012840

AL/2026/20/T-I

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2026
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2026
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2026

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

20 T I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

அறிவுறுத்தல்கள் :

※ **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
※ விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது **சுட்டெண்ணை** எழுதுக.
※ விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்றுக.
※ **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான** அல்லது **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, **அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய** விடைத்தாளில் **புள்ளடி** (×) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
※ கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு **இடமளிக்கப்படமாட்டாது.**

1. பின்வரும் பணிகளுள் எதற்கு நிகழ்நேர முறைவழியாக்கம் (real-time processing) தேவைப்படுகிறது?
(1) கணக்கு வைப்பாளர்களுக்கான மாதாந்த வங்கி கூற்றுகளை அச்சிடல்
(2) வாடிக்கையாளர்களுக்கான நீர் கட்டண சிட்டையை உருவாக்குதல்
(3) அலுவலக நுழைவாயிலில் விரல் அடையாளத்தை மெய்பார்ப்பு செய்தலும் அனுமதியளித்தலும்
(4) மாநாட்டுக்கு முன்பு பங்குபற்றுனர்களுக்கான பெயர் இலட்சினைகளை அச்சிடல்
(5) பணியாளர்களின் வருடாந்த விடுமுறை சாராம்சத்தைத் தொகுத்தல்

2. பின்வரும் விதிகளைப் பயன்படுத்தி மாணவர்களைப் பதிவுசெய்யும் ஒரு முறைமையானது பயனர் உள்ளீடுகளை செல்லுபடியாக்குகின்றது:
- "பிறந்த திகதி" (Date of Birth) புலம் வெறுமையாக இருக்கக்கூடாது.
- "தொலைபேசி இலக்கம்" (Telephone Number) கட்டாயமாக எண்களை மாத்திரம் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
- "தரம்" (Grade) புலத்தின் பெறுமானம் கட்டாயம் 1 முதல் 13 இற்குள் இருக்க வேண்டும்.

பின்வருவனவற்றுள் எந்த தரவு செல்லுபடியாக்கல் (validation) சரிபார்ப்புகள் இவ்விதிகள் மூன்றையும் சரியாக குறித்த ஒழுங்கில் பட்டியலிடும்?
(1) வீச்சு சரிபார்ப்பு, இருப்பு சரிபார்ப்பு, வகை சரிபார்ப்பு
(2) இருப்பு சரிபார்ப்பு, வீச்சு சரிபார்ப்பு, வகை சரிபார்ப்பு
(3) வகை சரிபார்ப்பு, இருப்பு சரிபார்ப்பு, வீச்சு சரிபார்ப்பு
(4) இருப்பு சரிபார்ப்பு, வகை சரிபார்ப்பு, வீச்சு சரிபார்ப்பு
(5) வீச்சு சரிபார்ப்பு, வகை சரிபார்ப்பு, இருப்பு சரிபார்ப்பு

3. பயனர்கள் தரவுகளை எழுதவோ அல்லது அழிக்கவோ **இடமளிக்காத** தேக்கக ஊடகம் பின்வருவனவற்றுள் யாது?
(1) CD-ROM (2) CD-RW (3) நெகிழ்வட்டு
(4) வன்வட்டு (5) பளிச்சீட்டு செலுத்தி

4. பின்வருவனவற்றுள் எந்தச் செயற்பாடு / செயற்பாடுகள் கட்டுப்பாட்டுப்பாட்டையை (control bus) ஈடுபடுத்தியுள்ளது?
A – CPU ஆனது பிரதான நினைவகத்துக்கு ஒரு வாசிப்பு சமிக்ஞையை (read signal) அனுப்புதல்
B – ஒரு தரவுச் சொல்லை (data word) பிரதான நினைவகத்திலிருந்து CPU விற்கு இடம் மாற்றுதல் (transfer)
C – அணுகப்படவேண்டிய தரவுச் சொல்லின் நினைவக முகவரியை (memory address) கொண்டு செல்லல்

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம்
(3) A, B ஆகியன மாத்திரம் (4) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

0303000032011 2840

Past Papers Wiki

5. செய்நிரல் நிறைவேற்றுகையின்போது, அடுத்ததாக நிறைவேற்றப்படவேண்டிய அறிவுறுத்தலின் (instruction) நினைவக முகவரியை பின்வரும் எது தேக்கி வைத்திருக்கும்?
(1) திரட்டி (accumulator)
(2) எண்கணித தர்க்க அலகு (ALU)
(3) அறிவுறுத்தல் பதியி (instruction register)
(4) செய்நிரல் எண்ணி (program counter)
(5) தரவுப்பாட்டை (data bus)

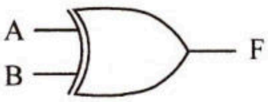
6. ஒரு 8-பிட் முறைமையில், **–1** இன் இரும இரண்டின் நிரப்பி (2's complement) வகைகுறிப்பு யாது?
(1) 11111111 (2) 00000000 (3) 00000001 (4) 10000000 (5) 11111110

7. A இற்குரிய யுனிகோட் குறிமுறைப் புள்ளி (unicode code point) பதினறுமத்தில் 41 எனில், 4E414D45 வகைகுறிப்பது, பின்வருவனவற்றுள் எது?
(1) NAVY (2) NAME (3) FOOD (4) GAME (5) CAPE

8. எண் முறைமை மாற்றீடு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் எது / எவை சரியானது / சரியானவை?
A – $9A_{16} = 10011010_2$
B – $93_{10} = 1011101_2$
C – $645_8 = 110100111_2$
(1) A மாத்திரம்
(2) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

9. பதின்ம எண் 14.3125_{10} இன் சரியான இரும சமவலு யாது?
(1) 1101.0101_2 (2) 1101.1010_2 (3) 1111.0110_2 (4) 1110.0101_2 (5) 1110.1010_2

10. இரு - உள்ளீடுகளைக் கொண்ட ஒரு X-OR படலையை உரு காட்டுகிறது.



A=1 எனின், வெளியீடு F ஆனது
(1) 1 ஆகும். (2) 0 ஆகும். (3) A ஆகும். (4) B ஆகும். (5) $\overline{B}$ ஆகும்.

11. $AB+A\overline{B}+AC$ என்னும் பூலக் கோவை (Boolean Expression) சமனானது
(1) A இற்கு ஆகும்.
(2) B இற்கு ஆகும்.
(3) C இற்கு ஆகும்.
(4) $\overline{A}$ இற்கு ஆகும்.
(5) A + C இற்கு ஆகும்.

