G.C.E. (A/L) பரீட்சை – ஜுலை 2015

Conducted by Field Work Center, Thondaimanaru

In Collaboration with the Zonal Education Office, Jaffna

தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் (ICT)

தரம் - 12 (A/L) 2016 **பகுதி - I** **நேரம் : 3 மணி**

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

1. பின்வருவனவற்றுள் முதலாவது இலத்திரனியல் கணினியாகக் கருதப்படுவது எது?
(1) EDVAC (2) ENIAC (3) Atanasoff-Berry Computer (ABC)
(4) UNIVAC (5) Analytical Engine

2. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
A - தரவு என்பது அடிப்படை உண்மைக் கருத்துக்களாகும்.
B – தகவலின் பெறுமதி காலத்துடன் குறைவடைகின்றது.
C – தகவலானது தரவினது தனிச்சிறப்பு (significant) வாய்ந்ததொன்றாகும்.
மேலுள்ளவற்றுள் தரவு மற்றும் தகவல் தொடர்பாக சரியானது எது / எவை?
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம் (4) A,B மாத்திரம் (5) A,B,C அனைத்தும்

3. மைய முறைவழியாக்க அலகினுள், "கட்டுப்பாட்டு அலகானது நிறைவேற்றலுக்கான அடுத்த அறிவுறுத்தலினைக் காண்பதற்கு .... இனைப் பயன்படுத்துகின்றது".
இடைவெளியினை நிரப்புவதற்கு மிகவும் பொருத்தமானது பின்வருவனவற்றுள் எது?
(1) செய்நிரல் எண்ணி (program counter) (2) எண்கணித தருக்க அலகு
(3) பிரதான நினைவகம் (4) பதுக்கு நினைவகம்
(5) உள்ளீட்டுச் சாதனம்

4. வொன் நியூமான் கட்டமைப்பு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
A- மையமுறைவழி அலகினைக் கொண்டிருத்தல்.
B- பிரதான நினைவக முறைமையினைக் கொண்டிருத்தல்.
C- உள்ளீட்டு-வருவிளைவு முறைமையினைக் கொண்டிருத்தல்.
இவற்றுள் சரியான கூற்றுக்கள் எது /எவை?
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம் (4) A, B மாத்திரம் (5) A, B, C அனைத்தும்

5. பூலியன் செயலி $f(x, y) = \overline{(x + y)}.\overline{(x.y)}$ என்பதன் சுருக்கப்பட்ட விளைவு.
(1) 0 (2) 1 (3) y (4) x (5) $\bar{x}.\bar{y}$

6. 42_{10} என்பதன் துவிதவடிவம்.
(1) 110101 (2) 101010 (3) 101011 (4) 111100 (5) 111110

7. பூலியன் செயலி $f(x,y,z) = x.\overline{y} + z.\overline{x} + y.\overline{z}$ இன் வருவிளைவு 0 ஆக இருக்கும் சந்தர்ப்பம்.
(1) $x = 1, y = 1, z = 0$ (2) $x = 1, y = 0, z = 1$ (3) $x = 1, y = 1, z = 1$
(4) $x = 0, y = 1, z = 1$ (5) $x = 0, y = 1, z = 0$

[See page two

8. தரவுத் தொடர்பாடலில், CDMA ன் விரிவானது.

(1) Code Division Memory Access (2) Computer Division Memory Access
(3) Code Division Multiple Access (4) Computer Division Multiple Access
(5) Communication Multiple Access

9. print ("42"+3) எனும் பைத்தான் கூற்றினை நிறைவேற்றும்போது பெறப்படுவது.

(1) 423 (2) 42 (3) 45 (4) False (5) தொகுப்பு நேர வழு

10. பின்வருவனவற்றுள் மிகக்கூடிய தரவுப்பெறுவழியினைக் கொண்டிருப்பது எது?

(1) நெகிழ்வட்டு (2) பதியி (register) (3) பதுக்கு நினைவகம்
(4) வன்வட்டு (5) தற்போக்கு பெறுவழி நினைவகம் (RAM)

11. $CD_{16} + 4B_{16} =$

(1) $45A_{16}$ (2) $4AB_{16}$ (3) 475_{16} (4) $2DA_{16}$ (5) 118_{16}

12. முறைமை அபிவிருத்தி வாழ்க்கை வட்டத்தின் எப் படிநிலையின்போது அமுல்படுத்தப்பட்ட முறைமையில் மீண்டும் பயனர் தேவைப்பாடுகள் சேர்க்கப்படுகின்றன?

(1) முறைமை வடிவமைப்பு (2) முறைமைச் சோதனை (3) முறைமை அமுலாக்கம்
(4) முறைமைப் பேணல் (5) குறிமுறையாக்கம்

13. மின் வர்த்தகம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A - Paypal என்பது இணையத்தினுடாக பணப்பரிமாற்றத்தினை அனுமதிக்கின்ற ஓர் மின் வர்த்தக வியாபாரமாகும்.

B - ஒருவர் தமது வீட்டிலிருந்து விமானப் பயணச்சீட்டைப் பெறுதல் B2E மின் வர்த்தகத்திற்கு உதாரணமாகும்.

C – SET (secure electronic transaction) செம்மைநடப்புவழக்கு மின் பணப்பரிமாற்ற முறையினைப் பாதுகாப்பதற்கு இணையத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

இவற்றுள் சரியானவை எது /எவை?

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம் (4) A,C மாத்திரம் (5) A,B,C அனைத்தும்

14. பின்வரும் முறைமைகளைக் கருதுக.

