කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - ගම්පහ	20	S	II
තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය	කාලය පැය 03 යි		
13 ශ්‍රේණිය	අවසාන වාර ඇගයීම 2024	ANSWERS	

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය - II

MCQ

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

A ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.

(01)

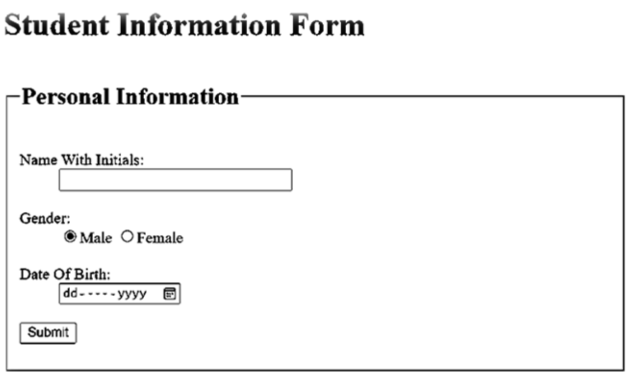
(i) වෙබ් අතරික්සුවක් මගින් විදැහු විට පහත HTML කේත ඛණ්ඩයෙන් අපේක්ෂා කෙරෙන ප්‍රතිදානය අඳින්න.

```
<html>
<body>
<table border=1>
<tr><th>STNO</th><th>NAME</th><th>ADDRESS</th></tr>
<tr><td>10012</td><td>KAMAL</td><td rowspan=2>GAMPAHA</td></tr>
<tr><td>20023</td><td>KUMARA</td><tr>
<tr><td>45021</td><td>AMAL</td><td>URAPOLA</td></tr>
</table>
</body>
</html>
```

(1 MARK)

<table>
<tr><th>STNO</th><th>NAME</th><th>ADDRESS</th></tr>
<tr><td>10012</td><td>KAMAL</td><td rowspan="2">GAMPAHA</td></tr>
<tr><td>20023</td><td>KUMARA</td></tr>
<tr><td>45021</td><td>AMAL</td><td>URAPOLA</td></tr>
</table>

(ii).පහතින් දැක්වෙන වෙබ් පිටුව විදැහු කිරීමට අවශ්‍ය HTML කේතයේ හිස්තැන් සඳහා වඩාත් සුදුසු හා නිවැරදි කේත ඛණ්ඩ ඇතුළත් කරන්න. සම්පූර්ණ කළ ෆෝරමයේ තොරතුරු “info.php” ගොනුව වෙත යොමු වන බව සළකන්න.




```
<html><body>
<h1>Student Information Form</h1>
<form ...action......="".........info.php...... "
method="get"> (0.1 MARKS X 2)
 <fieldset> (0.2 MARKS)
 <legend><h2>Personal (0.2 MARKS)
Information</h2></legend> (0.2 MARKS)
 <DL>
 <DT>Name With Initials:</DT><DD><input
 type="text" name="init" size="30"> </DD> <br>
  <DT>Gender: </DT>(0.1 MARKSX2)

<DD> <input type="radio" name="gender"
value="male" checked"> Male
<input type="radio" name="gender" value="female">Female</DD><br> (0.1 MARKSX6)
 <DT>Date Of Birth:</DT><DD><input type="date" name="dob"></DD><br>
 <input type="submit" value="Submit">
</DL>
</fieldset> (0.1 MARKSX4)
</form></body></html>
```

2M

(iii). පහත දී ඇති PHP කේතයෙන් SchoolDb නම් දත්ත සමුදායෙහි Student නම් වගුව STNO NAME හා ADDRESS ක්ෂේත්‍ර සහිතව නිර්මාණය කළ යුතු වේ.
SchoolDb වලට පිරිමට (login) පරිශීලක නම සහ මුර පදය පිළිවෙළින් ‘ALUSER’ හා ‘AL*@1’ වෙයි.
පහත කේත ඛණ්ඩය සම්පූර්ණ කරන්න.

```
<?php
$conn= new mysqli("localhost", "ALUSER", "AL*@1", "SchoolDb");          (0.2 MARKSX10)
if ($conn->connect_error)
        {   die("Connection failed: " . $conn->connect_error); }
else
        {echo " Connected  Successfully ";}
$sql = "CREATE TABLE  Student (
         STNO   VARCHAR (5),
         NAME VARCHAR(100),
         ADDRESS VARCHAR(200),
         PRIMARY KEY (STNO))";
If ( $conn->query($sql)==true);
{  echo "NEW TABLE CREATED SUCCESFULLY";  }
else
{  echo "ERROR" . $sql . $conn->error ;  }
$conn->close();
?>
```

(iv). පහත දැක්වෙන HTML කේත ඛණ්ඩය හා එහිදී ලැබෙන ප්‍රතිදානය සළකන්න.

h2, ol, ul{font-family:"Comic Sans MS";} (1 MARK)

ul{list-styl-type:squar;} (0.5 MARKS)

ol{list-styl-type:lower-alpha;} (0.5 MARKS)

(v). මෙම **Allpages.css** ගොණුව තුල ඇති CSS කේත page1.html වෙබ් පිටුව වෙත ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය පහත html කේත කොට සම්පූර්ණ කරන්න.

<head>

<link href='Allpages.css' rel='stylesheet' type='text/css'>

</head>(1 MARK) (0.5 MARKS) (0.5 MARKS)

(02)

(i). වරහන් තුල ඇති වචන වලින් සුදුසු වචන භාවිතා කර හිස්තැන් පුරවන්න.

(ජාලකරණ (Network) , IP, UDP, පොදු ස්විච දුරකථන ජාලය(PSTN), TCP, දත්ත සන්ධාර (Data link), MAC, දොරටු මඟ, PCM(ස්පන්ද කේත මූර්ජන))

(i) දුරකතන මාර්ගයක් ඔස්සේ ලැබෙන ප්‍රතිසම සංඥාවක් අංකිත සංඥාවක් බවට පරිවර්තන කිරීම ස්පන්ධ කේත මූර්ජනය ලෙස හැදින්වේ.

(ii)තඹ කම්බි භාවිතා කර ප්‍රතිසම ශබ්ද සන්නිවේදනය සඳහා භාවිතා කරන අන්තර් ජාතික දුරකථන පද්ධතිය පොදු ස්විච දුරකතන ජාලය ලෙස හැදින්වේ.

(iii) ජාලකරණ අතුරු මුහුණත් සඳහා ලබා දී ඇති අනන්‍ය ලිපිනය MAC ලිපින ලෙස හැදින්වේ.

(iv) දත්ත ග්‍රාහකයා වෙත සම්ප්‍රේෂණයේදී, එම දත්ත දත්ත සන්ධාර ස්ථරයේදී රාමු තුලට සංක්ෂිප්ත කරනු ලැබේ.