12. பின்வருவனவற்றுள் எந்த ஊடகம் மின்காந்த குறுக்கீட்டினால் பெரும்பாலும் பாதிக்கப்படக்கூடியது?
(1) UTP
(2) நுண்ணலைகள் (Microwaves)
(3) STP
(4) ஓரச்சு-வடம் (Co-axial cable)
(5) ஒளியியல் நார் (Fibre optic)

13. முழு IPv4 முகவரி வெளியையும் 4 சம உபவலையமைப்புகளாகப் பிரிக்கும் வலையமைப்பு மறைமுகம் (network mask) யாது?
(1) /2 (2) /4 (3) /8 (4) /24 (5) /26

14. ஒரு பாடசாலை ஆய்வுகூடத்தில் உள்ள இடத்துரி வலையமைப்பில் (LAN) உள்ள ஆளியானது கணினிகளுக்கிடையே தரவுகளை என்ன வடிவில் அனுப்புகிறது?
(1) செய்திகள்
(2) பகுதிகள் (segments)
(3) பொதிகள்
(4) சட்டகங்கள்
(5) பிற்றுகள்

15. FTP ஆனது, UDP இற்குப் பதிலாக TCP ஐ அதனது போக்குவரத்துப்படையில் நடப்பொழுங்காகப் பயன்படுத்துகின்றது, ஏனெனில் TCP ஆனது:
A – தரவின் நம்பகமான விநியோகத்தை உறுதி செய்கிறது.
B – தரவைச் சரியான ஒழுங்கில் வழங்குகிறது.
C – தரவைப் பாதுகாப்பதற்காக மறைகுறியாக்கத்தைப் (encryption) பயன்படுத்துகிறது.
மேற்குறித்தவற்றுள் சரியான கூற்று / கூற்றுகள்
(1) A மாத்திரம்
(2) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

16. ஒரு பயனர் வலைமேலோடியொன்றில் (web browser) URL ஐ உள்ளீடு செய்து ஒரு வலைத்தளத்தை அணுகுகை செய்யும்போது நடைபெறும் பின்வரும் நிகழ்வுகளைக் கருதுக.

A – DNS சேவைப்பயனர் (DNS client) ஆள்களப் பெயருக்கான (domain name) வினவலை DNS சேவையகத்துக்கு (DNS server) அனுப்புகின்றது.

B – மேலோடியானது தனக்குக் கிடைத்த IP முகவரியைப் பயன்படுத்தி வலைச் சேவையகத்திற்கு தனது பக்கத்திற்கான கோரிக்கையை அனுப்புகின்றது.

C – DNS சேவைப்பயனர் IP முகவரியை மேலோடிக்கு அனுப்புகின்றது.

D – மேலோடியானது URL இல் ஆள்களப் பெயரை பயனரின் கணினியிலுள்ள DNS சேவைப்பயனருக்கு வழங்குகின்றது.

E – DNS சேவையகம் பொருத்தமான IP முகவரியை DNS சேவைப் பயனருக்கு அனுப்புகின்றது.

மேற்குறித்த நிகழ்வுகளின் சரியான ஒழுங்கு பின்வருவனவற்றுள் எது?

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

17. சமச்சீரற்ற சாவி மறைகுறியாக்கம்(Asymmetric Key Encryption) தொடர்பான சரியான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) ஒரு பொதுச்சாவியைக் கொண்டு தரவை மறைகுறியாக்கம் செய்து அனுப்புநரின் உண்மைத் தன்மையை சரிபாக்கிறது.
(2) பொதுச்சாவியும் பிரத்தியேகச் சாவியும் ஒரே மாதிரியானவை
(3) பிரத்தியேகச் சாவியைப் பயன்படுத்தி மறைகுறியாக்கப்பட்ட ஒரு செய்தியை அதே பிரத்தியேகச் சாவி மூலம் மாத்திரமே மறைகுறிநீக்கம் (decrypt) செய்ய முடியும்.
(4) மறைகுறிநீக்கத்திற்கு பொதுச்சாவியைப் பயன்படுத்தப்பட முடியாது.
(5) பிரத்தியேகச் சாவியைப் பயன்படுத்தி மறைகுறியாக்கம் செய்யப்பட்ட ஒரு செய்தியை அதற்குரிய பொதுச்சாவி மூலம் மாத்திரமே மறைகுறிநீக்கம் செய்யலாம்.

18. பின்வருவனவற்றில் எதற்கு வலையமைப்பு முகவரி மொழிபெயர்ப்பு (NAT) தேவைப்படும்?

A – இடத்துரி வலையமைப்பில் (LAN) சேவையக கணினிகள் (servers) இருக்கும்போது
B – இடத்துரி வலையமைப்பு வடமற்றதாக (wireless) இருக்கும்போது
C – இடத்துரி வலையமைப்பு தனிப்பட்ட IP முகவரிகளைப் பயன்படுத்தும்போது

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

19. A1 தொடக்கம் A3 வரை முகப்படையாளமிடப்பட்டுள்ள **முறைமைகளுடன்** B1 தொடக்கம் B3 வரை முகப்படையாளமிடப்பட்டுள்ள **விவரணங்களை** சரியாகப் பொருத்துக.

முறைமை	விவரணம்
A1 – வல்லுனர் முறைமை (ES)	B1 – செய்நிரலாக்கல் தொடர்பான அறிவில்லாத அங்கீகரிக்கப் பட்ட பணிக்குழுவினருக்கு நிறுவனத்தின் வலைப்பக்கத்தில் காட்சிப்படுத்தப்படுபவற்றை மாற்றுவதற்கு வசதி செய்து தரும் ஒரு முறைமையாகும்.
A2 – முகாமைத்துவ தகவல் முறைமை (MIS)	B2 – நாளாந்த வணிக நடவடிக்கைகளால் உண்டாக்கப்படும் பதிவுகளை வழக்கமான தீர்மானம் மேற்கொள்வதற்காக ஓர் ஒருங்கிணைந்த சாராம்சங்களாக மாற்றுகின்ற ஒரு முறைமையாகும்.
A3 – உள்ளடக்க தகவல் முறைமை (CMS)	B3 – தமக்குள் சேமிக்கப்பட்டுள்ள அனுபவமுள்ள மூத்த பணியாளர்களின் அனுபவங்களைக்கொண்டு, ஒரு தரப்பட்ட சந்தர்ப்பத்தில் எடுக்க வேண்டிய நடவடிக்கை தொடர்பாக ஆலோசனை வழங்கும் ஒரு முறைமையாகும்.

பின்வருவனவற்றுள் சரியான ஒழுங்குமுறையைத் தருவது எது?