A – வானொலி
B – சலவை இயந்திரம்
C – மனிதக் குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதி
D – பாடசாலை

இவற்றுள் திறந்த முறைமைகள் எது /எவை?

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

15. தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படம் (DFD) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A - அது முறைவழி மாதிரியத்தினை (process model) பிரதிநிதித்துவம் செய்கின்றது.

B - இரு தரவு களஞ்சியங்கள் (data stores) ஒன்றுடனொன்று நேரடியாக இணைக்கப்படமுடியும்.

C - வெளிப்புற உள்பொருள் (external entity) மற்றும் முறைவழி (process) ஆகிய இரண்டும் ஒன்றுடனொன்று நேரடியாக இணைக்கப்படமுடியும்.

மேலுள்ளவற்றுள் சரியானது எது /எவை?

(1) A மாத்திரம் (2) A, B மாத்திரம் (3) A, C மாத்திரம் (4) B, C மாத்திரம் (5) A, B, C அனைத்தும்

16. தொடர்புநிலைத் தரவுத்தளம் தொடர்பாக பின்வருவனவற்றுள் சரியானது எது?

(1) அட்டவணை ஒன்று ஓர் முதன்மைச் சாவியைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.
(2) அட்டவணை ஒன்றின் ஒவ்வொரு பண்பும் ஒரே வகையினதான (same domain) பெறுமதிகளைக் கொண்டிருக்கும்.
(3) அட்டவணை ஒன்று ஒரு வேட்பாளர் சாவியை (candidate key) மாத்திரம் கொண்டிருக்க முடியும்.
(4) அட்டவணை ஒன்று வெறுமையான (null) பெறுமதியைக் கொண்டிருக்க மாட்டாது.
(5) தரவுத்தளம் ஒன்று ஒரு அட்டவணையினை மாத்திரம் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.

The National e-Learning Portal for the General Education

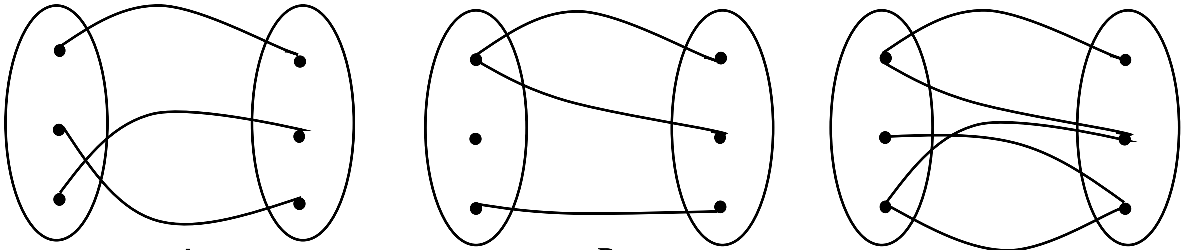
[See page three

17. கீழே தரப்பட்ட பைத்தான் செய்நிரலின் வருவிளைவு யாது?

```
a = [ 1 , 2 , 3 , None , () , [] ]
print (len(a))
```

(1) 3   *(2)* 4   *(3)* 5   *(4)* 6   *(5)* False

18. தொடர்புநிலைத் தரவுத்தளத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற தொடர்புடைமைகளின் விவரண உருக்கள் கீழே காட்டப்படுகின்றன.



A   **B**   **C**

(1) A என்பது ஒன்றுக்கு பலவான தொடர்புடைமையாகும்.
(2) C என்பது ஒன்றுக்கு பலவான தொடர்புடைமையாகும்.
(3) B என்பது ஒன்றுக்கு ஒன்றான தொடர்புடைமையாகும்.
(4) B என்பது பலவுக்கு பலவான தொடர்புடைமையாகும்.
(5) C என்பது பலவுக்கு பலவான தொடர்புடைமையாகும்.

19. பின்வருவனவற்றைக் கருதுக.

A – பணத்திற்கான பாதுகாப்பு உத்தரவாதம்.
B – பொருட்களுக்கான தர உத்தரவாதம்.
C – வாடிக்கையாளருக்காக மின்வர்த்தக வலைக்கடப்பிடம் எப்போதும் திறந்திருத்தல்.

இவற்றுள் மின்வர்த்தகத்தின் மட்டுப்பாடுகளாக இருக்கக்கூடியவை எது /எவை?

(1) A மாத்திரம்   *(2)* B மாத்திரம்   *(3)* A, B மாத்திரம்   *(4)* B, C மாத்திரம்   *(5)* A, B, C அனைத்தும்

20. நாணயக் குற்றிகளை இட்டுப் பயன்படுத்தப்படும் தொலைபேசி ஒன்றின் செயலல்லா (non-functional) தேவைப்பாடு பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) அது இருபத்து நான்கு மணிநேரமும் சேவையினை வழங்கக்கூடியதாக இருத்தல் வேண்டும்.
(2) அதில் குறைந்த செலவில் அதிக நேரம் உரையாடக்கூடியதாக இருத்தல் வேண்டும்.
(3) அது நாணயக் குற்றிகளையிடும் வசதியினைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.
(4) அது தொலைபேசி உரையாடலை மேற்கொள்ளக்கூடியவாறு இருத்தல் வேண்டும்.
(5) அது தொலைபேசி இலக்கத்தினை உள்ளீடு செய்கின்ற வசதியினைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.

21. (23_{10}) மற்றும் (-6_{10}) என்பவற்றின் ஒன்றினது நிரப்பிகள் (one’s complement) முறையே.

