දිවයිනේ ජ්‍යෙෂ්ඨතම ICT ගුරුවරයාගේ 17 වන වාර්ෂික මහා සම්මන්ත්‍රණය,

ICT

2025 A/L Final SEMINAR

- ✓ ඒදින මුළු විෂය නිර්දේශයම ආවරණය වන පරිදි අනුමාන ප්‍රශ්ණ පත්‍රයක් ලබා දේ..
- ✓ ඕනෑම මට්ටමක සිටින ඔබට අසීරු පඩම් වලින් අනිවාර්ය ලකුණු 30ක් උසස් පෙළ ප්‍රශ්න පත්‍රයට ලබා දේ

ප්‍රබුද්ධ ශ්‍රීමාල්

B.Sc (IT), SCS, RHCSA, CCNA

15th OCTOBER

8.00AM to 3.00PM

@ Sasip Nugegoda

Fee - Rs. 1500/=

More info : 071 77 88 014

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

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023(2024)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப்) பரீட்சை, 2023(2024)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2023(2024)

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

20 S II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

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

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේ දී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

විභාග අංකය: ....

වැදගත්:

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 13 කින් යුක්ත වේ.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A සහ B යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. **කොටස් දෙකටම** නියමිත කාලය **පැය තුනකි.**
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට **ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා:
(පිටු 2 - 7)

* **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 8 - 13)

* 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

දෙවෙනි පත්‍රය සඳහා		
කොටස	**ප්‍රශ්න අංකය**	**ලැබූ ලකුණු**
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
එකතුව		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

සංකේත අංකය

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

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න **හතරටම** පිළිතුරු **මෙම පත්‍රයේම** සපයන්න.

1. (a) පහත සඳහන් HTML කේත ඛණ්ඩය වෙබ් අතරික්සුවක් (web browser) මගින් විදැහූ (render) විට අපේක්ෂිත ප්‍රතිදානය අඳින්න.

```
<html>
<body>
<ul  style="list-style-type:none;">
      <li>Cricket</li>
      <li>Football</li>
      <li>Hockey</li>
</ul>
</html>
</body>
```

සටහන: පහත කඩ ඉරිවලින් දක්වා ඇති කොටුව වෙබ් අතරික්සුවේ ප්‍රදර්ශන අවකාශය (display area) ලෙස සලකන්න.

(b) කථික තරගයක් සඳහා ලියාපදිංචිවීමේ පෝරමයක් (registration form) සහ එහි ලේඛල කරන ලද HTML ප්‍රභවය (source) රූපය 1.1 සහ රූපය 1.2 මගින් පිළිවෙළින් දක්වා ඇත.

රූපය 1.1

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

```
<html>
<(A)>Back to the nature!</(A)>
<(B)>Speech Competition</(B)>
<h3>Registration form</h3>

<form method="(C)"       (D)="./action_page.php">
       <label for="name">Name:</label>
       <input type="(E)" name="name"><br><br>

       <label for="gender">Gender:</label>
       <input type="(F)" name="gender" id="male" value="male">
       <label for="male">Male</label>
       <input type="(F)" name="gender" id="female" value="female">
       <label for="female">Female</label> <br><br>

       <label for="(G)">District: </label>
       <(H)  name="district" id="district">
              <option value="colombo">Colombo</option>
              <option value="gampaha">Gampaha</option>
              <option value="kalutara">Kalutara</option>
       </(H)><br><br>
       <label for="email">Email:</label>
       <input type="email" name="email"><br><br>

       <input type="(I)" name="newsletter" id="newsletter">
       <label for="newsletter">Subscribe for newsletter?</label><br><br>

       <input type="(J)" value="Submit">
</form>
<br>
   <(K) ="wpeLogo.jpg" alt="(L)" width="50" height="60">
   <(M) ="https://www.wpe.lk" title="(N)">Western Province Environment</a>
</html>
```

රූපය 1.2

1.2 රූපයෙන් දැක්වෙන HTML කේතයේ (A) සිට (N) තෙක් වූ එක් එක් ලේබලය සඳහා සුදුසු ආදේශකය, දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් තෝරාගන්න. එක් එක් ලේබලයට අදාළ ආදේශකයේ **අංකය** පිළිතුරු වගුවේ ලියා දක්වන්න.

ලැයිස්තුව:

1: action	**2**: a href	**3**: caption	**4**: checkbox	**5**: district
6: font	**7**: h1	**8**: h2	**9**: h3	**10**: head
11: img src	**12**: More details	**13**: name	**14**: post	**15**: radio
16: select	**17**: submit	**18**: text	**19**: th	**20**: WPE logo

පිළිතුරු වගුව:

(A):	(B):	(C):	(D):	(E):	(F):	(G):
(H):	(I):	(J):	(K):	(L):	(M):	(N):

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(c) ක්ෂේත්‍රයේ (1.2 රූපය) සඳහන් action_page.php ගොනුව පහත දක්වා ඇත.

```
<?php
$servername = "localhost"; $username = "root";  $password = "";
$dbname = "environment";
// Create a connection
$conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);

// Section P
$name  =  $_POST['name'];  $gender  =  $_POST['gender']);  $district  =  $_
POST['district']; $email = $_POST['email']; $newsletter = $_POST(['news-
letter'];
// section P end
// Section Q
$sql = "INSERT INTO applicants (name, gender, district, email,
newsletter) VALUES ('$name', '$gender', '$district', '$email',
'$newsletter')";
// section Q end

if ($conn->query($sql) === TRUE) {
      echo "Data inserted successfully!";
} else {
      echo "Error: " . $sql . "<br>" . $conn->error;
}
// Close the connection
mysqli_close($conn);
?>
```

P කොටසේ අරමුණ සහ **Q** කොටසේ අරමුණ ලියා දක්වන්න.

P : ....

Q : ....

2. (a) සරල ලෙස සහ ඉහළ මට්ටමකින් දත්ත ජීවන චක්‍රය (data life cycle) බැලූ විට, එය පියවර තුනකින් සමන්විත වේ. එහි දෙවන හා තෙවන පියවර ලියා දක්වන්න.

- පළමු පියවර වන්නේ දත්ත නිර්මාණයයි...
- දෙවන පියවර වන්නේ ....
- තෙවන පියවර වන්නේ ....