(1) A1 – B1, A2 – B2, A3 – B3
(2) A1 – B2, A2 – B3, A3 – B1
(3) A1 – B2, A2 – B1, A3 – B3
(4) A1 – B3, A2 – B1, A3 – B2
(5) A1 – B3, A2 – B2, A3 – B1

PAST PAPERS WIKI

Past Papers Wiki

20. குறைந்தளவான தொழில்நுட்ப இடருடன் ஒரு சிறிய முறைமையொன்றை அபிவிருத்தி செய்வதற்கு மென்பொருள் அபிவிருத்திக் குழுவொன்றிடம் ஒப்படைக்கப்பட்டுள்ளது. பயனர்களுக்கு முறைமையின் தேவைகளைத் தெளிவாக குறிப்பிட முடியாவிட்டாலும், மாதிரி இடைமுகங்களை காண்பித்த பின்பு பயனுள்ள பின்னூட்டல்களை வழங்க முடியும். பயனருக்கு இந்த முறைமை உடனடியாகத் தேவைப்படவில்லை.
இச் செயற்றிட்டம் தொடர்பாக மிகப் பொருத்தமான முறைமை அபிவிருத்தி மாதிரி பின்வருவனவற்றுள் எது?
(1) நீர்வீழ்ச்சி (waterfall) மாதிரி (2) சுருளி (spiral) மாதிரி
(3) சுறுசுறுப்பு (agile) மாதிரி (4) மூலவகை மாதிரி (prototyping)
(5) துரித பிரயோக விருத்தி (RAD)

21. முறைமைகளை வகைப்படுத்துதல் தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது /சரியானவை எது / எவை?
A – ஓர் ஆய்வுகூடத்திலுள்ள அடைத்தொட்டப்பட்ட இரசாயனத் தாக்கக் குடுவை ஒன்று ஒரு மூடிய முறைமையாக கருதப்படலாம்.
B – பாடசாலை தனது சூழலுடன் இடைத்தாக்கம் புரிகின்றமையால் அது மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு திறந்த முறைமையாகும்.
C – ஒவ்வொரு இயற்கை முறைமையும் ஓர் உயிர் முறைமையாகும்.
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

22. மாணவர் வருகையையும் அவர்களது தவணைப் பரீட்சைப் புள்ளிகளையும் கணினிமயப்படுத்த ஒரு பாடசாலை திட்டமிட்டுள்ளது. இயலுமை ஆய்வின் மூலம் பின்வருவன கண்டறியப்பட்டன:
A – தினமும் காலைவேளையில் ஒவ்வொரு மாணவரினதும் வருகையை தனித்தனியாகப் பதிவதனால் முதலாம் பாடவேளை ஆரம்பமாவது தாமதமடைகிறது.
B – பரிந்துரைக்கப்பட்ட உபகரணங்களின் விலை, வருடாந்த நிதி ஒதுக்கீட்டை விஞ்சுவதாக உள்ளது.
C – பாடசாலையின் சொந்த முறைமையில் பதிவுகளைப் பேணுவது, அனைத்து பாடசாலை பதிவுகளையும் ஒருமைய முறைமையில் தேக்கி வைத்திருத்தல் வேண்டும் என்ற அமைச்சின் கொள்கைகளுடன் முரண்படுகிறது.
பின்வருவனவற்றுள் எது சாத்தியப்பாட்டு வகைகளுடன் (feasibility types) சரியாகப் பொருந்துகிறது?
(1) A – செயற்பாட்டு, B – பொருளாதார, C – நிறுவன
(2) A – தொழினுட்ப, B – பொருளாதார, C – செயற்பாட்டு
(3) A – செயற்பாட்டு, B – தொழினுட்ப, C – நிறுவன
(4) A – நிறுவன, B – பொருளாதார, C – செயற்பாட்டு
(5) A – தொழினுட்ப, B – செயற்பாட்டு, C – நிறுவன

23. நிகழ்நிலை திரையரங்கு நுழைவுச்சீட்டு முன்பதிவு முறைமையின் செயற்பாட்டுத் (functional) தேவை பின்வருவனவற்றுள் எது?
(1) 99.9% ஆன நேரம் முறைமையானது பயன்பாட்டிற்குக் கிடைக்கக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.
(2) எந்தவொரு தேடுதலுக்கும் 2 செக்கனுக்குள் முறைமை துலங்கலைக் காட்ட வேண்டும்.
(3) இருக்கை திட்டமிடலில் வாடிக்கையாளர்கள் தமது இருக்கைகளை தெரிவுசெய்வதற்கு முறைமை அனுமதிக்க வேண்டும்.
(4) ஒரு புதிய பயனருக்கு முறைமை இடைமுகத்தைப் பாவிப்பது இலகுவாக இருக்க வேண்டும்.
(5) முறைமையானது ஒரேநேர பயனர்கள் 5000 பேர் வரைக்கும் துணைசெய்ய (support) வேண்டும்.

24. பின்வரும் A, B, C என்னும் வெற்றிடங்களுன்கூடிய கூற்றுகளைக் கருதுக.
......A...... சோதனையில், ஒவ்வொரு IF நிபந்தனையும் நிறைவேற்றப்படுவதை உறுதிப்படுத்த ஒரு செய்நிரலாளர் சோதனைத் தரவுகளை தயாரித்தார்.
......B...... சோதனையில் இணைக்கப்பட்ட மொடியூல்களுக்கிடையே பரிமாற்றப்பட்ட தரவு சரிபார்க்கப்பட்டது.
......C...... சோதனையில் அலுவலக பணியாளர்கள் தமது தினசரி பணிகளுக்கு அந்த மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி, அதற்கு ஒப்புதல் அளிப்பது பற்றி முடிவுசெய்தனர்.
பின்வருவனவற்றுள் எது A, B, C இன் சரியான சேர்மானமாகும்?
(1) A – வெண்பெட்டி(white-box), B – ஒருங்கிணைத்தல்(integration), C – ஏற்றுக்கொள்ளல்(acceptance)
(2) A – கறுப்பு பெட்டி(black-box), B – ஒருங்கிணைத்தல், C – முறைமை(system)
(3) A – வெண்பெட்டி, B – முறைமை, C – ஏற்றுக்கொள்ளல்
(4) A – கறுப்பு பெட்டி, B – வெண்பெட்டி, C – ஒருங்கிணைத்தல்
(5) A – வெண்பெட்டி, B – முறைமை, C – ஒருங்கிணைத்தல்

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

25. வங்கியொன்று அதன் முக்கிய வங்கி மென்பொருளை வணிகரீதியாக தயாரித்த பொதி (COTS) ஒன்றினால் பிரதியீடு செய்கிறது. பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது எது / எவை?

A – முறைமையின் தோல்வி ஆபத்தானது என்பதால் சமாந்தர நிறுவுகை பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

B – COTS பொதிகளைப் பயன்படுத்துவதற்கான கட்டணத்துடன் திரும்பத் திரும்பச் செலுத்தவேண்டிய உத்தரவுச்சீட்டு கட்டணமும் செலவீனமாக இணைந்திருக்கும்.

C – ஒரு COTS பொதியானது எந்தவொரு தனிப்பயனாக்கமுமின்றி (customization) வங்கியில் ஏற்கனவே நடைபெறும் வியாபார செயற்பாடுகளுடன் எப்பொழுதும் பொருந்திப் போகும்.