(1) 11111001 மற்றும் 00000110   *(2)* 00010111 மற்றும் 11111001   *(3)* 00010111 மற்றும் 11111010
(4) 11111001 மற்றும் 00000111   *(5)* 11101001 மற்றும் 00000011

22. பைத்தான் செய்நிரலாக்கத்தில் மாறிகளுக்கான வலிதான அடையாளங்காணி (identifier) எது?

(1) $a - b$ *(2)* $a@b$ *(3)* $2a$ *(4)* a_b *(5)* $while$

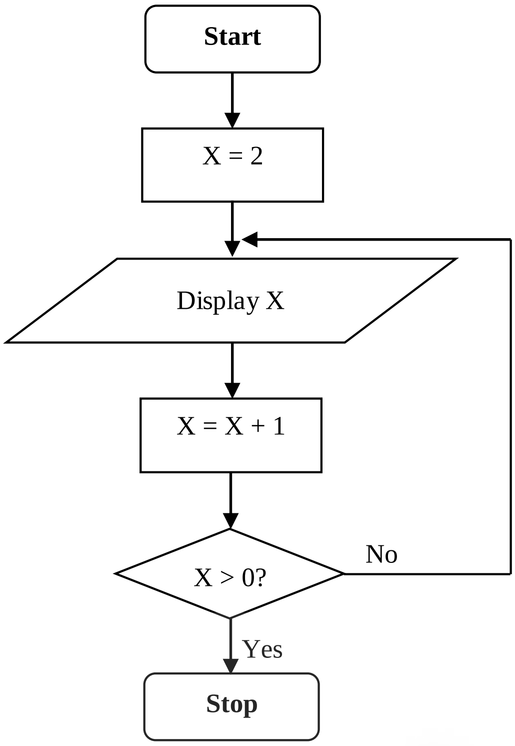
23. பின்வரும் பைத்தான் கூற்றின் வருவிளைவு யாது?

```
a = “python”
print(a[:3])
```

(1) hon   *(2)* on   *(3)* pyth   *(4)* pyt   *(5)* h

[See page four

24. பின்வரும் பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தின் விளைவு யாது?



(1) 3 (2) 1
(3) 2 (4) 1 2 3 4
(5) 4 3 2 1

25. "……………………மென்பொருள் முறைவழி மாதிரியமானது இடர் மைய (risk driven) மற்றும் மீள்வருகை (iterative) அடிப்படையிலானதாகும்".

(1) சுருளி (spiral) மாதிரியம் (2) ஏறுமான (incremental) அபிவிருத்தி மாதிரியம்
(3) நீர்வீழ்ச்சி மாதிரியம் (4) பொருள்-அடிப்படை (object-oriented) மாதிரியம்
(5) விரைவு பிரயோக அபிவிருத்தி மாதிரியம்

26. பின்வரும் பைத்தான் செய்நிரலின் வருவிளைவு யாது?

```
x = 10
while x:
    x = x - 1
    if  x % 2! = 0: continue
    print (x, end=' ')
```

(1) 8 (2) 0 (3) 8 0 (4) 8 6 4 2 0 (5) 9 7 5 3 1

27. பின்வரும் பைத்தான் செய்நிரலின் வருவிளைவு யாது?

```
x = 4.5
y = 2
print (x // y)
```

(1) 2.25 (2) 3.0 (3) 2.0 (4) 2 (5) 3

28. பணிசெய் முறைமையில், " ……………… என்பது முறைவழி ஒன்றின் நிலையினைச் (state) சேமித்து, மீள் பெறுகின்ற (restore) ஓர் செயற்பாடாகும்".
இடைவெளியினை நிரப்புவதற்கு மிகவும் பொருத்தமானது பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) நினைவக ஒதுக்கம் (2) சந்தர்ப்ப ஆளி (context switch) (3) செய்நிரலாக்கம்
(4) வரிசைப்படுத்துதல் (scheduling) (5) இடமாற்றுதல் (swapping)

[See page five

29. மைய முறைவழியாக்கியினுள் கொணரப்படும் அறிவுறுத்தல்கள் நிறைவேற்றப்படும் பகுதியானது அழைக்கப்படுவது.

(1) கட்டுப்பாட்டு அலகு (control unit) (2) எண்கணித தருக்க அலகு (ALU)
(3) செய்நிரல் எண்ணி (program counter) (4) பதியி அலகு (register unit)
(5) பிரதான நினைவகம்

30. பின்வருவனவற்றுள் எது கொணர்-குறியவிழ்-நிறைவேற்று (fetch-decode-execute) சக்கரத்தின் படிநிலை அல்லாததாகும்?

A - நினைவகத்திலிருந்து அடுத்த செய்நிரல் அறிவுறுத்தலினை கட்டுப்பாட்டு அலகு கொணர்கின்றது.
B - அறிவுறுத்தல்கள் எண்கணித தருக்க அலகு விளங்கக்கூடியவாறு குறியவிழ்க்கப்படுகின்றன.
C - எண்கணித தருக்க அலகு அறிவுறுத்தல்களை நிறைவேற்றுகின்றது.

(1) A மாத்திரம் (2) A,B மாத்திரம் (3) A,C மாத்திரம் (4) B,C மாத்திரம் (5) A,B,C அனைத்தும்

31. பைற்று முகவரியிடத்தக்க (byte addressable) நினைவகமொன்றில் 4M x 16 நினைவகத்தினை முகவரியிடுவதற்கு எத்தனை பிற்றுக்கள் தேவைப்படும்?