(v)ගමනාන්ත ධාරකය කරා දත්ත පැකට් යොමු කිරීමට දොරටු මඟ උපකාරී වේ.

(vi) TCP නියමාවලිය මගින් ප්‍රභව පරිගණකයෙන් ගමනාන්ත පරිගණකයට දත්ත ලැබුණු බව තහවුරු කරයි.

(0.5 MARKS X 6)

(ii) පහත දැක්වෙන අවස්ථා අයත් වන්නේ කවර වර්ගයේ අංකිත ව්‍යාපාර වර්ගයට දැයි යන්න හඳුනාගෙන ඒ ඇසුරින් වගුවේ හිස්තැන් පුරවන්න.(B2B,B2C,C2B,G2E,G2C,B2E.G2B)

	සිද්ධිය	ව්‍යාපාර වර්ගය
(i)	**ඉන්ටෙල් සමාගම** නිෂ්පාදනය කරන ක්ෂුද්‍ර සකසන හා මව් පුවරු මාර්ගගතව ඇනවුම් කරන **ඩෙල් සමාගම** ඒවා භාවිතා කොට නෝට් බුක් පරිගණක යන්ත්‍ර නිපදවා අලවි කරයි.	B2B
(ii)	වතුපිටිවල ප්‍රදේශයේ ඇඟලුම් කර්මාන්ත ශාලාවක් ආරම්භ කිරීමට අදහස් කරන සමාගමක් ඒ සඳහා රජය ලබාදෙන බදු සහන පිළිබඳ විස්තර අන්තර්ජාලය හරහා ලබාගැනීම.	G2B
(iii)	LED බල්බ නිෂ්පාදනය තම ව්‍යාපාරය කරගත් සන්දීප් ඒවා අන්තර්ජාලය හරහා අලවි කිරීම.	B2C
(iv)	දුරකථන ව්‍යාපාරයක් හිමි කළණ තමන්ට ඇතිවූ හදිසි මුදල් අවශ්‍යතාවයක් නිසා තමා භාවිත කළ ස්මාර්ට් දුරකථනය වෙබ් අඩවිය හරහා විකිණීම.	C2B

(0.75 MARKS X 4)

(iii)

(a). සෙවුම් ඉෂ්ඨ චක්‍රය - fetch execute cycle හි ප්‍රධාන පියවර තුන දක්වන්න.

උපදෙස ලබා ගැනීම
උපදෙස විකේතනය
උපදෙස ක්‍රියාත්මක කිරීම (0.5 MARKS X 3)

(b). වළාකුළු පරිගණක සේවා ආකෘති (cloud computing service model) තුනක් ලියන්න.

මෘදුකාංග සේවාවක් ලෙස (SaaS)
පසුතලය සේවාවක් ලෙස (FaaS)
යටිතල පහසුකම් සේවාවක් ලෙස (laaS) (0.5 MARKS X 3)

(c) ක්වන්ටම (quantum) පරිගණක වල ප්‍රධාන ලක්ෂණයක් ලියන්න. (1 MARK)

සාමාන්‍ය පරිගණක වල 1, 0 යන අවස්ථා දෙක පමණක් ඇතුලත් ද්විමය පද්ධති භාවිතයෙන් තොරතුරු නිරූපනය කරන අතර, ක්වන්ටම් පරිගණක ක්වන්ටම් භෞතික විද්‍යාව මත පදනම්ව බහු අවස්ථා භාවිතයෙන් තොරතුරු නිරූපනය කරයි.

(03)

(i). පහත දැක්වෙන python ඛණ්ඩ වල ප්‍රතිදානය ලියන්න.

(a)
```
L=[40,70,20,30,2,1,5]
L.pop(2)
```

...20...........................(2 MARKS)

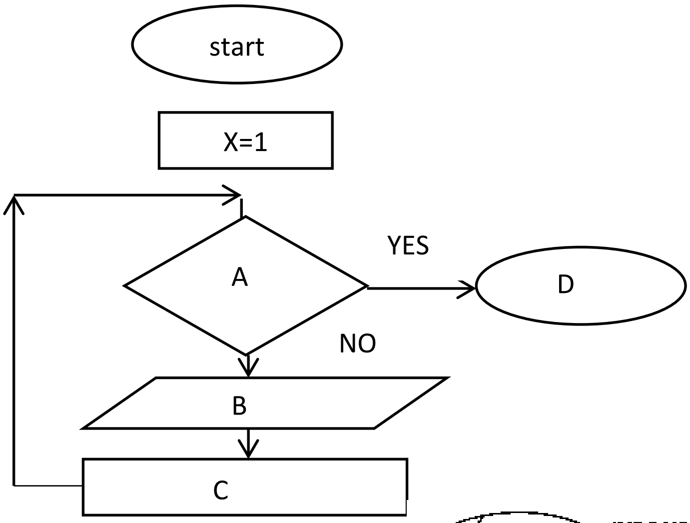
(b)
```
A=[3,7,2,8,5,6,1,10,4]
print(A[6 : :2])
```

......[1, 4].... (2 MARKS)

(c)
```
X=[3,7,6,5,10,9]
Y=[2,5,7,4,6,8,10,9]
Z=[ ]
for a in X:
        for b in Y:
            if a==b:
                if b%2==0:
                        continue
                Z.append(b)
print(Z)
```

...[7, 5, 9].................. (2 MARKS)

(ii). එකේ සිට දහය දක්වා (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10) සංඛ්‍යා පෙන්වීමට ගැලීම් සටහනක් ඇඳීමට අවශ්‍ය යයි සිතන්න. මේ සඳහා පහත දැක්වෙන ගැලීම් සටහන් සම්පූර්ණ කරන්න. (1 MARK X 4)