(b) (i) නවීන කෘත්‍රිම බුද්ධිය, වලාකුළු (cloud) පාදක ආචයන (storage) විසඳුම් හරහා බොහෝ විට කළමනාකරණය කෙරෙන විශාල දත්ත ප්‍රමාණයන් මත යැපේ. මෙහිදී භාවිත වන වලාකුළු පරිගණක සේවා ආකෘතිය (cloud computing service model) කුමක් ද?

....

(ii) ක්වන්ටම් (quantum) පරිගණක, අනාගත පරිගණන යන්ත්‍ර සඳහා අපේක්ෂා තැබිය හැකි ලෙසට පෙනී ගිය ද ඒවා සතු කරගැනීම, ක්‍රියාකරවීම සහ නඩත්තු කිරීම තවමත් වියදම් සහිත වේ. දැරිය හැකි මිලකට සහ තම අවශ්‍යතාවන්ට ගැළපෙන ලෙසින් ක්වන්ටම් පරිගණකවල පරිගණන බලය ජනතාවට ලබාදීම සඳහා තාක්ෂණික යෝජනාවක් කරන්න.

....

....

(c) පහත එක් එක් ප්‍රකාශයේ ඇති කොටුවට සුදුසු ආදේශකය දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් තෝරා, එම ආදේශකයේ අංකය කොටුව තුළ ලියන්න.

ලැයිස්තුව: {**1** – B2B, **2** – C2B, **3** – G2C, **4** – ගෙවීම් ද්වාර (payment gateway),
5 – ප්‍රතිවෙන්දේසි (reverse auction), **6** – අතථ්‍ය වෙළඳ ප්‍රදර්ශනාගාර (virtual storefront),
7 – වෙබ් ද්වාර (web portal), **8** – මාර්ගගත වෙන්දේසි (online auction),
9 – මාර්ගගත වෙළඳපළ (online marketplace)}

(i) විවිධ මූලාශ්‍රවලින් සැපයෙන තොරතුරු පරාසයකට එක් තැනකින් ප්‍රවේශවීමට ඉඩ සලසන වෙබ් පාදක වේදිකාවක් ☐ යක් ලෙසින් හැඳින්වේ.

(ii) යමකු තම වාහන ආදායම් බලපත්‍රය අලුත් කිරීමට නිල වෙබ් අඩවියෙන් ඉල්ලුම් කර ඒ සඳහා මාර්ගගතව මුදල් ගෙවන විට ඔහු/ඇය ☐ ඉ-වාණිජ්‍යය ව්‍යාපාර ගනුදෙනු වර්ගය සිදු කරයි.

(iii) ABC ඉ-වාණිජ්‍යය සමාගම, වෙනත් විකුණුම්කරුවන්ගේ නිෂ්පාදන තම වෙබ් අඩවිය හරහා සෝදිසි කිරීමට තම ගැනුම්කරුවන්ට ඉඩ නොදෙයි. ABC වෙබ් අඩවිය ☐ යක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.

(iv) ☐ යකදී ගැනුම්කරුවෝ යම් භාණ්ඩයක් හෝ සේවාවක් හෝ මිලදී ගැනීමට තමන් කැමති මිල සඳහා ලංසු ලබාදෙති.

(v) මාර්ගගත සාප්පු වෙබ් අඩවියක්, ☐ යක් සමග සම්බන්ධ වීම යෝග්‍ය වේ.

(d) (i) අංකිත බෙදුම (digital divide) අංක ගණිතමය බෙදීම සඳහා භාවිත කරන මෙවලමක් ලෙස ඔබගේ මිතුරෙකු සිතයි. අංකිත බෙදුම යනු කුමක්දැයි, ඔබේ මිතුරාට කෙටියෙන් පහදන්න.

....

....

....

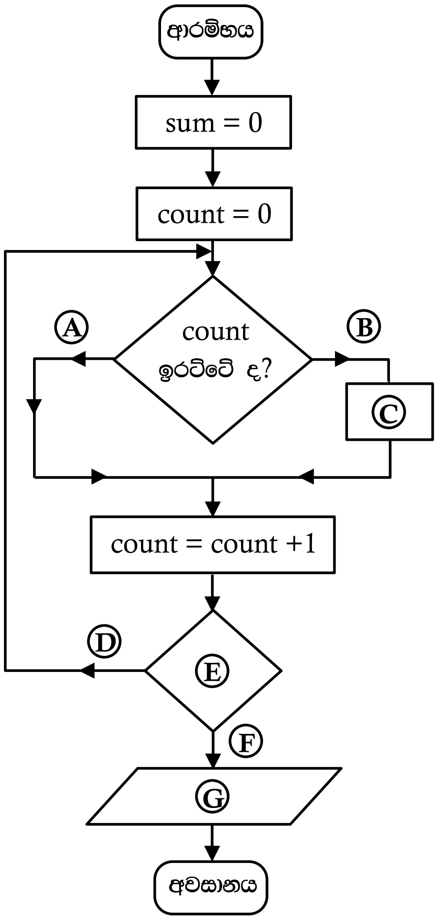
(ii) ඉ-අපද්‍රව්‍ය (e-waste) ශ්‍රී ලංකාවේ මූලික පාරිසරික ගැටලුවක් බවට පත්වෙමින් තිබේ. අපගේ ඉ-අපද්‍රව්‍යවල පාරිසරික බලපෑම අඩු කිරීමට අපට ගත හැකි පියවරක් යෝජනා කරන්න.

....

....

....

3. (a) පළමු ඉරට්ටේ සංඛ්‍යා දහයේ එකතුව ගණනය කර ප්‍රදර්ශනය කිරීම සඳහා ඇඳ ඇති පහත ගැලීම් සටහනේ Ⓐ සිට Ⓖ තෙක් ලේබල සඳහා වඩාත් සුදුසු ආදේශක ලියා දක්වන්න.



Ⓐ : ....

Ⓑ : ....

Ⓒ : ....

Ⓓ : ....

Ⓔ : ....

Ⓕ : ....

Ⓖ : ....

මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

(b) (i) පහත පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිදානය කුමක් ද?

```
def func(n):
   MyNumber=[ ]
   for i in range(4,n+1):
       if i%2==0:
    MyNumber.append(i)
   print (MyNumber)
func(30)
```

....

(ii) ඉහත පයිතන් කේතයේ **if i%2==0:** කොන්දේසිය **if i%2 != 0:** ලෙස වෙනස් කළ විට ප්‍රතිදානය ලියා දක්වන්න.

....

(c) නිඛිල සමූහයක විශාලතම නිඛිලය සෙවීමට ලියා ඇති පහත පයිතන් කේතයේ ලේබල සඳහා ආදේශක ලියා දක්වන්න.

```
def findlargest(myList):
      largest = (A)
      for i in (B):
             if i>(C)
                   largest = (D)
      print("largest value is",(E))
list1=[4,6,24,12,8,94,22]
findlargest ((F))
```

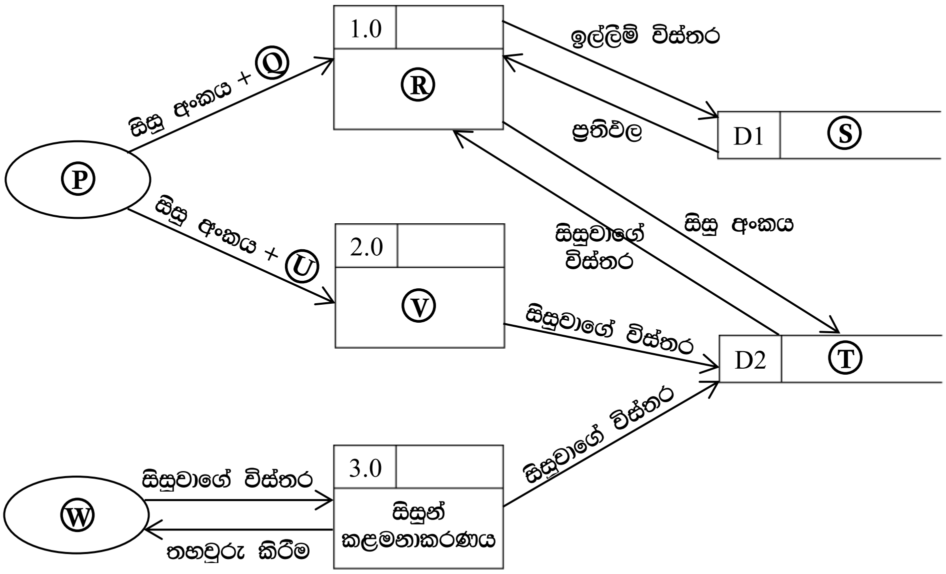
(A) – .... (B) – ....

(C) – .... (D) – ....

(E) – .... (F) – ....

4. පාසල් විද්‍යාගාරයේ පරිගණක වෙන් කර ගැනීමට සිසුන්ට උදව්වන මෘදුකාංගයක් සංවර්ධනය කරන ලෙස පාසල් IT සංගමයේ කණ්ඩායමකින් ඉල්ලීමක් කර ඇත. එහිදී තම තොරතුරු යාවත්කාලීන කිරීමේ පහසුකම සිසුන්ට ලබාදිය යුතු ය. පද්ධතියට සිසුන් ඇතුළත් කිරීමට සහ ඉන් සිසුන් ඉවත් කිරීමට පහසුකම පරිපාලකට දිය යුතු ය.

(a) ඉහත පද්ධතිය සඳහා සංවර්ධන කණ්ඩායම විසින් සකස් කරන ලද දත්ත ගැලීම් සටහන පහත දැක්වේ.



මේ තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න.

ලේබල Ⓟ – Ⓦ සඳහා සුදුසු ආදේශක පහත අංක දමන ලද ලැයිස්තුවේ දැක්වේ. ඉහත එක් එක් ලේබලය සඳහා වඩාත් සුදුසු ආදේශකයේ අංකය අදාළ කොටුවේ ලියන්න.

ලැයිස්තුව: {**1** – පරිපාලක, **2** – ඉල්ලීම හැසිරවීම, **3** – වෙන් කිරීම්, **4** – ඉල්ලීම් විස්තර, **5** – සිසුවා, **6** – සිසුන්, **7** – සිසුවාගේ විස්තර, **8** – සිසු විස්තර යාවත්කාලීන කිරීම}

Ⓟ – ☐ Ⓠ – ☐ Ⓡ – ☐ Ⓢ – ☐

Ⓣ – ☐ Ⓤ – ☐ Ⓥ – ☐ Ⓦ – ☐

(b) සතිඅන්ත දිනවල පෙ.ව. 8 සහ ප.ව. 5 අතර පමණක්, මිනිත්තු 30 ක කාලච්ඡේදවලට සිසුන්ට පරිගණක ලබා දෙනු ඇත. එක් සති අන්තයකට, උපරිම වශයෙන් මිනිත්තු 30 කාලච්ඡේද දෙකක් එක් සිසුවෙකුට වෙන් කළ හැකි ය.
පරිගණක වෙන් කිරීමට අදාළ **එක්** කාර්යබද්ධ අවශ්‍යතාවක් (functional requirement) ලියා දක්වන්න.

....

....

(c) මෙම ව්‍යාපෘතියේ තාක්ෂණික ශක්‍යතා (technical feasibility) අධ්‍යයනය සිදු කරන විට, සංවර්ධන කණ්ඩායම විසින් පරීක්ෂා කළ යුතු **එක්** තාක්ෂණික අංගයක් ලියා දක්වන්න.

....

....

(d) ඉහත සංවර්ධනය සඳහා දියඇලි ආකෘතිය (waterfall model) යෝජිත ය. මෙම ව්‍යාපෘතිය නියමිත දිනට නිම කිරීම සඳහා, නිරවද්‍ය අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණයක් ඉතා වැදගත් වන්නේ ඇයි?

....

....

(e) වෙන් කිරීමේ මොඩියුලය, සිසු විස්තර යාවත්කාලීන කිරීමේ මොඩියුලය සහ සිසුන් කළමනාකරණ මොඩියුලය සිසුන් තිදෙනෙකු විසින් වෙන වෙනම සංවර්ධනය කෙරේ. IT ගුරුතුමිය විසින් විවිධ මෘදුකාංග පරීක්ෂා කිරීම් (testing) වර්ග උගන්වා ඇත. මෙම පද්ධතියේ අනුකලන පරීක්ෂාව (integration testing) යන්නෙන් කුමක් අදහස් වේ ද?