(1) 26 bits (2) 32 bits (3) 16 bits (4) 23 bits (5) 20 bits

32. பின்வருவனவற்றுள் தரவுத்தள முகாமைத்துவ முறைமை மென்பொருளாகக் கருத முடியாதது எது?

(1) Linux (2) Oracle (3) MySQL (4) PostqreSQL (5) Ms-Access

33. பின்வரும் பைத்தான் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A – a,b =1 B – a =1,2 C – a += 2 D – [a,b] = [1,2]

இவற்றுள் சரியானவை எது /எவை?

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

34. இலத்திரனியல் கை உலர்த்தி (hand dryer) சாதனம் நன்கு விபரிக்கப்படுவது.

(1) பரிமாற்ற முறைவழி முறைமை (2) வல்லுனர் முறைமை
(3) தன்னியக்க முறைமை (4) முகவர் முறைமை
(5) செயற்கை நுண்மதி முறைமை

35. ஒரு நேரத்தில் ஒரு முறைவழி நிறைவேற்றுகையினை மாத்திரம் அனுமதிக்கின்ற முறைமையானது அழைக்கப்படுவது.

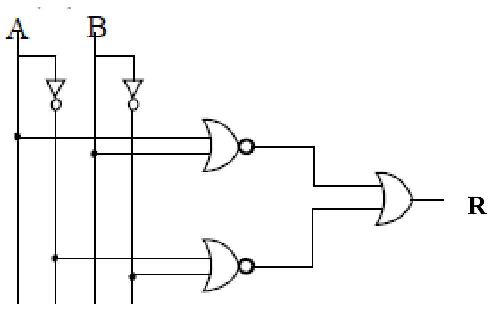
(1) ஒரும செய்நிரலாக்க (uni-programming) முறைமை.
(2) ஒரும முறைவழியாக்க (uni-processing) முறைமை.
(3) பல் செய்நிரலாக்க (multi-programming) முறைமை.
(4) பல் முறைவழியாக்க (multi-processing) முறைமை.
(5) மேலுள்ள எதுவுமன்று.

36. மாணவர்கள் தம்மைப் பல்கலைக்கழகத்திற்கு வலைக்கடப்பிடத்தினூடாகப் பதிவு செய்யும்போது அவர்களின் தனிப்பட்ட மற்றும் கல்வி தொடர்பான அனைத்து விபரங்களும் கட்டாயமாக உள்ளீடு செய்ய எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.
பின்வரும் தரவுச்செல்லுபடியாக்கல் முறையில் எது இந் நிலைமைக்கு மிகப் பொருத்தமானது?

(1) வரவு (presence) சரிபார்ப்பு
(2) வீச்சு சரிபார்ப்பு
(3) வடிவ (format) சரிபார்ப்பு
(4) எண் சரிபார்ப்பு
(5) வகை சரிபார்ப்பு

[See page six

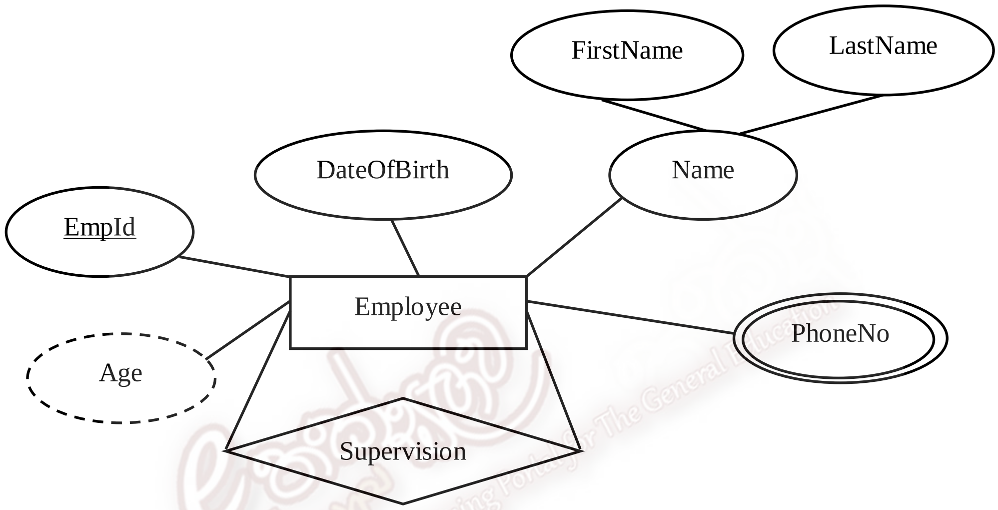
37. பின்வரும் தருக்கச் சுற்றைக் கருதுக.



R ன் விளைவு யாது?

(1) $\bar{A}.\bar{B} + A.B$
(2) $\overline{A+B} + A\bar{B}$
(3) $A + \bar{B}$
(4) $\bar{A}B + A$
(5) $\bar{A}B + B$

38. பின்வரும் ER வரிப்படத்தின் பகுதியினைக் கருதுக.



பின்வருவனவற்றைக் கருதுக.

A - PhoneNo என்பது ஓர் பல் பெறுமதிப் (multi-valued) பண்பாகும்.
B - Age என்பது ஓர் பெற்ற (derived) பண்பாகும்.
C - Name என்பது ஓர் ஒருங்குசேர் (composite) பண்பாகும்.
D - Supervision என்பது ஓர் ஒரும (unary) தொடர்புடைமையாகும்.
இவற்றுள் சரியான கூற்றுக்கள் எது /எவை?