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) B, C ஆகியன மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

012840

26. கீழே தரப்பட்ட X, Y, Z என்னும் மூன்று தரவுத்தள **மாதிரிகளை** (database models) பற்றிய **விவரணங்களைக்** கருதுக:

மாதிரி	விவரணம்
X	தரவானது இடைத்தொடர்புபட்ட பதிவுகளின் ஒரு சேர்க்கையாக ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளது. இங்கு ஒரு பதிவானது பல பெற்றோர்-பிள்ளை தொடர்புடைமைகளில் (parent–child relationships) பங்குகொள்ளலாம்.
Y	தரவானது பெற்றோர்-பிள்ளை தொடர்புடைமையாக ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளதுடன் ஒவ்வொரு சேய் கணுவும் (child node) ஒரு பெற்றோர் கணுவை (parent– node) மாத்திரமே கொண்டுள்ளது.
Z	தர்க்க ரீதியாக தொடர்புபட்ட பதிவுகளின் சேர்க்கையாக தரவு ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளதுடன். பொதுவான பண்புப் பெறுமதிகள் (shared attribute values) மூலம் பதிவுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்பைக்கொண்டுள்ளன.

முறையே X, Y, Z மாதிரிகளை சரியாக இனங்காட்டுவது எது?

(1) படிநிலை (Hierarchical), வலையமைப்பு (Network), தொடர்புநிலை (Relational)
(2) தொடர்புநிலை, படிநிலை, வலையமைப்பு
(3) வலையமைப்பு, தொடர்புநிலை, பொருள் - தொடர்புநிலை (Object-Relational)
(4) பொருள்-தொடர்புநிலை, படிநிலை, தொடர்புநிலை
(5) வலையமைப்பு, படிநிலை, தொடர்புநிலை

27. தொடர்புநிலை தரவுத்தளத்திலுள்ள முதன்மைச்சாவி (PRIMARY KEY), தனித்துவ நிபந்தனை (UNIQUE constraint) என்பன பற்றிய **எப்போதும்** உண்மையான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) முதன்மைச்சாவி, தனித்துவ நிபந்தனை ஆகிய இரண்டும் தனித்துவத்தை உறுதிப்படுத்தும் எனினும் முதன்மைச்சாவி மாத்திரம் தொடர்பிலுள்ள பதிவுகளை (tuples) இனங்காணப் பயன்படுத்தப்படும்.
(2) ஒரு தொடர்பில் பல-தனித்துவ நிபந்தனைகள் இருக்கும் அதே வேளை அதற்கு ஒரே ஒரு முதன்மைச்சாவி மாத்திரம் இருக்க முடியும்.
(3) தொடர்புகளிடையே உள்ள தொடர்புடைமைகளை ஏற்படுத்த தனித்துவ நிபந்தனை பயன்படுத்தப்படுகின்ற போதிலும் முதன்மைச்சாவி மாத்திரம் தனித்துவத்தை உறுதிப்படுத்தப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
(4) முதன்மைச்சாவி தனிப் பண்பினை மாத்திரம் கொண்டிருக்கும் அதே வேளை தனித்துவ நிபந்தனை பல பண்புகளைக் கொண்டிருக்கலாம்.
(5) தொடர்பு ஒன்று பல முதன்மைச்சாவிகளைக் கொண்டிருக்கும் அதே வேளை அது ஒரேயொரு தனித்துவ நிபந்தனையை மாத்திரம் கொண்டிருக்கும்.

28. பின்வரும் தொடர்பினைக் கருதுக:

```
COURSE (
CourseID PRIMARY KEY,
CourseName UNIQUE,
Credits CHECK (Credits BETWEEN 1 AND 4 ))
```

குறிப்பு : COURSE (பாடநெறி), CourseID (பாடநெறி இலக்கம்), CourseName (பாடநெறிப் பெயர்), Credits (தரப்புள்ளி)

பின்வரும் கூற்றுகளுள் சரியானது எது?

(1) வேறு எந்தவொரு பாடநெறியும் அதே CourseID ஐ கொண்டிராத வரைக்கும் Credits = 0 என்ற பெறுமானத்துடன் ஒரு பாடநெறியைச் சேர்க்கமுடியும்.
(2) CourseName மீதான UNIQUE நிபந்தனை CourseName இற்கு NULL பெறுமானத்தைப் பயன்படுத்த இடமளிப்பதில்லை.
(3) CourseID பெறுமானங்கள் வேறுபட்டதாக தரப்பட்டிருப்பின் இரு பாடநெறிகள் ஒரே CourseName ஐ கொண்டிருக்கலாம்.
(4) Credits மீது CHECK நிபந்தனை ஒரே Credit பெறுமானத்தை இரண்டு பாடநெறிகள் கொண்டிராமையை உறுதி செய்கிறது.
(5) CourseID, CourseName ஆகிய இரண்டும் தனித்துவ பண்புகளைக் கொண்டிருப்பின் CourseID மாத்திரம் NULL பெறுமானத்தை இடமளிப்பதில்லை.

0103000032011284O

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

29. கீழே தரப்பட்ட தொடர்பினைக் கருதுக:

```
STUDENT(
StudentID VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
NIC VARCHAR(12) UNIQUE,
Age INTEGER CHECK(Age >= 18),
Name VARCHAR(50) NOT NULL);
```

பின்வரும் கூற்றினைப் பயன்படுத்தி ஒரு பதிவு மாத்திரம் ஏற்கனவே உள்நுழைக்கப்பட்டுள்ளதாகக் கொள்க:

INSERT INTO Student `(StudentID = 'S001', NIC = '200012345678', Age = 20, Name = 'Saman');`

பின்னர் செய்யப்படும் உள்நுழைவு மூலம் இரண்டு நிபந்தனைகளை **மாத்திரம்** மீறுவது பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) INSERT INTO Student ('S002', '200012345678', 20, 'Amal');
(2) INSERT INTO Student (NULL, '200012345678', 16, 'Nimal');
(3) INSERT INTO Student ('S004', '200078945612', 20, NULL);
(4) INSERT INTO Student ('S003', '200078945612', 17, 'Sunil');
(5) INSERT INTO Student (NULL, '200012345678', 20, 'Kamal');

30. கீழே தரப்பட்ட EMPLOYEE அட்டவணையைக் கருதுக:

EmpID	Name	Salary	DeptID
E01	Kasun	85 000	D01
E02	Dilini	72 000	D02
E03	Ruwan	75 000	D01
E04	Amaya	68 000	D03

பின்வரும் **SQL** வினவலுக்குரிய வெளியீடு யாது?

```
SELECT Name, Salary
FROM EMPLOYEE
WHERE DeptID = 'D01' AND Salary > 80000;
```

(1)

Name	Salary
Kasun	85 000

(2)

Name	Salary
Ruwan	75 000

(3)

Name	Salary
Kasun	85 000
Ruwan	75 000

(4)

Name	Salary
Kasun	85 000
Dilini	72 000
Ruwan	75 000

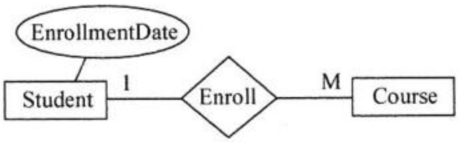
(5)

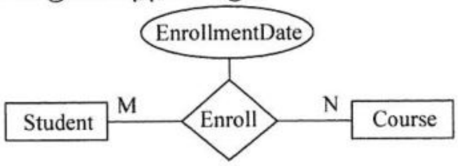
Name	Salary
Kasun	85 000
Ruwan	75 000
Amaya	68 000

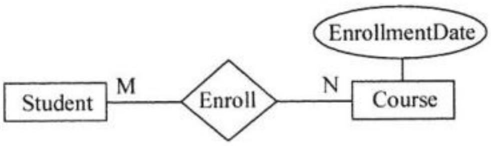
31. ஒரு பல்கலைக்கழகம் பின்வரும் தேவைகளுக்கேற்ப மாணவர்களினதும் பாடநெறிகளினதும் தகவல்களைப் பேணுகின்றது.