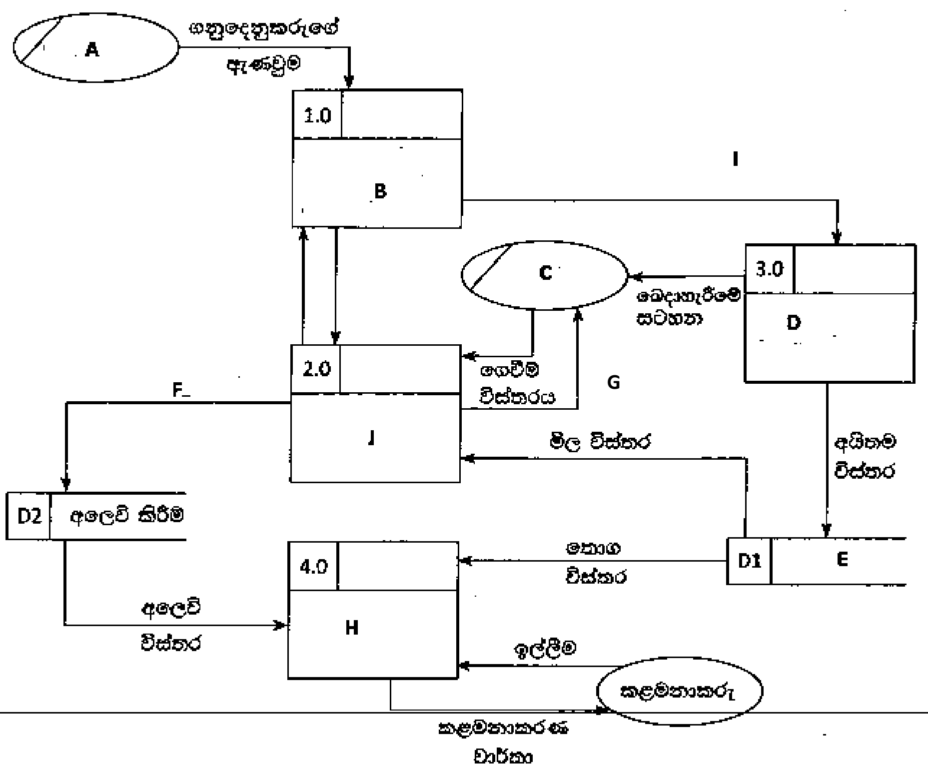
A- is X>10?

B – print(X)

C – X=X+1

D - stop

(04) (i). සුපිරි වෙළඳ සැලකට පාරිභෝගිකයකු පැමිණ භාණ්ඩ මිලදී ගැනීමේ ක්‍රියාවලියට අදාළ දත්ත ගැලීම් සටහනක් (DFD) පහත දැක්වෙයි. A සිට J දක්වා අදාල වචන ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ලියන්න.



A - ගණුදෙනුකරුවා

B – ගණුදෙනුකරුගේ ඇණවුම ලැබීම සහ භාරගැනීම

C – ගණුදෙනුකරුවා

D – තොග හැසිරවීම

E – අයිතම විස්තර

F – ගෙවීම් ලදුපතේ පිටපත
G – ගෙවීම් ලදුපත
H – වාර්තා ජනනය කිරීම
I – ඇණවුම් විස්තරය
J - අලවි කිරීම
(0.6 MARKS X 10)

ලැයිස්තුව: { ගනුදෙනුකරු, ගනුදෙනුකරුගේ ඇණවුම, ගනුදෙනුකරුගේ ඇණවුම ලැබීම සහ භාරගැනීම, ඇණවුම් විස්තර , බෙදා හැරීමේ සටහන , ඇණවුම් විස්තර , තොග හැසිරවීම, ගෙවීම් ලදුපතේ පිටපත ,ගෙවීම් විස්තරය , ගෙවීම් ලදුපත , ගෙවීම් හැසිරවීම , මිල විස්තර, අයිතම විස්තර , අලෙවි කිරීම්, තොග විස්තර , අලෙවි විස්තර , ඉල්ලීම , කළමනාකරු , කළමනාකරණ වාර්තා , වාර්තා ජනනය කිරීම, ඉන්වෙන්ටරිය, ගෙවීම් ලදුපතේ පිටපත , ගනුදෙනුකරුගේ විස්තර, අලෙවිකරු, අලෙවි කිරීම}

(ii) OSI ආකෘතිය හා TCP/IP ආකෘතියට අදාල පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

OSI ආකෘතිය	TCP/IP ආකෘතිය
යෙදුම් ස්ථරය	යෙදුම් ස්ථරය
ඉදිරිපත් කිරීමේ ස්ථරය	
සැසි ස්ථරය	
ප්‍රවාහණ ස්ථරය	ප්‍රවාහණ ස්ථරය
ජාල ස්ථරය	අන්තර්ජාල ස්ථරය
දත්ත සබැඳි ස්ථරය	ජාල ප්‍රවේශ ස්ථරය
භෞතික ස්ථරය	

(2 MARKS) (2 MARKS) තීරුවේ සියල්ල නිවැරදි නම් පමණක් ලකුණු දෙන්න

ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

B රචනා

(05) (i). නිවසක රාත්‍රී කාලයේ ආරක්ෂාව සඳහා යොදා තිබෙන ආරක්ෂණ පද්ධතියක් A,B සහ C යන සංවේදක තුනකින් පාලනය වේ. A සංවේදකය වස්තුවක චලනයද, B සංවේදකය ආලෝක තීව්‍රතාවයද C සංවේදකය නිවසේ ඉදිරිපස පිවිසීමේ සිට යම් වස්තුවකට ඇති දුර ද සංවේදනය කරයි. සංවේදක තුනෙහි තාර්කික අගයන් පහත පරිදි වේ.

සංවේදකය	අවස්ථාව	තාර්කික අගය
A	චලනයක් දක්වයි	1
	චලනයක් නොදක්වයි	0
B	ආලෝකමත්	1
	අඳුරු	0
C	5m ඇතුලත වස්තුවක් පවතී	1
	5m ඇතුලත වස්තුවක් නොපවතී	0

අවට අඳුරු මොහොතකදී යම් වස්තුවක් 5m ඇතුලත චලනයක් දක්වන්නේ නම් පිවිසීමට සවි කර ඇති අධික ආලෝකයක් සහිත විදුලි බල්බයක් (L) දැල්වේ (තාර්කික අගය 1).

(a) ඉහත පරිපථයේ ක්‍රියාකාරිත්වය පෙන්වන සත්‍යතා වගුව ගොඩ නගන්න.

A	B	C	L
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

(2 MARKS)

(b) ඉහත (a) කොටසෙහි සත්‍යතා වගුව පදනම් කර ගනිමින්, POS ප්‍රකාශයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න

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

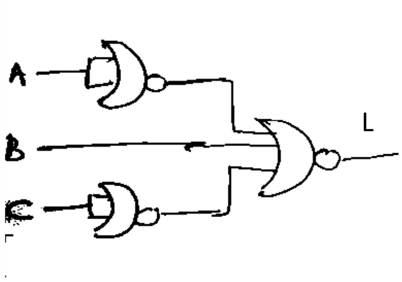
(2 MARKS)

(c) ඉහත (b) කොටසෙහි ව්‍යුත්පන්න කල ප්‍රකාශය කානෝ සිතියමක් භාවිතයෙන් POS ආකාරයට සරල කරන්න.

C		AB			
		00	01	11	10
	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	1

L= A.B'.C (2 MARKS)

(d) ඉහත (c) කොටසෙහි සරල කල ප්‍රකාශය සඳහා තාර්කික පරිපථයක් NOR ද්වාර භාවිතයෙන් පමණක් ගොඩ නගන්න. (1 MARK)



(ii). බූලියානු වීජ ගණිතය ඇසුරෙන් සුළු කරන්න. යොදා ගත් බූලියානු විජ ගණිත නීති පැහැදිලිව දක්වන්න.