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

39. பின்வரும் பைத்தான் செய்நிரல்களில் தொடரியல்ரீதியில் (syntactically) சரியானது எது?

(1)
```
if a > b
        print a
   else:
        print b
```
(2)
```
if a > b
        print a
   else
        print b
```
(3)
```
if a > b:
   print a
   else:
   print b
```
(4)
```
if a > b:
        print a
   else:
        print b
```
(5)
```
if a > b:
        print a
   else
        print b
```

40. தரவுத்தொடர்பாடலை பரிபாலனம் செய்கின்ற ஒரு தொகுதி விதிமுறைகள் அழைக்கப்படுவது.

(1) செம்மைநடப்பு ஒழுங்கு (protocol) (2) நியமம் (standard) (3) இணையம்
(4) வலையமைப்பு (5) ஊடகம்

****

[See page seven

பகுதி II – A அமைப்பு வினாக்கள்

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக

(1)

(a) 21_{10} மற்றும் (-7_{10}) எனும் எண்களை 8 பிற்றுக்கள் கொண்ட ஒன்றின் நிரப்பி (one's complement) முறையில் எழுதுக. உமது கணிப்புக்களைக் காட்டுக.

(b) 21_{10} மற்றும் (-7_{10}) எனும் எண்களைக் கூட்டுவதற்கு 8 பிற்றுக்கள் கொண்ட ஒன்றின் நிரப்பி (one's complement) முறையினைப் பயன்படுத்துக. உமது கணிப்புக்களைக் காட்டுக.

The National e-learning Portal for The General Education

(c) 21_{10} மற்றும் (-7_{10}) எனும் எண்களைக் கூட்டுவதற்கு 8 பிற்றுக்கள் கொண்ட இரண்டின் நிரப்பி (two's complement) முறையினைப் பயன்படுத்துக. உமது கணிப்புக்களைக் காட்டுக.

(d) தரவுத்தொடர்பாடலில் ஒருவழித் (simplex mode) தொடர்பாடல் மற்றும் அரை இருவழித் (half-duplex) தொடர்பாடல் ஆகியவற்றினை உதாரணங்களின் உதவியுடன் விளக்குக.

[See page eight

(2) பின்வரும் நிலைமையினைக் கருதுக.

பாடசாலை நூலகமொன்று மாணவர்களுக்குப் புத்தகங்களை இரவல் வழங்குகின்றது. புத்தகங்கள், மாணவர்கள் மற்றும் இரவல் வழங்கும் விபரங்கள் போன்றன தொடர்புநிலைத் தரவுத்தளமொன்றில் களஞ்சியப்படுத்தப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு மாணவர்களும் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட புத்தகங்களை இரவல் பெற முடிவதுடன், ஒரு புத்தகம் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மாணவர்களால் வெவ்வேறு நேரங்களில் இரவலாகப் பெறப்பட முடியும். புத்தகங்கள் பற்றிய புத்தக எண் (bookId), தலைப்பு (title), புத்தக எழுத்தாளர் (author) போன்ற விவரங்களும், மாணவர் பற்றிய அங்கத்துவ எண் (memberId), மாணவர் பெயர், முகவரி போன்ற விவரங்களும் களஞ்சியப்படுத்தப்படுவதுடன், மாணவர் புத்தகங்களை இரவலாகப் பெற்ற திகதி மற்றும் மீளச் செலுத்திய திகதி போன்ற விவரங்களும் களஞ்சியப்படுத்தப்படுகின்றன.

(a) ER வரைபடத்தினை வரைவதற்கான உள்பொருள்களை (entities) அடையாளங் காண்க.

(b) இந் நிலைமைக்கான ER வரைபடத்தினை வரைக.

(c) மேலே **(b)** ல் வரைந்த ER வரிப்படத்தினை அட்டவணைகளுக்குப் படமிட்டால் சாத்தியமான தரவட்டவணைகளை அமைப்பு வடிவில் (schema) எழுதுக.

(3)

(a) பின்வரும் ஒவ்வொரு விவரணத்திற்கும் பொருத்தமான முறைமை அபிவிருத்தி (SDLC) கட்ட நிலைகளின் பெயர்களை எழுதுக.

	விவரணம்	SDLC கட்டநிலையின் பெயர்
(i)	செய்நிரல்கள் அபிவிருத்தி செய்யப்படுதல்.	
(ii)	சோதனைத் திட்டமிடலில் பெறப்பட்ட விளைவானது எதிர்பார்க்கப்பட்ட விளைவுடன் ஒப்பீடு செய்யப்படுகின்றது.	
(iii)	நடைமுறையிலுள்ள (current) முறைமையின் பிரச்சினைகளை இனங்காணல்.	
(iv)	நடைமுறையிலுள்ள முறைமையானது எவ்வாறு வேலை செய்கின்றது என்பது பற்றிய தகவல்களைக் கைப்பற்றுவதற்கு நேர்முகங்காணல், வினாக்கொத்துக்கள் அல்லது அவதானிப்பினைப் பயன்படுத்துதல்.	