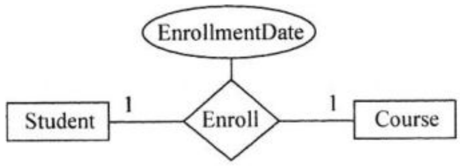
– ஒரு மாணவன் பல பாடநெறிகளுக்காகப் பதிவு செய்யலாம்.
– ஒரு பாடநெறி பல பதியப்பட்ட மாணவர்களைக் கொண்டிருக்கலாம்.
– ஒவ்வொரு மாணவனும் பாடநெறியில் சேர்ந்துக்கொள்ளும் திகதி பதிவுசெய்யப்பட வேண்டும்.

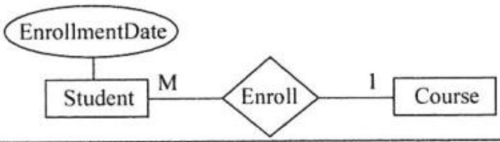
இத்தேவைகள் அனைத்தையும் சரியாக வகைகுறிப்பது பின்வருவனவற்றில் எது?

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


[பக். 7 ஐப் பார்க்க

32. பின்வரும் தொடர்பினைக் கருதுக:

```
ORDER_DETAIL(OrderID, ProductID, CustomerID, CustomerName, ProductName, Quantity)
```

இரண்டாம் செவ்வன் வடிவத்தை (2NF) எச்சார்பு நிலை (dependency) மீறுகின்றது?

(1) (OrderID, ProductID) → Quantity
(2) OrderID → CustomerID
(3) (OrderID, ProductID) → Quantity
(4) CustomerID → CustomerName
(5) (OrderID, ProductID) → CustomerName

33. A தொடக்கம் D வரை முகப்படையாளமிடப்பட்ட உரிய **விவரணங்களுடன்** 0 தொடக்கம் 3 வரை முகப்படையாளமிடப்பட்ட **செவ்வன் வடிவங்களை** (normal forms) பொருத்துக.

செவ்வன் வடிவம்
0 – 0NF
1 – 1NF
2 – 2NF
3 – 3NF

விவரணம்
A – நிலைமாற்று சார்புநிலைகள் (transitive dependencies) இல்லை.
B – சகல பண்புகளும் அணுமயமானது (atomic).
C – முதன்மைச் சாவி மீது பகுதி (partial) சார்புநிலைகள் இல்லை.
D – மீள்நிரப்பும் (repeating) பதிவுகள் உள்ளன.

(1) 0 – D, 1 – B, 2 – C, 3 – A
(2) 0 – B, 1 – D, 2 – C, 3 – A
(3) 0 – D, 1 – C, 2 – B, 3 – A
(4) 0 – A, 1 – B, 2 – D, 3 – C
(5) 0 – D, 1 – B, 2 – A, 3 – C

34. செய்நிரல் அபிவிருத்தியில் பயன்படுத்தப்பட்ட மென்பொருள் கருவியின் செயற்பாட்டை எக்கூற்று சரியாக விவரிக்கின்றது?

A : ஒருங்கிணைப்பி (assembler) → பொருள் குறிமுறையை (object code) ஒருங்கிணைப்பு மொழியாக மாற்றி நிறைவேற்றுகைக் கோப்பினை (executable files) உருவாக்குகிறது.

B : இணைப்பி (linker) → பொருள் கோப்புகளையும் (object files) நூலக செயல்முறைகளையும் (library routines) ஒன்றாக இணைத்து நிறைவேற்றத்தக்க செய்நிரலாக (executable program) உருவாக்குகிறது.

C : ஏற்றி (loader) → மொழிபெயர்ப்பின்போது ஒரு செய்நிரலை வரிக்கு வரியாக நிறைவேற்றுகை செய்கிறது.

(1) A மாத்திரம்
(2) B மாத்திரம்
(3) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(4) A, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

35. பின்வரும் பைதன் கோவையின் வெளியீடு யாதாக இருக்கலாம்?

```
print (5 + 2 * 3 ** 2 // 5 <= 8)
```

(1) 0 (2) 1 (3) 7 (4) True (5) False

36. பின்வரும் பைதன் குறிமுறையின் வெளியீடு யாதாக இருக்கலாம்?

```
x = 2
y = 0
for i in range(1, 3):
    j = i
    while j > 0:
        y += x
        j -= 2
    x += 1
print(x, y)
```

(1) 3 5 (2) 4 4 (3) 4 5 (4) 4 6 (5) 5 9

37. பின்வரும் பைதன் குறிமுறையின் வெளியீடு யாதாக இருக்கும்?

```
def update(quantities):
    quantities[1] = 50

def restock(quantities):
    for i in range(2):
       quantities[i] += 10

stock = [5, 10, 15]
update(stock)
restock(stock)
print(stock)
```

(1) [5, 50, 15]
(2) [15, 20, 25]
(3) [15, 60, 15]
(4) [15, 60, 25]
(5) செயற்படுத்தும்போது வழுக்கள் ஏற்படும்

38. கீழே தரப்பட்ட பைதன் குறிமுறையின் வெளியீடு யாதாக இருக்கலாம்?

```
student = ("Saman", 17, 20)
record = {"ICT": student[2],"Age": student[1],"Name": student[0]}
record["ICT"] += 50
mark_list = [record["Name"],record["ICT"]]
new_list = mark_list.copy()
new_list.clear()
new_list.append(100)
print(mark_list, new_list)
```

(1) ['Saman', 70] [100]
(2) ['Saman', 67] [100]
(3) ['Saman', 20] []
(4) [] [100]
(5) ['Saman', 70] ['Saman', 70, 100]

39. A தொடக்கம் D வரை முகப்படையாளமிடப்பட்டுள்ள **பைதன் மாறும் பெறுமானங்களுடன்** 1 தொடக்கம் 4 வரை முகப்படையாளமிடப்பட்ட **தரவுக் கட்டமைப்புகளை (Data Structures)** சரியாகப் பொருத்துக.