$F=\bar{A}.C + A.B + B.C + A.B.\bar{C} + A.\bar{B}.\bar{C} + A.\bar{B}.C$

=A’C + AB + BC + ABC’ + AB’(C’+C) විභේදන න්‍යාය

= A’C + AB + BC + ABC’ + AB’.1 C’ + C = 1 ප්‍රතිලෝම

= A’C+ AB + BC + ABC’ + AB B.1 = B සර්වසාම්‍ය

= A’C + AB + BC + A(BC’ + B) විභේදන න්‍යාය

= AC’ + AB + BC + AB BC’ + B = B විභේදන න්‍යාය

= AC’ + AB + BC AB + AB = AB තදේවභාවී (0.5 X 4 = 2 MARKS)

(iii). ආදාන A,B හා C සහ ප්‍රතිදානය Z වන පහත රූපයේ දී ඇති තර්කන පරිපථය සලකන්න.

(a).මෙහි Z සඳහා බූලියානු ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගන්න.

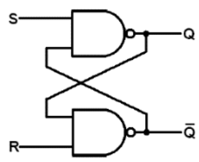
Z = (AB)’ + BC’ + AB’ (1 MARKS)

(b).මෙම පරිපථය සඳහා සම්පූර්ණ සත්‍යතා වගුව ගොඩනගන්න.

(0.5 MARKS X 6) එක් තීරුවකට 0.5M

A	B	C	C’	B’	(AB)’	BC’	AB’	Z=(AB)’+BC’+AB’
0	0	0	1	1	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	1
0	1	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0	1	0	1
1	1	1	0	0	0	0	0	0

(iv). දකුණු පස දැක්වෙන පිළිපොළ (Flip Flop) පරිපථය සලකන්න.



(a) S ආදානය 1 සහ R ආදානය 0 යැයි උපකල්පනය කරන්න. Q ප්‍රතිදානය කුමක් වේද ?

Q = 0 0.5 MARKS

(b) S ආදානය දැන් 0 කළ විට. Q ප්‍රතිදානය කුමක් වේද?

Q = 1 0.5 MARKS

(c) R ආදානය දැන් 1 කළ විට, Q ප්‍රතිදානය කුමක් වේද?

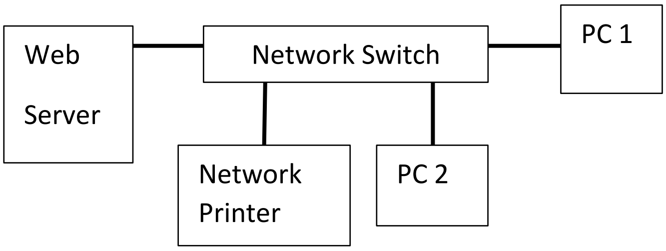
Q = 0 1 MARK

(06) (i). ඔබ පාසලේ තොරතුරු තාක්ෂණ අංශය සඳහා ජාලකරණ ස්විචයක් , පරිගණක දෙකක් , ජාල මුද්‍රණ යන්ත්‍රයක් , වෙබ් සේවා දායකයක් පවතී.

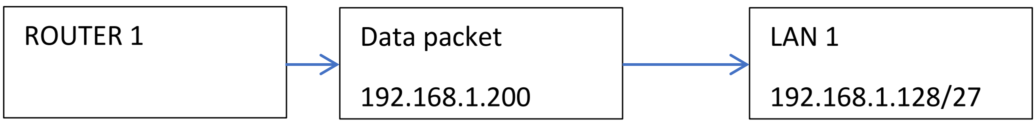
(a). මේ සඳහා සුදුසු ජාල ස්ථලකය කුමක්ද?

තරු ස්ථලකය 1 MARK

(b). සුදුසු පරිගණක ජාලයක් රූප සටහනක් මගින් ඇඳ දක්වන්න. 2 MARK



(ii).



LAN 1 ජාලයේ ජාල ලිපිනය 192.168.1.128/27 වේ. Router 1 වෙතින් IP ලිපිනය 192.168.1.200/26 දත්ත පැකැට්ටුවක් පැමිණේ නම් මෙම දත්ත පැකැට්ටුව LAN 1 ජාලය වෙත යොමු කරයිද? ඔබගේ ගණනය කිරීම් පැහැදිලිව දක්වන්න.

යොමු නොකරයි 1 MARK

LAN 1 ජාලයේ IP ලිපින පරාසය 192.168.1.128/27

LAN 1 NETWORK IP = 192.168.1.128

11000000.10101000.00000001.10000000

විකාශන ලිපිනය = 11000000.10101000.00000001.10011111 - 192.168.1.159

LAN 1 හි IP පරාසය 192.168.1.128 - 192.168.1.159වේ. දත්ත පැකැට්ටුව 192.168.1.200 මෙම පරාසය තුල නොමැති නිසා දත්ත පැකැට්ටුව ජාලය තුලට යොමු නොකරයි. 2 MARKS

(iii) DM JAM නැමැති ආයතනය තුල P, Q, R, S යනුවෙන් ශාඛා 04 ක් ඇති අතර මෙම එක් එක් ශාඛාවේ උපාංග ගණන පහත පරිදි වේ. මෙම ආයතනයේ සියලු ශාඛා 200.124.0.0/24 IP ලිපින කණ්ඩය යටතේ ජාලගත කර ඇත.

(a) DM JAM ආයතනය ලබා ගත් IP ලිපින කණ්ඩයේ ඇති IP ලිපින සංඛ්‍යාව කොපමණද?