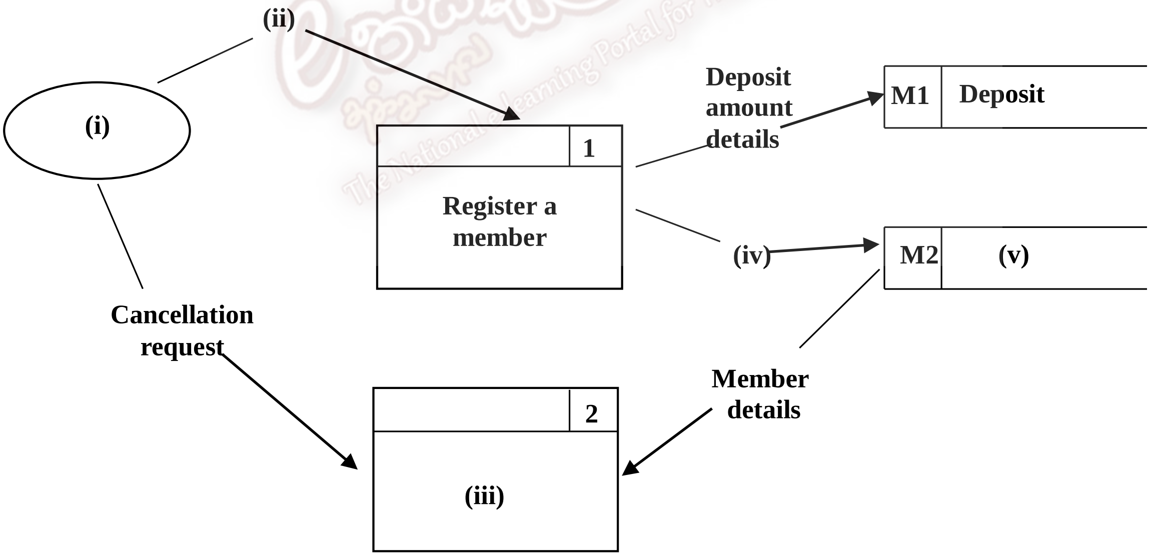
[See page nine

(b) பின்வரும் மின்வர்த்தக மாதிரியங்கள் ஒவ்வொன்றையும் ஓர் தனித்தனி உதாரணத்தின் மூலம் விளக்குக.

	மின்வர்த்தக மாதிரியம்	**விளக்கம் / உதாரணம்**
(i)	**B2B**	
(ii)	**B2C**	
(iii)	**G2C**	
(iv)	**B2E**	

(c) பின்வரும் நிலைமையினைக் கருதுக.

நூலகம் ஒன்றின் எழுதுவினைஞர் (clerk) ஒருவர் அங்கத்தவர்களைப் பதிவு செய்கின்றார். சில சந்தர்ப்பங்களில் பதிவுகளை இரத்துச் (cancel) செய்கின்றார். அங்கத்துவ விபரங்கள் (membership details) அங்கத்தவர் கோப்பில் (member file) சேர்க்கப்படுகின்றன. அங்கத்தவர் அங்கத்துவத்தினை எந்நேரத்திலும் இரத்துச் (cancel) செய்ய முடியும்.



மேலே தரப்பட்ட பகுதியளவான தரவுப்பாய்ச்சல் வரைபடத்தில் விடுபட்ட மூலகங்களை அடையாளப்படுத்துவதன் மூலம் உமது விடையினைக் கீழே தரப்பட்ட இடைவெளியினுள் எழுதுக.

(i) …………………………… **(ii)** ………………………… **(iii)** ………………………………

(iv) ………………………….. **(v)** …………………………

[See page ten

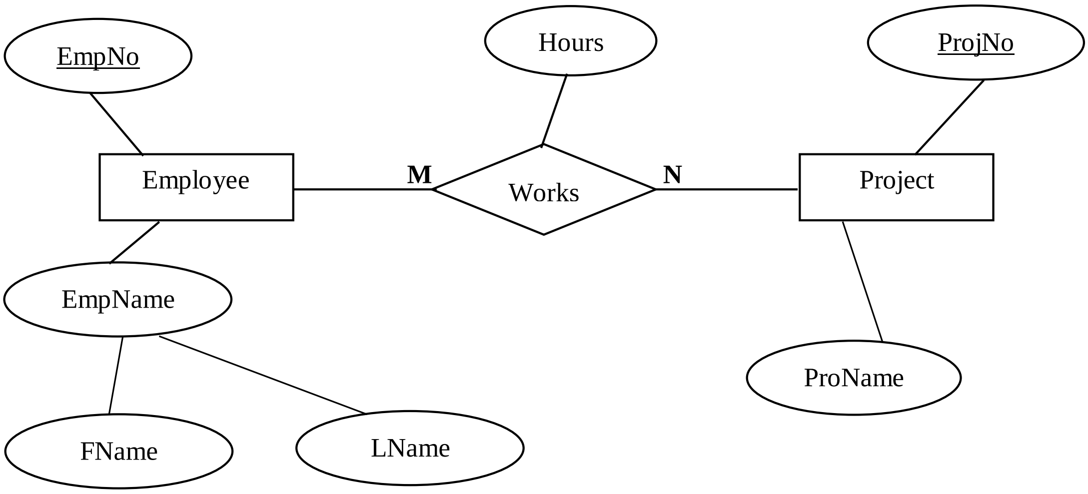
(4)

(a) மூன்று எண்களை உள்ளீடு செய்து அவற்றுள் சிறிய எண்ணினைக் காண்பிப்பதற்கான பாய்ச்சற்கோட்டு வரைபடத்தினை வரைக.

(b) மூன்று எண்களை உள்ளீடு செய்து அவற்றுள் சிறிய எண்ணினைக் காண்பிப்பதற்கான பைத்தான் குறிமுறையினை எழுதுக.

[See page eleven

(c) பின்வரும் ER வரைபடத்தினைக் கருதுக.