முகப்படையாளம்	பைதன் மாறும் பெறுமானம்
A	"My Name"
B	[10, 20, 30]
C	(10, 20, 30)
D	{"B": 85, "A": 90}

முகப்படையாளம்	தரவுக் கட்டமைப்பு
1	List
2	Dictionary
3	Tuple
4	String

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

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

40. கீழே தரப்பட்டுள்ள போலிக் குறிமுறையை (pseudocode) கருதுக.

```
START
      n:= 5
      REPEAT
            PRINT n
            n:= n - 2
      UNTIL n < 1
STOP
```

பின்வருவனவற்றுள் மேற்குறித்த போலிக்குறிமுறையை சரியாக வகைகுறிக்கும் பைதன் குறிமுறை யாது?

(1)
```
n = 5
while n < 1:
    print(n)
    n -= 2
```

(2)
```
n = 5
while True:
  print(n)
  n -= 2
  if n > 1:
     break
```

(3)
```
n = 5
while n >= 1:
      n -= 2
      print(n)
```

(4)
```
n = 5
for i in range(5):
    print(i)
```

(5)
```
n = 5
while n >= 1:
    print(n)
    n -= 2
```

41. மென்பொருள் அபிவிருத்தி கம்பனியொன்று சேவைப்பயனர்கள் நால்வருக்காக வலைத்தளமொன்றை வடிவமைக்கிறது.

பயனர்	தேவைகள்
P	உணவகத்தின் உணவுப் பட்டியையும் (menu) அதன் இருப்பிட விவரங்களையும் பார்ப்பதற்கு வாடிக்கையாளரை அனுமதித்தல்
Q	கடன் அட்டைகளைப் பயன்படுத்தி நிகழ்நிலையில் உற்பத்திகளைக் கொள்வனவு செய்ய வாடிக்கையாளரை அனுமதித்தல்
R	ஆர்வமுள்ள பயனர்களுக்கு தினசரி வானிலை எதிர்வுகூறலைப் பார்வையிட அனுமதித்தல்
S	உள்நுழைவின் பின்னர் பல்கலைக்கழக மாணவர்கள் தங்களின் பரீட்சைப் பெறுபேறுகளைச் சரிபார்க்க அனுமதித்தல்

மேற்குறித்த வலைத்தளங்களில் பாதுகாப்பான பயனர் அடையாளத்தை உறுதி செய்தல் மறைகுறியாக்கப்பட்ட தொடர்பாடல் ஆகிய இரண்டையும் முக்கிய தேவைகளாக எந்த வலைத்தளத்தில் செயற்படுத்தவேண்டும்?

(1) P, Q ஆகியன மாத்திரம்
(2) P, S ஆகியன மாத்திரம்
(3) Q, R ஆகியன மாத்திரம்
(4) Q, S ஆகியன மாத்திரம்
(5) R, S ஆகியன மாத்திரம்

42. ஒவ்வொரு HTML குறிமுறைக் கூறையும் அதன் செயற்பாட்டுடன் பொருத்தமாக்குக.

குறிமுறைக் கூறுகள்

A : Gallery
B : Home
C : NIE
D : Services

செயற்பாடுகள்

1. அதே வலைப்பக்கத்தின் மற்றொரு பகுதிக்குச் செல்லும் மீஇணைப்பை (hyperlink) உருவாக்குகிறது.
2. பெற்றோர் கோப்பகத்தில் (directory) உள்ள ஒரு வலைப்பக்கத்துக்குச் செல்லும் மீஇணைப்பை உருவாக்குகிறது.
3. உப கோப்பகத்தில் இல் உள்ள ஒரு வலைப்பக்கத்துக்குச் செல்லும் மீஇணைப்பை உருவாக்குகிறது.
4. வெளிப்புற வலைத்தளத்துக்குச் செல்லும் மீஇணைப்பை உருவாக்குகிறது.

பின்வருவனவற்றுள் சரியானது எது?

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

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

43. பின்வரும் HTML குறிமுறை கூறைக் கருதுக.

```
<p class="notice">Examination begins tomorrow.</p>
```

மேலுள்ள பந்திக்கு மாத்திரம் பாணிகளை (styles) பிரயோகிப்பதற்கான சரியான CSS தெரியி (selector) பின்வருவனவற்றுள் யாது?

(1) #notice (2) .notice (3) notice (4) p#notice (5) *notice

44. பின்வரும் HTML, CSS குறிமுறைக் கூறுகளையும் அவற்றின் வெளியீடாகக் கிடைக்கும் வலைப்பக்கத்தைப் பற்றிய A, B, C எனும் கூற்றுகளையும் கருதுக.

`<h1 id="heading">University</h1>`
`<p class="text">Faculty of IT</p>`
`<p id="special" class="text">`
`Department</p>`
	`#heading{color:red;}`
	`.text{color:green;font-weight:bold;}`
	`p{color:blue;}`
	`#special{color:purple;}`

A – "University" என்னும் தலைப்பு சிவப்பு நிறத்தில் தோற்றும்.
B – "Faculty of IT" என்னும் உரை பச்சை நிற தடித்த **(bold)** எழுத்தில் தோற்றும்.
C – "Department" என்னும் உரை ஊதா நிற தடித்த எழுத்தில் தோற்றும்.

மேற்குறித்தவற்றுள் சரியான கூற்று / கூற்றுகள் எது / எவை?

(1) A மாத்திரம் (2) A, B ஆகியன மாத்திரம்
(3) A, C ஆகியன மாத்திரம் (4) B, C ஆகியன மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

45. கீழ்வரும் HTML குறிமுறைக் கூறைக் கருதுக:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>
<dl>
   <dt>HTML</dt>
   <dd>HyperText Markup Language</dd>
</dl>
<body>
<html>
```

வலைமேலோடியில் (web browser) காட்சிப்படுத்தப்படும் வெளியீடு யாதாக இருக்கும்?

(1) HTML
   HyperText Markup Language
(2) 1. HTML
   1. HyperText Markup Language
(3) ● HTML
   ● HyperText Markup Language
(4) ● HTML
   1. HyperText Markup Language
(5) 1. HTML
   ● HyperText Markup Language

46. பின்வரும் PHP கூற்றினைக் கருதுக.