256 1 MARK

(b) ඉහත දැක්වෙන තොරතුරු අනුව පහත වගුව පුරවන්න. 0.5 MARKS X 16

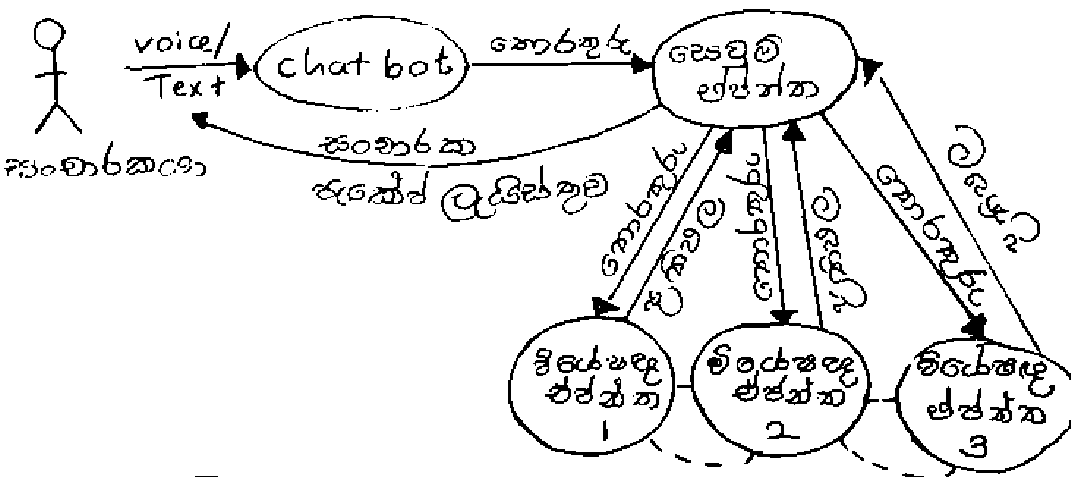
ශාඛාව	උපාංග ගණන	ජාල ලිපිනය	විකාශ ලිපිනය	උපජාල ආවරණය	සත්කාරක පරාසය
P	100	200.124.0.0	200.124.0.127	255.255.255.128	200.124.0.1 – 200.124.0.126
Q	25	200.124.0.128	200.124.0.159	255.255.255.224	200.124.0.129 -200.124.0.158
R	50	200.124.0.160	200.124.0.223	255.255.255.192	200.124.0.161- 200.124.0.222
S	25	200.124.0.224	200.124.0.255	255.255.255.224	200.124.0.225– 200.124.0.254

(07) (i).

JAFFNA Odyssey යනු ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රථම වරට සුඛෝපභෝගී දුම්රියක් වන අතර එය පළමු හා දෙවන පන්තියේ මැදිරි සහ අවන්හල් කුටියකින් සමන්විත වේ. ශ්‍රී ලංකා දුම්රිය දෙපාර්තමේන්තුව මගින් ක්‍රියාත්මක වන 'JAFFNA Odyssey' ලෙස නම් ඇති මෙම දුම්රියේ ප්‍රථම පන්තියේ ආසන 176 ක් සහ දෙවන පන්තියේ ආසන 144කට වැඩි ප්‍රමාණයකින් මෙය සමන්විත වේ. මෙම දුම්රිය ආසන වෙන් කිරීම, හෝටල් කාමර වෙන් කිරීම සහ දේශීය සංචාර සඳහා කුලී රථ වෙන් කිරීම ඇතුළත් වන අභිරුචිකරණය කරන ලද සංචාරක පැකේජයක් ගොඩනැගීම සඳහා භාවිත JAFFNA Odyssey' නම් බහු ඒජන්ත පද්ධතිය ගැන පැහැදිලි කෙරේ.

අදාළ සංචාරකයා හට JAFFNA Odyssey වෙබ් අඩවියට අන්තර්ජාලය ඔස්සේ ප්‍රවේශ විය හැකි අතර සංවාදයේ යෙදෙන රෝබෝ ඒජන්තවරයෙක් (chat bot) පරිශීලක සමග අන්තර්ක්‍රියාව අරඹයි. පරිශීලකට (VOICE) හෝ පාඨ (Text) හෝ ආදාන මාධ්‍ය ලෙස භාවිත කළ හැක. මෙම අන්තර්ක්‍රියාව අතරතුර රොබෝ ඒජන්ත විසින් උකහා ගනු ලබන තොරතුරු සෙවුම් ඒජන්තවරයකුට භාර කරනු ලබන අතර පරිශීලක වෙත සංචාරක පැකේජය සෙවීමේ කාර්යය එම ඒජන්ත විසින් රොබෝ ඒජන්තගෙන් භාර ගනියි. සෙවුම් ඒජන්තට දුම්රිය ගමන් සෙවීම, හෝටල් සෙවීම සහ දේශීය සංචාර සඳහා කුලී රථ වෙන් කිරීම වැනි එක් එක් වර්ගයේ සංචාරක සේවාවන් සඳහා විශේෂඥ ඒජන්තවරු සමූහයක් සිටිති. ප්‍රතිඵල ලබාගත් පසු සෙවුම් ඒජන්ත විසින් විස්තර සහිත සංචාරක පැකේජ ලැයිස්තුව සූදානම් කර, එය තහවුරු කිරීම සඳහා පරිශීලක වෙත ප්‍රදර්ශනය කෙරේ.

(a) ඉහත පැහැදිලි කරන ලද බහු ඒජන්ත පද්ධතිය සඳහා සරල ඒජන්ත රූපසටහනක් අඳින්න. ඔබේ සටහනෙහි වැදගත් අංග නම් කරන්න. 5 MARKS



(b) කුමන ඒජන්තවරයෙක් ස්වීය-ස්වයංකරණ ලෙස සැලකිය නොහැකි ද?
1 MARKS

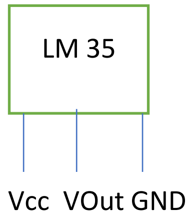
රොබෝ ඒජන්ත

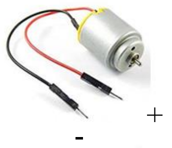
(c) දෙන ලද උදාහරණයෙහි පරිශීලක අවශ්‍යතා සඳහා බහු ඒජන්ත පද්ධතියක් භාවිත කිරීමේ අවාසියක් ලියා දක්වන්න. 1 MARKS

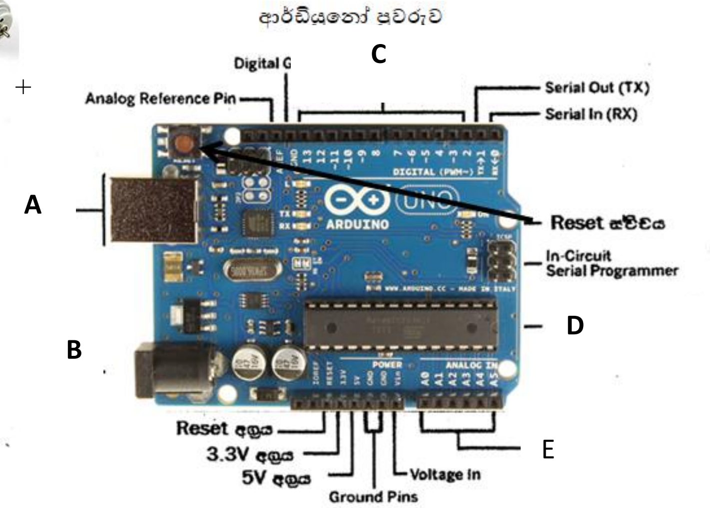
බහු ඒජන්ත පද්ධතිය විසින් යෝජනා කරනු ලබන පැකේජය පරිශීලක කැමැත්ත සමග නොගැලපීමට ඉඩ ඇත.