(i) பின்வரும் பண்புகளின் வகைகளை எழுதுக.

EmpNo ………………………… EmpName …………………………

ProName ………………………… Hours …………………………

(ii) மேலே **(i)** ல் தரப்பட்ட ER வரிப்படத்தினை அட்டவணைகளுக்குப் படமிடும்போது, "Works" தொடர்புடைமை எவ்வாறு அமையும் என விளக்குக.

****

[See page twelve

பகுதி II - B கட்டுரை வினாக்கள் ஏதாவது **மூன்று** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை தருக.

(1) முறைமைகள் வடிவமைப்பாளர் ஒருவர் வீதி விளக்குகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்குரிய முறைமை ஒன்றினை வடிவமைக்கின்றார். வீதி விளக்கானது கைமுறைமையினால் (manual) அல்லது கடிகையினால் (timer) அல்லது ஒளி உணரியினால் (sensor) தொழிற்படுத்தப்படலாம் (on). விளக்கு தொழிற்படு நிலையில் (on-1) அல்லது தொழிற்படா நிலையில் (off-0) இருக்கலாம்.
வீதி விளக்கானது கடிகை தொழிற்படு நிலையில் இருப்பதோடு சூழல் இருட்டாக இருக்கும்போது விளக்கு தன்னியக்கமாக ஆளி தொழிற்படுத்தப்படும் [The street light can be switched on manually **or** will automatically be switched on when the timer is on **and** the sensor indicates the environment is dark].
இக் கட்டுப்பாட்டு முறைமை பின்வரும் நிபந்தனைகளுடன் / தொழிற்பாடுகளுடன் விளக்கினைத் திறமையாகத் தொழிற்படுத்துவதற்கு உதவுகின்றது.

- வீதி விளக்கு கைமுறைமையினால் தொழிற்படுத்தப்படலாம் (on) அல்லது நிறுத்தப்படலாம் (off).
- கடிகை தொழிற்படும் நிலையில் (on) அல்லது தொழிற்படா நிலையில் (off) இருக்கலாம்.
- ஒளி உணரியானது சூழல் ஒளியாகவோ அல்லது இருட்டாகவோ இருப்பதைக் காட்டும்.

தரப்பட்ட உணரிகளுக்கான விபரக்கூற்றுக்கள் பின்வருமாறு.

நிபந்தனை / தொழிற்பாடு	பூலியன் பெறுமதிகள்
வீதி விளக்கு கைமுறைமையினால் ஆளி தொடக்கப்படல் (on)	1
வீதி விளக்கு கைமுறைமையினால் ஆளி நிறுத்தப்படல் (off)	0
கடிகை தொழிற்படல் (on)	1
கடிகை தொழிற்படாமை (off)	0
உணரி ஒளியினை உணர்தல்	1
உணரி இருட்டினை உணர்தல்	0

(a) இத் தருக்கத்திற்கான பூலியன் கோவையினைப் பெறுக.
(b) மேலே **(a)** ல் பெறப்பட்ட கோவைக்கான மெய்யட்டவணையினை வடிவமைக்க.
(c) மேலே **(a)** ல் பெறப்பட்ட கோவைக்கான தருக்கச் சுற்றினை AND,OR மற்றும் NOT தருக்கப் படலைகளை மாத்திரம் பயன்படுத்தி அமைக்க.
(d) மெய்யட்டவணையினைப் பயன்படுத்தி அல்லது வேறு முறையில் சுருக்காத ஒரு பூலியன் கோவையினை நியம பெருக்கங்களின் கூட்டுத்தொகை (SOP) வடிவில் பெறுக.

(2)
(a) கணினிச் செய்நிரலாக்கத்தில் ஏற்படக்கூடிய தொடரியல் வழுக்கள் (syntax errors) மற்றும் தருக்க வழுக்கள் (logical errors) ஆகியவற்றினை உதாரணத்தின் உதவியுடன் சுருக்கமாக விளக்குக.

(b) பின்வரும் பைத்தான் செய்நிரல் நிறைவேற்றப்படும்போது என்ன நடைபெறும் எனச் சுருக்கமாக விளக்குக.

```
total = 0
while True:
    s = input('Enter number (or "done"):' )
    if s == 'done': break
    num = int(s)
    total = total + num
print (total)
```

(b) பத்து எண்களை பயனரிடமிருந்து பெற்று அவற்றின் மொத்தக்கூட்டுத்தொகை மற்றும் சராசரி ஆகியவற்றைப் பெறுவதற்கான பாய்ச்சற்கோட்டு வரைபடத்தினை வரைக.