```
$conn = mysqli_connect("1", "2", "3", "4", "5",);
```

`mysqli_connect` எனும் சார்பிற்கு வழங்கப்படும் பரமானங்களின் வரிசைகளைச் சரியாகக் காட்டுவது பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) 1 – சேவையகப்(Server) பெயர், 2 – கடவுச்சொல், 3 – தரவுத்தள பெயர், 4 – பயனர் பெயர்
(2) 1 – சேவையகப் பெயர், 2 – பயனர் பெயர், 3 – தரவுத்தள பெயர், 4 – கடவுச்சொல்
(3) 1 – தரவுத்தள பெயர், 2 – பயனர் பெயர், 3 – கடவுச்சொல், 4 – சேவையகப்பெயர்
(4) 1 – பயனர் பெயர், 2 – கடவுச்சொல், 3 – தரவுத்தள பெயர், 4 – சேவையகப்பெயர்
(5) 1 – சேவையகப் பெயர், 2 – பயனர் பெயர், 3 – கடவுச்சொல், 4 – தரவுத்தள பெயர்

[பக். 11 ஐப் பார்க்க

47. உட்பொதிந்த முறைமை (embedded system) ஒன்றை உருவாக்குவதற்கு நுண்கட்டுப்படுத்தியை அடிப்படையாகக் கொண்ட அபிவிருத்தி பலகை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. A1 தொடக்கம் A3 வரை முகப்படையாளமிடப்பட்ட **கூறுகளுடன்** B1 தொடக்கம் B3 வரையான முகப்படையாளமிடப்பட்ட **பலகையின் இயல்புகளைச்** சரியாகப் பொருத்தமாக்குக.

முகப்படையாளம்	கூறு	முகப்படையாளம்	பலகையின் இயல்பு
A1	LDR	B1	ஒப்புமை உள்ளீடு (analog input)
A2	LED	B2	இலக்கமுறை உள்ளீடு (digital input)
A3	கதவில் பொருத்தப்பட்டுள்ள ரீட் ஆளி (Reed switch)	B3	இலக்கமுறை வெளியீடு (digital output)

(1) A1 – B1, A2 – B2, A3 – B3
(2) A1 – B1, A2 – B3, A3 – B2
(3) A1 – B2, A2 – B3, A3 – B1
(4) A1 – B2, A2 – B1, A3 – B3
(5) A1 – B3, A2 – B1, A3 – B2

48. பின்வருவனவற்றுள் உட்பொதிந்த முறைமை, IoT ஆகியன தொடர்பாக சரியானது எது ?

(1) ஓர் IoT பிரயோகத்தில் ஒரு piezo இமிரி (buzzer), தூண்டியாகப் (actuator) பயன்படுத்தப்படலாம்.
(2) IoT பிரயோகம் ஒன்றின் புலனியாகவும் (sensor) தூண்டியாகவும் இருமுறைகளில் reed ஆளி பயன்படுத்தப்படலாம்.
(3) ஒரு Arduino Uno உடன் இணைக்கப்பட்டு ethernet shield ஒன்று A1 இலிருந்து A4 வரையான ஒப்புமை (analog) ஊசிகளினூடாக தொடர்புகொள்கிறது.
(4) LDR என்பது அதன்மீது விழக்கூடிய ஒளியின் செறிவைப் பொறுத்து அதனது தடையை மாற்றக்கூடிய ஒரு வகை இருவாயி ஆகும்.
(5) ஒரு நுண்செயலி என்பது CPU, நினைவகம், உள்ளீட்டு / வெளியீட்டு துறைகள், ஏனைய புற சாதனங்கள் அடங்கிய ஒற்றை சில்லாகும் (chip) ஆகும்.

49. சாதாரண கணினிகளில் தரவு சேமிக்கப்படுவது 0 அல்லது 1 என்று இருக்கக்கூடிய பிற்றுகள் மூலம் மாத்திரமேயாகும். அதற்குப் பதிலாக குவாண்டம் கணினிகள் 'qubits' ஐப் பயன்படுத்துகின்றன. சாதாரண பிற்றுடன் ஒப்பிடும்போது ஒரு qubit ஐ வேறுபாடானதாகவும் தனித்துவமானதாகவும் (unique) பின்வரும் எது ஏற்படுத்துகின்றது?

(1) ஒரு qubit ஆனது பௌதிகரீதியாக மிகவும் பெரியதாகவும் பாரமானதாகவும் இருப்பது, திரைப்படங்கள் போன்ற மிகப்பெரிய கோப்புகளை மிக விரைவாக தேக்கிவைப்பதற்கு இடமளிக்கின்றது.
(2) ஒரு qubit ஆனது எந்த மின்சாரத்தையும் பயன்படுத்தாமல் இயங்குவதால் குவாண்டம் கணினிகளுக்கு மின்வலு வழங்கல் தேவையில்லை.
(3) superposition எனப்படும் ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் ஒரு qubit இருக்கும் அதே வேளை அது ஒரே நேரத்தில் 0,1 என அல்லது இரண்டினதும் சேர்மானத்தையும் வகைகுறிக்கக்கூடியது.
(4) ஒரு qubit ஆனது கணினியில் வைரஸ்கள் உருவாகுவதற்கு முன்பே தானாகவே அழித்துவிடுகிறது.
(5) ஒரு qubit ஆல் பயனரின் மனநிலையைப் பொறுத்து, கணினித்திரையின் நிறத்தை பௌதிக ரீதியாக மாற்ற முடியும்.

50. ஒரு பல்முகவர் முறைமையில் (multi-agent system), இந்த முகவர்கள் செயல்படும் விதத்தின் முக்கிய அம்சம் ஒன்றைப் பின்வருவனவற்றுள் எது விளக்குகின்றது?

(1) அவர்கள் அனைவரும் ஒவ்வொரு மைக்ரோ செக்கனிலும் சரியாக என்ன செய்யவேண்டும் என்னும் அறிவுறுத்தலை ஒவ்வொரு முகவருக்கும் வழங்குகின்ற ஒரு தனி மையக் கணினியை பயன்படுத்திக்கொள்கின்றனர்.
(2) அவர்கள் ஒருவருடன் ஒருவர் உரையாட அனுமதிக்கப்படாததுடன் வேறொரு முகவர் தம்மை அண்மித்ததை கண்டுகொண்டவுடன் தன்னியக்கமாக தம்மை நிறுத்திக்கொள்ளும் (shut down)
(3) ஒவ்வொரு முகவரும் தன்னைச் சூழவுள்ளதை உணர்ந்து சுயாதீனமான முடிவுகளை எடுப்பதுடன் அவசியமானால் ஒருவருடன் ஒருவர் தொடர்புகொள்வர்.
(4) அவர்கள் மேற்கொள்ளும் ஒவ்வொரு நடவடிக்கைக்கும் ஒரு மனித முகாமையாளர் கட்டளைகளைக் கைமுறையாகத் தட்டச்சு செய்தால் மாத்திரமே அவர்களால் வேலைசெய்ய முடியும்.
(5) ஒரு அவசர நிலைமையில் பயனரின் சாவிப்பலகையையும் சுட்டியையும் பௌதிக ரீதியாக கையகப்படுத்தும் வகையில் அவை வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன.

* * *

Past Papers Wiki

PAST PAPERS WIKI

12840

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව /முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/All Rights Reserved]

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2026
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2026
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2026

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

20 T II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

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

வினாத்தாளை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

சுட்டெண் : ....

முக்கியம்:

※ இவ்வினாத்தாள் **15** பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.

※ இவ்வினாத்தாள் **பகுதி A, பகுதி B** என்னும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. **இவ்விரு பகுதிகளுக்கும்** ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் **மூன்று மணித்தியாலம்** ஆகும்.

※ கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவது **அனுமதிக்கப் படவில்லை.**

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை (பக்கங்கள் 2 - 8)

※ **எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

பகுதி B - கட்டுரை (பக்கங்கள் 9 - 15)

※ இப்பகுதி **ஆறு** வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. அவற்றில் **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுத வேண்டும். உமக்கு வழங்கப்படும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக.

※ இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவில் **பகுதி A மேலே இருக்கும்படியாக A, B** ஆகிய **இரண்டு பகுதிகளையும் ஒன்றாக சேர்த்துக்** கட்டிய பின்னர் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.

※ வினாத்தாளின் **பகுதி B ஐ மாத்திரம்** பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

பரீட்சகர்களின் உபயோகத்திற்கு மாத்திரம்

இரண்டாம் வினாத்தாளுக்கு

பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
மொத்தம்		

இறுதிப் புள்ளி

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரீட்சித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

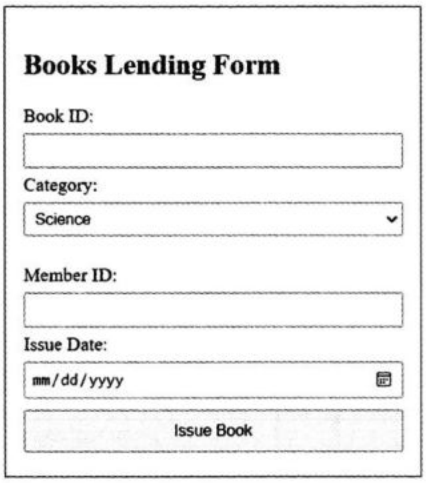
[பக். 2 ஐப் பார்க்க

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

1. (*a*) ஒரு நூலக முகாமைத்துவ முறைமையில் பயன்படுத்தப்படும் புத்தகத்தை இரவல் வழங்கும் படிவமொன்று உரு 1.1 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதற்குரிய HTML, CSS மூலக் குறிமுறைக் கூற்றுகள் உரு 1.2 இல் காட்டப்பட்டுள்ளன.



உரு 1.1: புத்தகம் இரவல் வழங்கும் படிவம்

(i) ❶ தொடக்கம் ❽ வரை முகப்படையாளமிடப்பட்டுள்ள வெற்றிடத்துடன் கூடிய குறிமுறைக் கூறு உரு 1.2 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