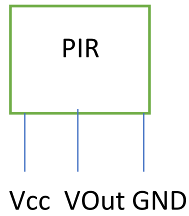
(ii). ඔබට ARDUINO UNO පුවරුවක් පහත අයිතම ද සමගින් ලැබී ඇතැයි සලකන්න

- චලනය හඳුනා ගැනීම සඳහා විදින අධෝරක්ත සංවේදකයක් (Passive Infrared Sensor (PIR))
- උෂ්ණත්ව සංවේදකයක් (LM 35)
- මෝටරයක් (5V) , ප්‍රතිරෝධක (resistors) ඛයොඩ සහ විදුලිබල සැපයුම (power supply)









(a) රූපයේ A. B. C , D සහ E ලෙස ලකුණු කර ඇති කොටස් හඳුනාගෙන ඒ එකිනෙකෙහි කාර්යභාරය සැකෙවින් පහදන්න. 0.4 MARKS X 5

A – පරිගණකයට සම්බන්ධ කිරීම සහ 5V විදුලි ධාරාවක් ලබා ගැනීම

B – විදුලි සැපයුම

C – අංකිත ආදාන ලබා දීම සහ අංකිත ප්‍රතිදාන ලබා ගැනීම

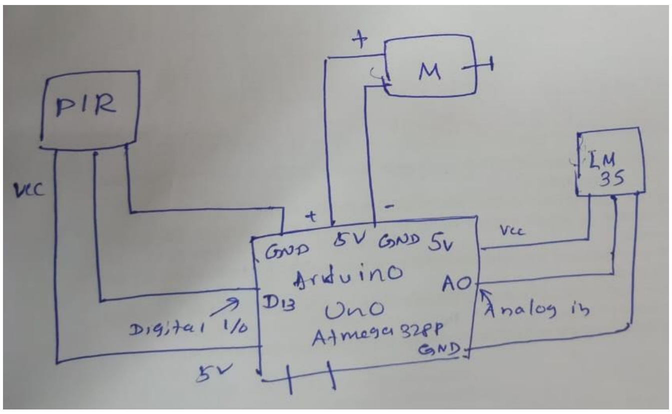
D – ක්‍රියාවලියක් සිදු කිරීම

E - ප්‍රතිසම ආදාන ලබා ගැනීම

(b) මෙම උපාංග ආර්ඩියුනෝ UNO පුවරුවට සවි කරන ස්ථානය A,B,C,D,E ඇසුරින් ලියන්න. 0.5 MARKS X 2

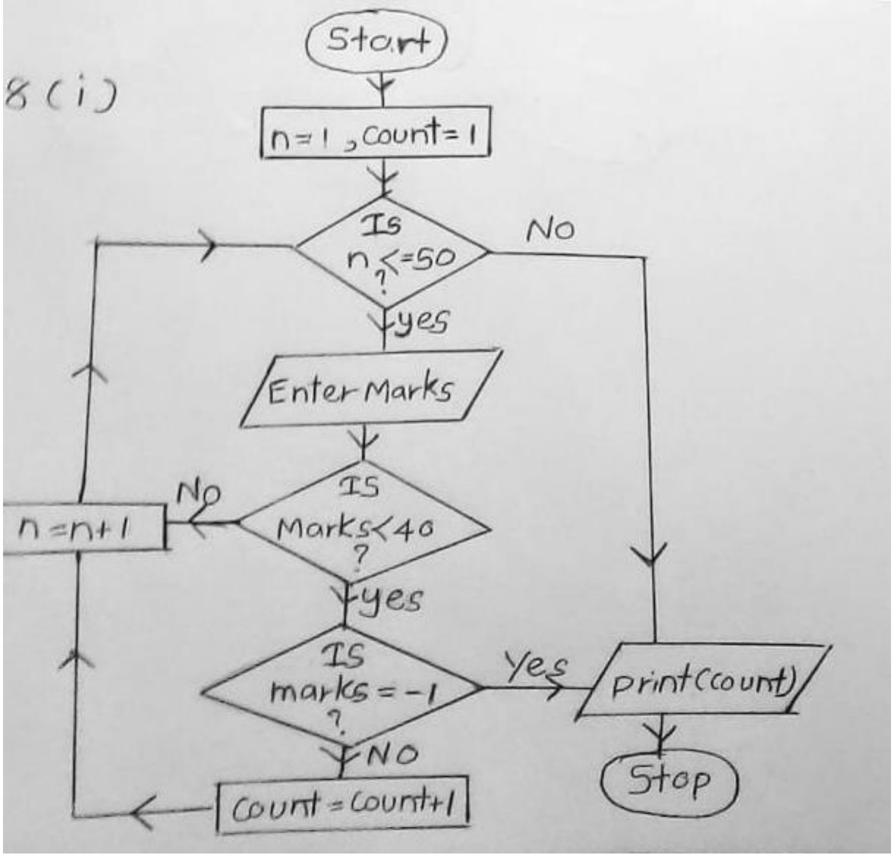
	උපාංගය	ආර්ඩියුනෝ UNO පුවරුවට සවි කරන ස්ථානය
P	උෂ්ණත්ව සංවේදකයක් (LM 35) - VOut	E
Q	Passive Infrared Sensor (PIR) - VOut	C

(c). උෂ්ණත්වය 35 C වඩා වැඩි වූ විට සහ චලනයක් හඳුනාගත් විට මෝටරය ක්‍රියා කරන (switch on) සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාල (IoT) ඇටවුමත් සැදීමට ඔබට අවශ්‍ය යැයි සිතන්න. තවද මෙම මෙම ඇටවුම ගොඩනැගීමට ඔබ ආඩියුනෝ පුවරුව සමඟ ඉහත දෙන ලද අයිතම නිසි පරිදි සම්බන්ධ කරන අයුරු දැක්වීමට දළ රූපසටහන්නත් අඳින්න. 5 MARKS



(08).

(i). ඔබ පාසලේ උසස් පෙළ පන්තියක ICT විෂය සඳහා ලකුණු 40ට අඩු සිසුන් ගණන සෙවීමට අවශ්‍යව ඇත. මෙහිදී එක් එක් සිසුවා විෂය සඳහා ලබාගත් ලකුණු (Marks) ආදානය කළ යුතුය. එක් පන්තියක උපරිම වශයෙන් සිසුන් 50 දෙනෙකු හෝ ඊට අඩු සංඛ්‍යාවක් සිටිය හැකි ය. තව ද සිසුන් ගණන 50ට අඩු අවස්ථාක දී සිසුන්ගේ ලකුණු ආදානය කර අවසානයේ දී -1 ලෙස ආදානය කළ පසුව ලකුණු 40 ට අඩු සිසුන් ගණන (count) ප්‍රතිදානය කළ යුතුය. ඉහත විස්තර කරන ආකාරයේ සිසුන්ගේ ලකුණු ආදානය කළ පසුව 40ට අඩු සිසුන් ගණන ප්‍රතිදානය කිරීම සඳහා ඇල්ගොරිතමයක් ගැලීම් සටහනක් මගින් නිරූපණය කරන්න. 10 MARKS



(ii).පහත දැක්වෙන Python1.py පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිදානය ලියා දක්වන්න.