....

....

(f) IT ගුරුතුමිය මෙම මෘදුකාංගය ඍජු ස්ථාපනය (direct deployment) කිරීමට කණ්ඩායමට යෝජනා කරයි. ඇය සමාන්තර ස්ථාපනය (parallel deployment) යෝජනා නොකිරීමට **එක්** හේතුවක් දක්වන්න.

....

....

(g) මෙම පද්ධතිය සංවර්ධනය නොකර, ඒ වෙනුවට වාණිජ පෙර නිමි පැකේජයක (COTS) භාවිතය සලකා බැලීමට IT සංගමයේ එක් සාමාජිකයෙක් යෝජනා කරයි. එම යෝජනාව සංවර්ධන කණ්ඩායම විසින් පිළිනොගැනීමට **එක්** හේතුවක් ලියා දක්වන්න.

....

....

* *

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023(2024)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2023(2024)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2023(2024)

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

20 S II

B කොටස

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

5. (a) A, B සහ C නම් වූ ආදාන තුනකින් හා Z නම් වූ එක් ප්‍රතිදානයකින් සමන්විත පරිපථයක් නිර්මාණය කළ යුතුව ඇත. ආදාන තුනේ ද්විමය අගයන්ගේ සංයෝජනය 1 හෝ 3 හෝ 6 හෝ වන විට, ප්‍රතිදානය 1 විය යුතු ය. අනෙකුත් අවස්ථා සඳහා ප්‍රතිදානය 0 විය යුතු ය.

(i) ඉහත පරිපථය සඳහා සම්පූර්ණ සත්‍යතා වගුව අඳින්න.

(ii) ඉහත පරිපථයට අදාළ කානෝ සිතියම පහත ආකෘතිය පරිදි සම්පූර්ණ කරන්න.

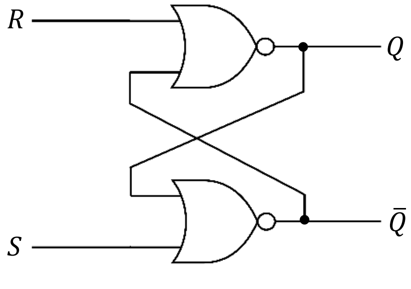
C \ AB	00	01	11	10
0				
1				

(iii) Z ප්‍රතිදානය සඳහා එකතුවල ගුණිතයෙහි (product-of-sums) වඩාත් සරලතම ප්‍රකාශය කානෝ සිතියම භාවිතයෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න. ලූප (loops) පැහැදිලි ලෙස කානෝ සිතියමේ පෙන්වන්න.

(iv) ඉහත (iii) හි ලබාගත් සරලතම ප්‍රකාශය සඳහා NOR ද්වාර පමණක් භාවිත කෙරෙන තාර්කික පරිපථයක් ඇඳ දක්වන්න. $\bar{A}$, $\bar{B}$ සහ $\bar{C}$ (අනුපූරක ආදාන) කෙළින්ම ලබාගත හැකි බව උපකල්පනය කරන්න.

(b) බූලිය වීජ ගණිතය භාවිතයෙන් $\bar{A}C + \bar{A}B + A\bar{B}C + BC$ බූලිය ප්‍රකාශය $C + \bar{A}B$ ට සමාන වන බව පෙන්වන්න.

(c) දකුණුපස දැක්වෙන පිළිපොළ (Flip-Flop) පරිපථය සලකන්න.



(i) S ආදානය 1 සහ R ආදානය 0 යැයි උපකල්පනය කරන්න. Q ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

(ii) S ආදානය දැන් 0 කළ විට, Q ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

(iii) R ආදානය දැන් 1 කළ විට, Q ප්‍රතිදානය කුමක් වේ ද?

6. (a) තාරකා ස්ථලකයකට (star topology) අනුව ගොනු සේවාදායකයක් (file server) [FS], මුද්‍රකයක් [P], ස්විචයක් [S] සහ පරිගණක දෙකක් [C1 සහ C2] සම්බන්ධ කළ යුතු ආකාරය දැක්වීමට දළ සටහනක් අඳින්න.

(b) ජාල සන්නිවේදනයකදී, IP යොමුවට අමතරව කෙවෙනි අංකයක් ද (port number) භාවිත වේ. ඒ ඇයි?

(c) 192.168.56.128/26 ජාල යොමුව සහිත උපජාලයක් සලකන්න.

(i) මෙම උපජාලයට සම්බන්ධ සත්කාරකයට (host) පැවරිය හැකි IP යොමුවක් සඳහා උදාහරණයක් තිත් දශමක අංකනයකින් (dotted decimal notation) ලියා දක්වන්න.

(ii) මෙම ජාලයේ භාවිත කළ හැකි පළමු සහ අවසාන සත්කාරක IP යොමු තිත් දශමක අංකනයකින් ලියා දක්වන්න.

(iii) මෙම උපජාලයේ සත්කාරක සඳහා භාවිත කිරීමට ඇති IP යොමු ගණන කොපමණ ද?

[නවවැනි පිටුව බලන්න.

(d) අන්තර්ජාල සේවා සැපයුම්කරුවකු සතුව 192.168.56.32/26 යොමු කාණ්ඩය ඇතැයි සිතන්න. මෙම යොමු කාණ්ඩයෙන්, subnet A, subnet B, subnet C සහ subnet D ලෙසින් උපජාල හතරක් සෑම උපජාලයකටම සමාන IP යොමු ගණනක් ලැබෙන ලෙසින් සෑදීමට සැපයුම්කරුට අවශ්‍ය වේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.

(i) දී ඇති IP යොමු කාණ්ඩයේ උපජාල ආවරණය (subnet mask) තිත් දශමය අංකනයකින් ලියා දක්වන්න.

(ii) නියමිත උපජාල ගණන නිර්මාණය කිරීමට ඇවැසි සත්කාරක බිටු (host bits) ගණන කොපමණ ද?

