය සඳහා ක්‍රියායන-කාලය ප්‍රස්තාරය නිර්මාණය කරන්න.

(iii) නිර්මාණය කළ ප්‍රස්ථාරික සටහන අනුව, සෑම සැකසුමක් නිර්මාණය වීම සඳහා ගතවූ කාලය, නිමාවන කාලය වගුව පිළිතුරු පත්‍රය මත පිටපත් කර සඳහන් කරන්න.

b) 0 සිට 64 දක්වා බිටු 32 ක දිගින් යුත් අතථ්‍ය යොමු (virtual Address) භාවිතා කළහැකි පරිගණකයක් ඔබ සතු යැයි උපලක්පනය කරන්න. තවද මෙම පරිගණකයේ භෞතික මතකයේ (physical memory) විශාලත්වය 4GB ලෙසත්, පිටුවක (page) විශාලත්වය 4KB ලෙසත් සලකන්න.

ඉහත බිටු 32හි අතථ්‍ය යොමුව පිළිවෙලින් පිටු අංකය (page number) දක්වන බිටු වලින් හා නෙරුව (offset) දක්වන බිටු වලින් සමන්විත වේ.

එක්තරා අවස්ථාවකදි සැකසුමක පිටුවක් 0x0002A028 අතත්‍ය මතක පිහිටුම තුළ පවති. මෙහි 0x යනු ෂඩ්දශමය නිරූපණය බව දැක්වීම වන අතර, අනතුරුව ලිපිනය ෂඩ්දශමය සංඛ්‍යාංක ලෙස දැක්වේ.

විශාලත්වය 32MB වූ ක්‍රම ලේඛයක් පරිශීලකයකු විසින් පරිගණකයකය ධාවනය කරයි. එක්තරා අවස්තාවකදී එම ක්‍රියායනයේ පිටු වගුවේ (page table) තෝරාගත් ක්ෂේත්‍ර කිහිපයක් පහත පරිදි වේ.

| පිටු අංකය | රාමු අංකය | ඇත/නැත |
|---|---|---|
| 40 | 115 | 1 |
| 41 | 116 | 0 |
| 42 | 122 | 1 |
| 43 | 137 | 1 |
| 44 | 178 | 0 |
| 45 | 174 | 1 |
| 46 | 170 | 1 |
| 47 | 188 | 0 |

**සැ.යු:**

- රාමු අංකය දශමය ලෙස දක්වා ඇත.
- 0 පිටුවේ අතථ්‍ය යොමු (virtual addresses) 0 සිට 4095 තෙක් වන අතර, 1 පිටුවේ අතථ්‍ය යොමු 4096 සිට 8191 තෙක් ආදී වශයෙන් වේ.
- **ඇත/නැත** බිටුව එම පේළියේ වලංගු බව දක්වයි. බිටුව 1 නම් ඇතුලත් කරන ලද දෑ වලංගු වන අතර භාවිතයට ගත හැකිය. බිටුව 0 නම් අදාළ අතථ්‍ය පිටුව භෞතික මතකයේ නැත.

(i) අතත්‍ය මතක ලිපිනය 0x0002A028 අනුව, පිටු අංකය සහ නෙරුව හි අගය කුමක් ද? ගණනය කර ලබාගන්නා. ගණනය කළ ආකාරය පැහැදිලිව සඳහන් කරන්න.

(ii) මෙම ක්‍රියායනයේ 0x0002A028 අතථ්‍ය යොමුව අවශ්‍ය යැයි සිතන්න. ඉහත අතථ්‍ය යොමුව කුමන භෞතික යොමුවට අනුරූපණය (mapped) වේ ද? පැහැදිලි කරන්න.

c) පරිගණකයක භාවිතා වන දෘඩ තැටිය (Hard Disk) තුළ කාණ්ඩයක ප්‍රමාණය (Block Size) 4KB වේ. වදන් සැකසුම් යෙදුමකට අදාල ධාරිතාවය 22KB වන ගොණුවක් දෘඩ තැටිය තුළ ගබඩා කිරීමට නියමිතව ඇත. එම ගොණුව සකස් කරන අතර තුර දෘඩ තැටිය මත සුරකීම (Save) කරණ ලදි. අමතර දත්ත ඇතුලත් කිරීමක් සිදු වූ බැවින් ගොණුවේ ධාරිතාවය 30KB ප්‍රමාණයක් වේ.

(i) පරිශීලක ගොණුව දෘඩ තැටිය තුළ ගබඩා කිරීම සඳහා සුදුසුම ගොණු විභාජන (File Allocation) ආකාරය කුමක් ද?

(ii) ඔබ සඳහන් කළ ගොණු විභාජන ආකාරය භාවිතා කිරීමේ පවතින වාසි දෙකක් ලියා දක්වන්න.

(iii) ඔබ සඳහන් කළ ගොණු විභාජන ආකරය අනුව ගොණුව ගබඩා කිරීමේ දි ගොණු පද්ධතිය (File System) තුළ ඇතුලත් කරණ දත්ත කවරේ ද? පැහැදිලි කරන්න.

DRAFT-ROLANKA