49 , 32 2 MARKS

```
Python1.py
def fun(a):
        T1=0
        T2=0
        for x in range(1,a+1):
                if x%2==1:
                        T1+=x
                else:
                        T2+=x
        return T1,T2
print(fun(13))
```

```
Python2.py
def func(L):
   for N in range(len(L)-1,0,-1):
      for i in range(N):
         if L[i]>L[i+1]:
            temp=L[i]
            L[i]=L[i+1]
            L[i+1]=temp
           return L
L=[100,200,150,35,80]
print(func(L))
```

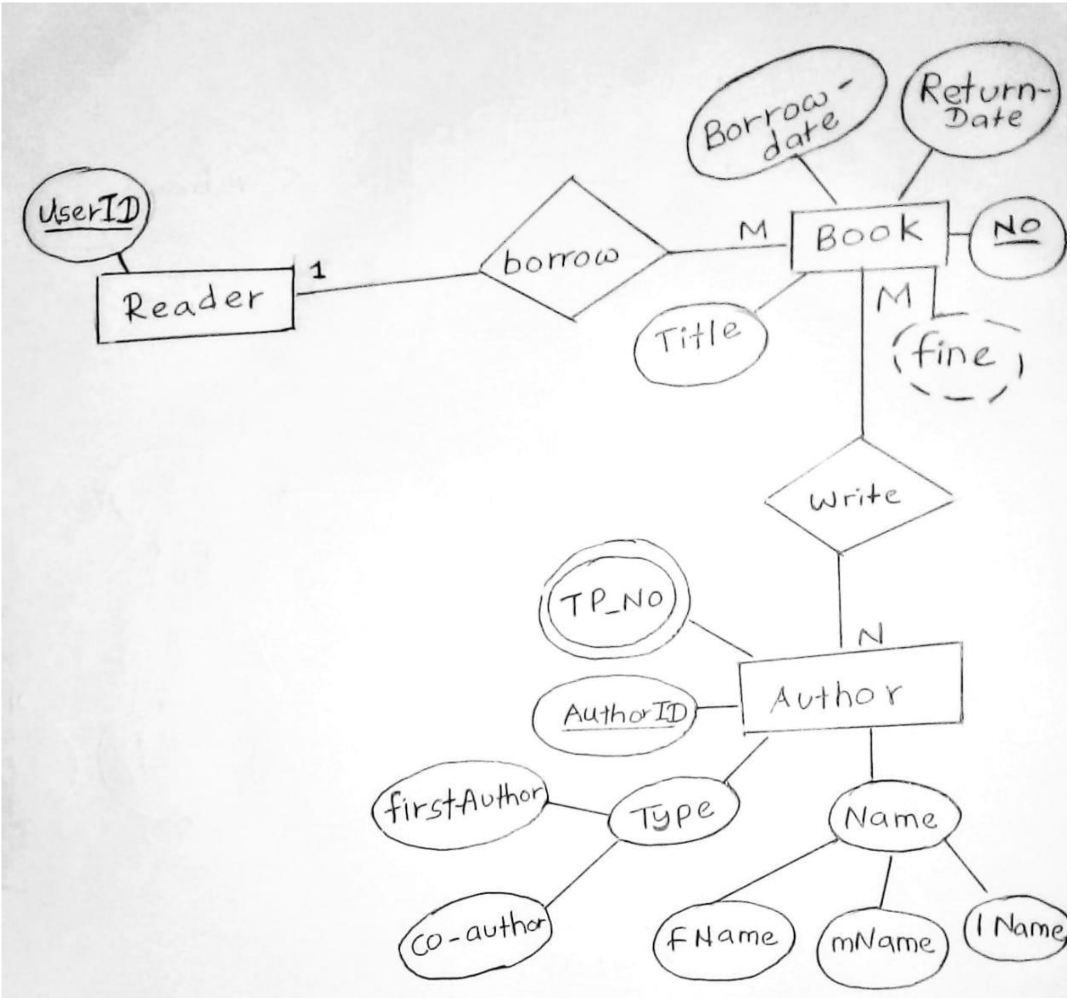
(iii).ඉහත දැක්වෙන Python2.py පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිදානය ලියා දක්වන්න.

[35, 80, 100, 150, 200] 3 MARKS

(09).

(i). යෝජිත මාර්ගගත පුස්තකාල පද්ධතියක් සම්බන්ධ පහත විස්තරය සලකන්න. ලියාපදිංචියෙන් පසු, පාඨකයෙකු සඳහා පරිශීලක හැඳුනුම් අංකයක් (userID) සහ මුරපදයක් ලබා දේ. පරිශීලක හැඳුනුම ලබා දීම පුස්තකාලයාධිපති විසින් සිදු කරයි. ඕනෑම අවස්ථාවක පාඨකයෙකු හට ලබා ගත හැක්කේ උපරිම පොත් 5ක් දක්වා පමණි. පොත් ලබා ගන්නා අවස්ථාවේ දී, ලබාගත් දිනය (borrowed date) සහ ආපසු ලබා දෙන දිනය (return date) සටහන් විය යුතු ය. පාඨකයෙකු පොත් බැහැරට ගෙන ගිය පසු දිනයක පොතක්/පොත් ආපසු බාරදිය හැකිය. පොතකට අංකයක් ද, ශීර්ෂයක් (title) ද ගුණාංග ලෙස පවතියි. කතෘවරයෙකු (author) පොත් ලියයි. කතෘවරයෙකු හඳුනාගැනීම අනන්‍ය කතෘ හඳුනාගැනීම් අංකයක් (authorID) හරහා සිදුවෙන අතර කතෘවරයෙකු හට නමක් (name) ඇත. පොතක කතෘවරයා පළමු කතෘ (first author) හෝ සම කතෘ (co-author) ලෙස හඳුනාගන්නා අතර එය කතෘ වර්ගය (type) ලෙස දක්වයි. කතෘවරයෙකුගේ නම පළමු නම (fName), මැද නම (mName) සහ අවසන් නම (lName) යන කොටස් තුනෙන් නිර්මාණය වී ඇත. කතෘවරයෙකු හට දුරකථන අංක (TP_NO) එකකට වඩා වැඩි ගණනක් පැවතිය හැක.