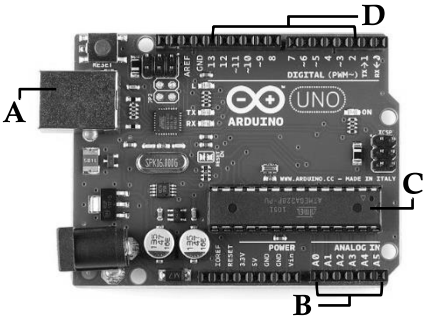
(iii) උපජාලනයෙන් අනතුරුව පහත දක්වා ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

උපජාලය	**ජාල යොමුව (Network Address)**	**භාවිත කළ හැකි පළමු IP යොමුව (IP address)**	**භාවිත කළ හැකි අවසාන IP යොමුව (IP address)**	**විකාශන ලිපිනය (Broadcast Address)**
Subnet A				
Subnet B				
Subnet C				
Subnet D				

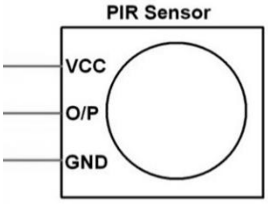
(e) (i) නියෝජිත සේවාදායකයක (proxy server) ප්‍රධාන කාර්යන් **දෙකක්** ලියා දක්වන්න.

(ii) පරිගණක ජාලයකට සම්බන්ධ උපාංගවලට පැවරෙන MAC යොමුවල ගති ලක්ෂණ **දෙකක්** ලියා දක්වන්න.

7. (a) ඔබට ආඩියුනෝ UNO පුවරුවක් (රූපය 7.1) පහත අයිතම ද සමගින් ලැබී ඇතැයි සලකන්න.
- චලනය හඳුනාගැනීම සඳහා විඳින අධෝරක්ත සංවේදකයක් (Passive Infrared Sensor [PIR]) (රූපය 7.2)
- ස්ථානීය ආලෝකය (ambient light) හඳුනාගැනීම සඳහා සංවේදකයක්
- ආලෝක විමෝචන ඩයෝඩ (LED), ප්‍රතිරෝධක (resistors) සහ විදුලිබල සැපයුමක් (power supply)



රූපය 7.1

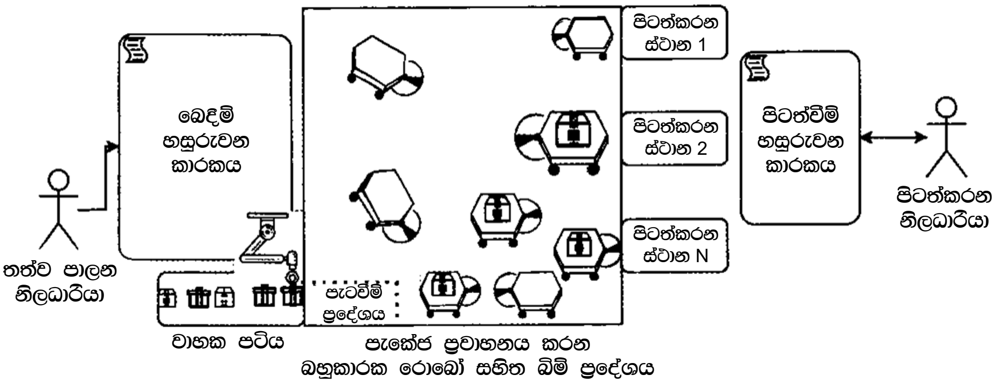


රූපය 7.2

(i) රූපය 7.1 හි A, B, C සහ D ලෙස ලකුණු කර ඇති කොටස් හඳුනාගෙන ඒ එකිනෙකෙහි කාර්යභාරය සැකෙවින් පහදන්න.

(ii) චලනයක් හඳුනාගත් විට ආලෝක විමෝචන ඩයෝඩයක් (LED) දල්වන (switch on) සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාල (IoT) ඇටවුමක් සෑදීමට ඔබට අවශ්‍ය යැයි සිතන්න. තවද මෙම LED ය දැල්විය යුත්තේ රාත්‍රි කාලයේදී පමණි. මෙම ඇටවුම ගොඩනැගීමට ඔබ ආඩියුනෝ පුවරුව සමග ඉහත දෙන ලද අයිතම නිසි පරිදි සම්බන්ධ කරන අයුරු දැක්වීමට දළ රූපසටහනක් අඳින්න.

(b) ඉ-වාණිජ්‍යය බඩු ගබඩාවක ස්වයං යන්ත්‍රන (automation) පද්ධතියක, නැව්ගත කිරීම් ආරම්භ කිරීම සඳහා ඇනවුම් කළ භාණ්ඩ ඒවාට අදාළ පිටත්කරන ස්ථානවලට ගෙන යන රොබෝ කාරක (agents) සමූහයක් ඇතුළත් ය.
පද්ධතියේ අවසාන කොටස රූපය 7.3 හි දැක්වේ. තත්ව පාලන (quality control) නිලධාරියා සෑම ඇණවුමකම භාණ්ඩ වාහක පටියක (conveyor belt) යන විට පරීක්ෂා කර, ඇණවුම තත්ව පාලනයෙන් සමත් වූ බවට මෘදුකාංග පද්ධතියකට (බෙදීම් හසුරුවන කාරකයට [Delivery Handler Agent]) තහවුරු කරයි. බෙදීම් හසුරුවන කාරකය බඩු පැටවීම් ප්‍රදේශයේදී ජංගම රොබෝවකට පැකේජය යොමුකරයි. රොබෝ කාරකය පැකේජයේ තීරු කේතය (barcode) කියවා අදාළ පිටත්කරන ස්ථානය සොයාගනියි. එය එවිට මඟ පිරික්සමින්, අවහිර මගහරිමින් අදාළ, පිටත්කරන ස්ථානයට රොබෝව යොමු කරවයි. තවත් මෘදුකාංගයක් වන පිටත්වීම් හසුරුවන කාරකය (Dispatch Handler Agent) පිටත්කරන ස්ථානවලදී සෑම පැකේජයකම වලංගුභාවය පිරික්සා, පිටත්කරන නිලධාරියාට තමාගේ තීරණය තහවුරු කරන ලෙස දන්වයි. පිටත්කරනු නිලධාරියාට අවශ්‍ය නම් පිටත්වීම් හසුරුවන කාරකගේ තීරණ නොසලකිය හැක. පිටත්කරන නිලධාරියා, තහවුරු කළ පැකේජ තැපැල් අංශයට යොමුකරයි.