[See page thirteen

(3) வங்கி ஒன்று கிளைகளைக் (branches) கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு கிளையும் ஒரு குறிப்பிட்ட நகரத்தில் அமைந்துள்ளது அது தனித்துவமான ஒரு பெயரினால் அடையாளப்படுத்தப்படுகின்றது. வங்கி வாடிக்கையாளர்கள் (customers) அவர்களது customerid பெறுமதிகளால் தனித்துவமாக அடையாளப்படுத்தப்படுகின்றனர். வங்கியானது வாடிக்கையாளர்களின் பெயர் மற்றும் முகவரியினைக் களஞ்சியப்படுத்துகின்றது. வாடிக்கையாளர்கள் கணக்கினை (account) வைத்திருக்க முடிவதுடன், அவர்கள் வங்கியிடமிருந்து கடனையும் (loan) பெற முடியும். வாடிக்கையாளர் ஒருவர் ஒரு குறிப்பிட்ட வங்கியாளருடன் இணைக்கப்படுவதுடன், அவர் குறிப்பிட்ட வாடிக்கையாளரின் கடனுதவி அலுவலராகவும், தனிப்பட்ட வங்கியாளராகவும் செயற்படுவார். வங்கி ஊழியர்கள் அவர்களது employeeid பெறுமதிகளால் தனித்துவமாக அடையாளப்படுத்தப்படுகின்றனர். வங்கியானது ஊழியரின் பெயரினைக் களஞ்சியப்படுத்துகின்றது. வங்கிக் கணக்கானது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வாடிக்கையாளரைக் கொண்டிருப்பதுடன், ஒரு வாடிக்கையாளர் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கணக்கினையும் கொண்டிருக்க முடியும். ஒவ்வொரு கணக்கும் ஒரு தனித்துவமான கணக்கு (account number) இலக்கத்தினால் அடையாளப்படுத்தப்படுகின்றது. வங்கியானது ஒவ்வொரு வாடிக்கையாளர் கணக்கினதும் கணக்கு மீதியினையும் (balance), கடைசியாக கணக்கினை வாடிக்கையாளர் பயன்படுத்திய திகதியினையும் பேணுகின்றது. வங்கி கடனானது ஒரு குறிப்பிட்ட கிளையினால் வழங்கப்படுவதுடன், அது ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வாடிக்கையாளர்களுக்கு வழங்கப்படலாம். வங்கி கடனானது ஒரு தனித்துவமான கடன் இலக்கத்தினால் (loan number) அடையாளப்படுத்தப்படுகின்றது. வங்கியானது ஒவ்வொரு கடன் தொகையினையும் பேணுகின்றது.

மேலுள்ள நிலைமைக்கான ER வரிப்படத்தினை வரைந்து, ஒவ்வொரு உள்பொருள் (entity) மற்றும் தொடர்புடைமை (relationship) வகையினது பண்புகளை (attributes) அடையாளங்காண்பதுடன், பிரதான சாவிகளையும் (primary keys) அடையாளப்படுத்துக. யாதாயினும் எடுகோள்கள் உமது வடிவமைப்பில் அவசியமாயின் அவற்றை எடுத்துரைக்க.

(4) "CarCare" என்பது இலங்கையில் கார்களை பழுது பார்க்கின்ற ஓர் பிரபலமான சேவை நிலையமாகும். ஓர் நாளில் வெவ்வேறு வகையான நூற்றுக்கணக்கான கார்கள் பழுது பார்த்தல் சேவைக்காக இங்கே வருகின்றன. 150 வேலையாட்கள் 24 மணி நேரமும் சுழற்சி அடிப்படையில் கருமமாற்றுகின்றனர். சிறிய வகையான பழுது பார்த்தல் சேவைகள் உடனடியாகச் செய்யப்படுகின்றன. பெரியளவிலான பழுது பார்த்தல் சேவைகளுக்காக அல்லது நெருக்கடியான நேரத்தில் பழுது பார்த்தல் சேவைகளுக்காக வாகனங்கள் தடுத்து வைக்கப்பட்டு வாடிக்கையாளர் அனுப்பப்படுகின்றார். அதன் பின்னர் பழுது பார்த்தல் சேவைகள் முடிவடைந்த பின்னர் வாடிக்கையாளருக்கு தொலைபேசி மூலம் அறியத்தரப்படுகின்றது. வாகனங்கள் பழுது பார்த்தல் சேவைகளுக்காக "முதல் வந்த வாகனம் முதல் சேவை" எனும் அடிப்படையில் எடுக்கப்படுகின்றன. வாகனங்களைப் பொறுப்பேற்றல், பழுது பார்த்தல் சேவைகளுகளுக்கான பெறுவனவுகள், வேலையாட்களின் பணி நேரங்கள், அவர்களின் சம்பள கணித்தல்கள் யாவும் கைவழி முறைமையினால் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. இதனால் பெரியளவிலான தாமதங்கள் பழுது பார்த்தல் சேவைகளில் உருவாகுவதுடன், வாடிக்கையாளர் திருப்தியின்மையும் ஏற்படுவதனை நிறுவனம் உணர்ந்தது. அதேவேளை, வேலையாட்களின் சம்பளக் கொடுப்பனவுகளில் தாமதம் மற்றும் பிழைகளும் ஏற்படுவதாக அவர்கள் நிறுவனத்தின் முகாமைக்கு முறையிட்டுள்ளனர். எனவே நிறுவனத்தின் உயர் மட்ட முகாமையானது கணினியடிப்படையிலான தீர்வுகளை இதற்காக முன்மொழிகின்றது.

(a) இக் கைவழி முறைமையின் மூலம் "CarCare" எதிர்நோக்குகின்ற மூன்று பிரதிகூலங்களை எழுதுக.

(b) கணினியடிப்படையிலான முறைமையின் மூலம் இந் நிறுவனம் பெறக்கூடிய மூன்று அனுகூலங்களை எழுதுக.

(c) முறைமை ஒன்றின் செயல் தேவைப்பாடு என்றால் என்ன? இக் கணினி முறைமையின் செயல் தேவைப்பாடுகள் மூன்றினைக் குறிப்பிடுக.

(d) ஊழியர்களின் காப்புறுதி சேவைகளை நிறுவனம் தனது வலைக்கடப்பிடத்தினூடாக மேற்கொள்ளத் திட்டமிடுகின்றது. இதற்குப் பொருத்தமான மின் வர்த்தக மாதிரியம் அல்லது வகை எதுவாகும்?

****