(a) ඉහත විස්තරය සඳහා භූතාර්ථ සම්බන්ධතා රූ සටහනක් (ER diagram) අඳින්න. 4 MARKS



(b) පොතක් ආපසු ලබා දීමේ දී, ආපසු බාරදීම් දිනය (return date) භාවිත කරමින් දඩමුදල ගණනය කිරීමට ඉහත (a) හි අඳින ලද භූතාර්ථ සම්බන්ධතා රූ සටහන දීර්ඝ කරන්න. 1 MARKS

(c) කතෘවරයාගේ දුරකථන අංකය/අංක අනුරූපණය කිරීම සඳහා සම්බන්ධක පටිපාටියක් (relational schema) ලියා දක්වන්න. 1 MARKS

Author_TelNo (<u>author_ID, TP_No</u>)

(ii). ඉහත යෝජනා කරන ලද පුස්තකාලයට පොත් සපයන සැපයුම්කරුවන්ගේ විස්තර පහත දැක්වෙන 'Supplier' වගුවෙහි අන්තර්ගත වේ.

Supplier

Sup_ID	Sup_Name	Book_ID	Price	SupplyDate	No_Of_Copies
S_001	Godage Publishers	101	500	01.01.2022	25
S_002	Wasana Publishers	202	400	10.01.2022	20
S_003	Mihira Printers	205	450	11.12.2021	20
S_002	Wasana Publishers	101	500	02.01.2022	35
S_006	W & R Books (Pvt) Ltd	200	150	02.12.2021	30

(a) ඉහත වගුව කුමන ප්‍රමතකරණ තත්වයේ පවතින්නේ ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිළි කරන්න.

1NF - ආංශික පරායක්තාවය පැවතීම 1 MARK + 2 MARKS

(b) ඉහත වගුව මීළඟ ප්‍රමතකරණ තත්වයට හරවා නියමිත සම්බන්ධක පටිපාටිය (relational schema) ලියා දක්වන්න.

Supplier(Sup_ID, Sup_Name)

Supplier_Book(Sup_ID, Book_ID , Price, SupplyDate, No_of_Copies) 1 MARKS X 2

(c) ඉහත (b) මගින් ලැබෙන වගු/ව තුන්වන ප්‍රමතකරණ තත්වයට හරවා නියමිත සම්බන්ධක පටිපාටිය (relational schema) ලියා දක්වන්න. තුන්වන ප්‍රමතකරණ තත්වයට පත් වීමට අදාල හේතු ලියා දක්වන්න.

Supplier(Sup_ID, Sup_Name)

Supplier_Book(Sup_ID, Book_ID , SupplyDate, No_of_Copies)

Book(Book_ID , Price) 0.5 MARKS X 3

පළමු / දෙවන ප්‍රමත කරණ සිදු වී තිබීම. සංක්‍රාන්ති පරායක්තතාව හරණය වී තිබීම. 0.5 MARKS

(d) ඉහත (c) මගින් ලැබෙන තුන්වන ප්‍රමතකරණ තත්වයට හැරවූ වගුවකින් , සමස්ත සැපයුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව සමුද්ධරණය කිරීම (retrieve) සඳහා අවශ්‍ය SQL කේතය ලියා දක්වන්න.

Select count(*) from Supplier; 1 MARK

(e) Supplier වගුවට TELNO (10 charactors) නම් නව ක්ෂේත්‍රයක් ඇතුලත් කිරීමට අවශ්‍ය SQL කේතය ලියා දක්වන්න.

Alter table Supplier add TELNO char(10); 1 MARK

(10)

(i) පරිගණකයක් බයිට යොමුගත වන අතර බිටු 32 ක අතථ්‍ය යොමු භාවිත කරයි. මෙම පරිගණකයේ භෞතික මතකයේ විශාලත්වය 2 GB ලෙසත් පිටුවක (page) විශාලත්වය 4 KB ලෙසත් දැක්වේ. (පිළිතුරු 2 හි බලයක් ලෙස ලියා දැක්වීම සෑහේ.)

(a) මෙම අතථ්‍ය යොමුව භාවිතයෙන් නිරූපණය වන මුළු අතථ්‍ය මතක යොමු ගණන කීයද? 2^{32} 2 MARK

(b) අතථ්‍ය මතක ධාරිතාව බයිට කීයද? 4GB 2 MARK

(c) මෙහි ඇති පිටු ගණන කීයද? 2^{20} 1 MARK

(d) පිටු අංකයට අදාල බිටු කොපමණ වෙන් කළ යුතුද? 20 bit 1 MARK

(e) භෞතික මතකයේ ඇති රාමු (frame) ගණන 2 හි බලයක් ලෙස ලියා දක්වන්න. 2^{19} 1 MARK

(f) රාමු අංකයට අදාල බිටු ගණන කීයද? 19 bit 1 MARK

(g) අතත්‍ය යොමුවේ පිටු විස්ථාපනය (නෙරුව/ Offset) සඳහා බිටු කොපමණ වෙන් කළ යුතුද? 12 bit 1 MARK

(ii) මෙම පරිගණකයේ පිටු වගුවේ (page table) අතථ්‍ය පිටුවකට අදාළ සටහනේ (page table entry) රාමු තොරතුරු වලට 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 ගණනය කරන්න.

(iii) යම් ක්‍රියායනය 4098 අතථ්‍ය යොමුව භෞතික මතකයේ රාමු අංක 2 ට අනුරූපණය වේ නම්, 4098 අතථ්‍ය යොමුවට අදාළ භෞතික යොමුව (physical address) දශමය අකාරයෙන් දක්වන්න . 8194 1 MARK

(iii) 4099 අතථ්‍ය යොමුව අදාල ක්‍රියායනයේ පිටු අංකය දශමය අකාරයෙන් දක්වන්න . 01 1 MARK

(iv). ඩිස්කයක එක් කාණ්ඩයක (block) විශාලත්වය 4KB වේ. එම තැටියේ ගොනු විභජන වගුවේ (FAT) එක්තරා අවස්ථාවකදී පහත ආකාරයේ වේ. එම කොටස මගින් myfirstfile.py ගොනුවේ කාණ්ඩද දැක්වේ.

Directory Entry	File cluster No
200	201
201	205
202	200
203	207
204	
205	203
206	-1
207	206

(a) myfirstfile.py ගොනුවේ නාමාවලි තොරතුර කුමක්ද? 202 1 MARKS

(b) myfirstfile.py ගොනුව සඳහා ඩිස්කයේ වෙන් කර ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය KB කීයද? 28 kb 1 MARKS

(c) myfirstfile.py ගොනුව යාවත්කාලින කිරීම සිදු කළ පසු 32KB දක්වා වර්ධනය විය. ඒයට අදාලව FAT වගුව තුළ සිදු කල යුතු වෙනස්කම් දෙකක් ලියන්න.
1 MARK X 2
206 කණ්ඩයේ අගය 204 ලෙසත් 204 කණ්ඩයේ අගය -1 ලෙසත් වෙනස් වේ