රූපය 7.3

(i) මෘදුකාංග කාරක තම හැසිරීම් අනන්‍ය කරන්නා වූ ගතිලක්ෂණ ප්‍රදර්ශනය කරති. මෘදුකාංග කාරකයක පහත ගතිලක්ෂණ දෙක සැකෙවින් පහදන්න.
   (a) ස්වාධීන (autonomous)
   (b) සහයෝගී (cooperative)

(ii) ඉහත උදාහරණයේ ස්වයං ස්වාධීන (self-autonomous) කාරකයක් සහ පරිශීලක කාරකයක් (user-agent) නම් කරන්න.

(iii) බහුකාරක රොබෝ සමූහය ස්වාධීන ගතිලක්ෂණ පමණක් අනුව හැසිරී, සහයෝගීත්වයෙන් කටයුතු නොකරන්නේ නම්, ඔවුන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වය අතරතුර බහුලව දැකිය හැකි නිරීක්ෂණය ලියන්න.

(iv) මෙම පද්ධතිය බහුකාරක හැසිරීම වෙනුවට මධ්‍යගත (centralized) පාලනයක් සහ සන්නිවේදනය සඳහා අතරමැදි කාරකයක් (broker agent) භාවිත කරමින් නැවත ප්‍රතිනිර්මාණය කළහොත් පහත දෑ සම්බන්ධයෙන් දැකිය හැකි **එක්** මූලික වෙනස්කමක් බැගින් ලියන්න.
   (a) රොබෝවරුන්ගේ ගමන් පාලනය
   (b) තීරණ ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය (පැකේජ පැටවීමේ ප්‍රදේශයේ සිට පිටත්කරන ස්ථාන දක්වා ගෙනයාමට අදාළව)

(v) ඉහත (iv) හි සඳහන් මධ්‍යගත පාලනය සහිත නව විසඳුමට අදාළව කොටු සහ ඊතල රූපසටහනක් (box and arrow diagram) අඳින්න.
(**සටහන:** කොටු සහ ඊතල රූපයක කොටුවලින් පද්ධති සංරචකත්, ඊතලවලින් සංරචක අතර සම්බන්ධතාත් දැක්වේ.)

8. (a) රූපය 8.1 හි දැක්වෙන පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිදානය ලියා දක්වන්න.

```
def function1(str):
  newstr = ''''
  for character in str:
        if character in 'aeiouAEIOU':
             newstr += '*'
        else:
             newstr += character
        return newstr
str1 = "LibrAry"
str2 = function1(str1)
print(str2)
```

රූපය 8.1

(b) රූපය 8.2 හි දැක්වෙන පහත පයිතන් ශ්‍රිතය, දෙන ලද අංක ලැයිස්තුවක් ආරෝහණ ක්‍රමයට සැකසීමට බුබුළු තේරීම් (bubble sort) ඇල්ගොරිතමය භාවිත කරයි. කේතය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා P – U ලේබලවලට සුදුසු ආදේශක ලියා දක්වන්න.

```
def bubbleSort (nList):
   for pNumber in range(P,Q,R):
       S:
         if nList[i]>nList[i+1]:
            temp = nList[i]
            T
            U
```

රූපය 8.2

(c) එක් එක් සේවකයාගේ වැටුප සෑදීමට අවශ්‍ය **අවම** මුදල් නෝට්ටු එකතුව නිර්ණය කිරීමට ක්‍රමලේඛයක් වතු හිමිකරුවෙකුට අවශ්‍ය වේ. (උදා). රු. 40,000 ක මාසික වැටුප ගෙවිය යුත්තේ රු. පන්දහසේ නෝට්ටු අටකින් මිස රු. සියයේ නෝට්ටු 400 කින් නොවේ.) සියලු සේවකයන් සඳහා මුදල් අවශ්‍යතාවය ද ක්‍රමලේඛය ප්‍රතිදානය කළ යුතු ය. ක්‍රමලේඛය, සේවකයන්ගේ ශුද්ධ වැටුප් (net pay) විස්තර අඩංගු **employees.txt** ගොනුව භාවිත කළ යුතු ය. එහි එක් එක් පේළියේ සේවකයකුගේ නම සහ ශුද්ධ වැටුප අඩංගු වේ.

ඉහත අවශ්‍යතාවය සඳහා ලියවුනු පයිතන් ක්‍රමලේඛය රූපය 8.3 හි දැක්වේ.

සාම්පල **employees.txt** ගොනුවකුත්, එම ගොනුවට අදාළ ඉහත ක්‍රමලේඛයේ ප්‍රතිදානයත් රූපය 8.4 හි දැක්වේ.

(i) රූපය 8.3 හි දැක්වෙන පයිතන් ක්‍රමලේඛයේ A – J ලේබල සඳහා සුදුසු ආදේශක ලියා දක්වන්න.

```
# currency notes used in Sri Lanka
notes = [5000,1000,500, 100,50,20]
# total notes required from each currency note type
totals = [0,0,0,0,0,0]

file = A('employees.txt','r')

while True:
  required = [0,0,0,0,0,0] # notes required for employee

  line = file. readline()
  if B line:
      C

  empDetails = line.split()
  netpay = int(float (D))
  if netpay < 0:
    continue

  print("\n")
  print(empDetails[0],"Net pay =",netpay)
  topay = netpay
  i = 0
  while topay > 0:
    required[i] = E
    totals[i] = totals[i] + F
    topay = G
    H

  # print employee netpay breakdown
  for i in range(0, len(required)):
    print("Rs.",notes[i],":", I)
J

print("\nTOTAL REQUIREMENT: ")
for i in range(0, len(totals)):
print("Rs.",notes[i],":",totals[i])
```

රූපය 8.3

Example 'employees.txt' file:

```
Raj 40120
Niranjala 51670
```

Program's output for that file:

```
Raj Net pay = 40120
Rs. 5000 : 8
Rs. 1000 : 0
Rs. 500 : 0
Rs. 100 : 1
Rs. 50 : 0
Rs. 20 : 1


Niranjala Net pay = 51670
Rs. 5000 : 10
Rs. 1000 : 1
Rs. 500 : 1
Rs. 100 : 1
Rs. 50 : 1
Rs. 20 : 1

TOTAL REQUIREMENT:
Rs. 5000 : 18
Rs. 1000 : 1
Rs. 500 : 1
Rs. 100 : 2
Rs. 50 : 1
Rs. 20 : 2
```

රූපය 8.4

(ii) මෙම වතුයායේ සේවකයන්ගේ ශුද්ධ වැටුප්වල ශත ගණන් අඩංගු නොවේ. එහෙත් ශුද්ධ වැටුප් ආදාන සම්බන්ධයෙන් කුමන ප්‍රායෝගික ගැටලුවක් මෙම කේතයේ පවතී ද? එම ගැටලුව විසඳීමට ඔබ කේතයට කරන වෙනස්කම් ලියා දක්වන්න.

9. (a) කාර්යාලයක අංශ (divisions), නිලධාරීන් (officers) සහ කාර්යයන් (tasks) කළමනාකරණයට භාවිත කිරීමට බලාපොරොත්තු වන දත්ත සමුදායකට අදාළ පහත අවශ්‍යතා සලකන්න.

කාර්යාලය අංශ කිහිපයකින් සමන්විත වේ. සෑම අංශයකටම අනන්‍ය නමක් ඇත. අංශය ස්ථාන කිහිපයක තිබිය හැකි ය. අංශයක් කාර්යන් කිහිපයක් හසුරුවයි. ඒ සෑම කාර්යකටම අනන්‍ය අංකයක්, නමක් සහ එම කාර්යය එම අංශයට පැවරුණු දිනය ඇත. සෑම නිලධාරියකුගේම නම (මුල් නම සහ වාසගමින් සැදුන), NIC (ජාතික හැඳුනුම්පත්) අංකය, ලිපිනය සහ දුරකථන අංකය ආචය කෙරේ. නිලධාරියෙකු එක් අංශයකට අයත්වුවත්, එම අංශයම මගින් පාලනය නොවන කාර්යන් කිහිපයකද නිරත විය හැකි ය. සෑම අංශයක්ම එම අංශයේ නිලධාරියකු විසින් කළමනාකරණය කෙරෙන අතර, එම නිලධාරියා එම අංශය කළමනාකරණය කිරීම ඇරඹූ දිනය ද ආචය කෙරේ.

මෙම යෙදුම සඳහා භූතාර්ථ (entities), උපලක්ෂණ (attributes) සහ සම්බන්ධතා දැක්වෙන ER සටහනක් අඳින්න. ප්‍රාථමික යතුරු යටින් ඉරි අඳින්න.

(b) දත්ත සමුදා වගුවක් ප්‍රමත අවස්ථාවකට (normal form) හැරවීමේ වාසි **දෙකක්** ලියා දක්වන්න.

(c) රඟහල් (theatre) සහ ඒවායේ තිරගතකරන චිත්‍රපට (movies) සම්බන්ධ පහත **Show** වගුව සලකන්න.

Theatre	Movie	Day	Time	Screen	Year
Sarasi	MI -4	Wednesday	10:00	S_1	2022
Sarasi	MI -4	Wednesday	15:00	S_1	2022
Palazzo	Spider man	Friday	10:00	S_2	2019
Palazzo	Avengers	Friday	10:00	S_1	2019
Vega	Iron man	Thursday	10:00	S_1	2020

සටහන:
- රඟහලකට එකම වේලාවේදී, තිර (screen) කිහිපයක, වෙනස් චිත්‍රපට ප්‍රදර්ශනය කළ හැකි ය.
- Year ක්ෂේත්‍රයෙන් දැක්වෙන්නේ අදාළ චිත්‍රපටය එළිදැක්වූ වසරයි.

(i) **Show** වගුව කුමන ප්‍රමත අවස්ථාවෙහි පවතී ද? ඔබේ පිළිතුර සාධාරණීකරණය කරන්න.

(ii) **Show** වගුව එහි ඊළඟ ප්‍රමත අවස්ථාවට හරවන්න.

(d) පහත **Employee** (සේවකයා) වගුව සලකන්න.

Emp_ID	Emp_Name	DoB	Department	Designation	DoJ	Salary
E110	Saman	15/10/1970	Bio Technology	Professor	12/04/2001	145000
E111	Kumar	25/05/1980	Mechanical	Assistant Professor	02/05/2006	100000
E115	Raja	10/08/1982	Engineering	Assistant Professor	05/05/2001	98000
E114	Jennifer	11/09/1975	Engineering	Assistant Professor	03/06/2001	197000
E117	Ismail	15/05/1979	Civil	Assistant Professor	10/05/2005	103000

(i) සුදුසු ප්‍රාථමික යතුරක් (primary key) සමග **Employee** වගුව සෑදීමට වඩාත්ම සුදුසු SQL ප්‍රකාශය ලියන්න.

(ii) පහත සේවකයාට අදාළ රෙකෝඩය ඇතුළත් කිරීම සඳහා අවශ්‍ය SQL ප්‍රකාශය ලියන්න.
Emp_ID = E119, Emp_Name = "John", DoB = "15/06/1971", Department = "IT", Designation = "Professor", DoJ = "15/07/2001", Salary = 107000

(iii) පහත SQL විමසුම සඳහා ලැබෙන ප්‍රතිදානය ලියන්න.

```
SELECT Emp_ID, Emp_Name
FROM Employee
WHERE Salary>103000;
```

(iv) Civil දෙපාර්තමේන්තුවේ වැඩ කරන සියලු සේවකයන්ගේ නම් සොයාගැනීමට සුදුසු SQL ප්‍රකාශයක් ලියන්න.

10. (a) (i) පරිගණකය පණගන්වා ක්‍රියාවිරහිත කරන තුරු, පරිගණකයේ සකසනය (processor) නැවත නැවත නිරතවන චක්‍රය (repeating cycle) කුමක් ද?

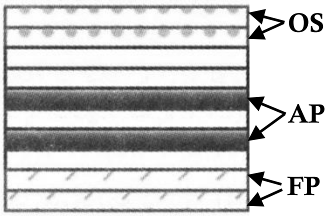
(ii) සංදර්භ ස්විචයක් (context switch) අතරතුරදී පරිගණකයක සකසනයේ ක්‍රියාත්මක වන්නේ කුමන ක්‍රමලේඛයේ (program) උපදෙස් ද?

(iii) රෙජිස්තරයක් (register) යනු ද්විමය තොරතුරු රඳවා තබා ගැනීමට සුදුසු ද්විමය කෝෂ (binary cells) සමූහයක් වන අතර එය පිළි-පොළ (flip-flop) එකතුවකින් සමන්විත වේ. බිටු n සහිත රෙජිස්තරයක් සෑදීම සඳහා අවශ්‍ය පිළි-පොළ ගණන කොපමණ ද?

(b) පරිශීලකයෙක් පහත පයිතන් කේත පරිගණකයක ධාවනය කරයි. වම්පස කේතය මගින් ගොනුවක පේළි තිරයේ මුද්‍රණය කරන අතර දකුණුපස කේතය සාමාන්‍ය අගය (average) ගණනය කිරීමක් සිදු කරයි.

fileReader.py	**average.py**

A = input ("Enter filename")
f1 = open(A, "r")
for line in f1:
    print(line)
f1.close()
	total = 0
	for num in range (10000):
	    total += num
	average = total/10000
	print(average)



මතකය

රූපය 10.1

යම් වේලාවකදී පරිගණකයේ මතකය රූපය 10.1 හි පෙන්නුම් කෙරෙයි. එහි OS, FP සහ AP යන්නෙන් පිළිවෙළින් මෙහෙයුම් පද්ධතිය, fileReader ක්‍රියායනය සහ average ක්‍රියායනය මගින් භාවිත කරන මතක රාමු (memory frames) නිරූපණය කෙරේ.

OS, AP සහ FP අතරින් පහත ඒවා තැන්පත්ව තිබිය හැක්කේ කොහේදැයි ලියන්න.

(i) fileReader ක්‍රියායනයේ A විචල්‍යයේ අන්තර්ගතය

(ii) average ක්‍රියායනයේ ක්‍රියායන පාලන ඛණ්ඩය (PCB)

(c) ඉහත පයිතන් ක්‍රියායන දෙක අතරින් එකක, අනෙකට වඩා, **ක්‍රියාත්මක ⟶ අවහිර කළ** යන ක්‍රියායන සංක්‍රාන්තිය සිදු වේ. එම ක්‍රියායනය කුමක් ද? ඊට හේතුව දක්වන්න.

(d) ඉහත (b) හි fileReader ක්‍රියායනය ධාවනය වන විට සංදර්භ ස්විචයක් සිදු වී වෙනත් ක්‍රියායනයක් ධාවනය වේ යැයි සලකන්න. fileReader ක්‍රියායනයට ධාවනය කිරීමට නැවත අවස්ථාව ලබා දුන් විට, නැවැත් වූ තැන සිට ගොනුව කියවයි. මෙම ගුණාංගය පහසු කරන්නේ කුමන දත්ත ව්‍යුහය ද?

(e) පරිගණකයක් බිටු 32 ක අතථ්‍ය යොමු භාවිත කරයි. මෙම පරිගණකයේ භෞතික මතකයේ විශාලත්වය 1GB (2^{30} bytes) ලෙසත් පිටුවක (page) විශාලත්වය 4 KB ලෙසත් දැක්වේ.

(i) භෞතික මතකයේ ඇති රාමු (frame) ගණන 2 හි බලයක් ලෙස ලියා දක්වන්න.

(ii) මෙම පරිගණකයේ පිටු වගුවේ (page table) අතථ්‍ය පිටුවකට අදාළ සටහනේ (page table entry) මතක රාමු තොරතුරුවලට **අමතරව, බිටු 4 ක** දිගකට තවත් තොරතුරු ද ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න. සියලුම අතථ්‍ය පිටු (virtual page) භාවිත කරතැයි උපකල්පනය කළ විට, මෙම පරිගණකයේ එක් ක්‍රියායනයක් සඳහා අවශ්‍ය පිටු වගුවේ සමස්ත විශාලත්වය බිටු $2^p \times q$ ලෙසින් දැක්වේ නම්, p සහ q වල අගයන් ලියන්න.

(iii) යම් ක්‍රියායනයක 4097 අතථ්‍ය යොමුව භෞතික මතකයේ රාමු අංක 2 ට අනුරූපණය වේ නම්, 4097 අතථ්‍ය යොමුවට අදාළ භෞතික යොමුව (physical address) **දශමය** ආකාරයෙන් දක්වන්න.
(පිටු අංක, රාමු අංක සහ යොමු, බින්දුවෙන් ඇරඹෙන බව උපකල්පනය කරන්න.)

(f) ආවයනය කළමනාකරණය කිරීමට ගොනු විභජන වගුවක් (FAT) භාවිත කරන ඩිස්කයක ඇති test.py ගොනුව පිළිවෙළින් 218 හා 220 කාණ්ඩ (blocks) මත ගබඩා කෙරේ. ඩිස්කය 4 KB විශාලත්වයකින් යුත් කාණ්ඩ භාවිත කරයි.

(i) test.py ගොනුවට අදාළ කාණ්ඩ සොයාගැනීමට මෙහෙයුම් පද්ධතියට ඉවහල් වන, එම ගොනුවට අදාළ නාමාවලි තොරතුරෙහි (directory entry) ඇති වැදගත් අංකයක අගය ලියා දක්වන්න.

(ii) අභ්‍යන්තර ඛණ්ඩනීකරණයට (internal fragmentation) හේතුවන test.py ගොනු විශාලත්වයකට උදාහරණයක් දෙන්න.

(iii) 219 කාණ්ඩයද test.py ගොනුවට එකතු කරතැයි සිතන්න. ඉහත එකතු කිරීමෙන් පසුව test.py ගොනුවට අදාළ FAT අන්තර්ගතයන් රූපයක පෙන්වන්න. (ගොනුවක අවසන් කාණ්ඩය –1 මගින් දැක්වේ.)

* * *