```
<html>
<head>
<style>
   form {width:320px; padding:15px; border:1px solid black; margin-left:20px;}
   input, select {width: 100%; margin: 5px 0; padding: 5px;}
   input[type=radio] {width: auto;}
   input[type=submit] {
    background-color blue; padding: 8px;}
</style>
</head>

<body>
<form ❶="./issue_book.php" ❷="post">
   <h2>Books Lending Form</h2>
   <❸ for="bookid">Book ID:</❸>
            <input type="❹" name="bookid" id="bookid">
   <❸ for="category">Category:</❸>
            <❺ name="category" id="category">
               <❻ value="science">Science</❻>
               <❻ value="ict">ICT</❻>
            </❺> <br> <br>

   <❸ for="memberid">Member ID:</❸>
            <input type="❹" name="memberid">

   <❸ for="date">Issue Date:</❸>
            <input type="❼" name="date" required><br>
   <input type="❽" value="Issue Book">
</form>
</body>
</html>
```

உரு 1.2: உரு 1.1 இற்காக உண்டாக்கப்பட்ட HTML, CSS மூலக் குறிமுறை

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

ஒவ்வொரு முகப்படையாளமிடப்பட்ட வெற்றிடத்துக்கும் தரப்பட்டுள்ள A தொடக்கம் O வரைக்கும் முகப்படையாளமிடப்பட்ட தெரிவுப் பட்டியலிலிருந்து மிகவும் பொருத்தமான HTML முதன்மைச் சொல்லைத் தெரிவுசெய்து தெரிவின் முகப்படையாளத்தைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள விடை அட்டவணையில் எழுதுக. (04 புள்ளிகள்)

தெரிவுப் பட்டியல்:

A. text	B. value	C. label	D. image	E. action
F. select	G. submit	H. method	I. option	J. img src
K. number	L. a	M. input	N. reset	O. date

விடை அட்டவணை:

❶	❷	❸	❹
❺	❻	❼	❽

(ii) மேலே உரு 1.2 இலுள்ள CSS குறிமுறையில் உள்ள ஒரு தொடரியல் வழு (syntax error) யாது? அது எவ்வாறு திருத்தப்படவேண்டும்?

....

(0.5 புள்ளி)

(iii) மேலே (ii) இல் நீங்கள் இனங்கண்ட இவ் வழு வலைமேலோடியில் (browser) உரிய HTML மூலகத்தின் காட்சிப்படுத்தலை எவ்வாறு பாதிக்கும் என விளக்குக.

....

....

(0.5 புள்ளி)

(*b*) மேலே (*a*) இல் உள்ள படிவம் சமர்ப்பிக்கப்பட்டதும் (submit), issue_book.php எனும் வரிவடிவு (script) நிறைவேற்றப்படும். சமர்ப்பித்ததன் பின்னர் தன் பயனரால் உள்ளீடு செய்யப்பட்ட **Book ID**, **Issue Date** என்பனவற்றை முறைமை காட்ட வேண்டும்.

```
<?php
$var1 = $_POST["......❶......"];
$var2 = $_POST["......❷......"];

echo "Book ID: " . ......❸......; echo "<br>";
echo "Issue Date: " . ......❹......;
?>
```

மேலே PHP குறிமுறைக் கூறில் தரப்பட்டுள்ள ❶ தொடக்கம் ❹ வரை முகப்படையாளமிடப்பட்டுள்ள வெற்றிடங்களுக்கான விடைகளை கீழே தரப்பட்டுள்ள பின்வரும் அட்டவணையில் எழுதுக.

❶	❷
❸	❹

(02 புள்ளிகள்)

(*c*) கீழேயுள்ள HTML குறிமுறைக் கூறைக் கருதுக.

```
<html>
<body>
<h2>Library Book Records</h2>
<table border="1">
<tr><th>Book ID</th><th>Category</th><th>Title</th><th>Status</th></tr>
<tr><td>B101</td><td rowspan="2">Science</td><td>Mechanics</td><td>Available</td></tr>
<tr><td>B102</td><td>Chemistry Basics</td><td>Borrowed</td></tr>
<tr><td>B103</td><td rowspan="2">ICT</td><td>Web Design</td><td>Available</td></tr>
<tr><td>B104</td><td>Programming Basics</td><td>Borrowed</td></tr>
</table>
</body>
</html>
```

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(i) மேலே தரப்பட்ட HTML குறிமுறை ஒரு வலைமேலோடியினால் (web browser) வழங்கப்படும்போது அதில் எதிர்பார்க்கப்படும் வெளியீட்டை வரைக. கீழே தரப்பட்டுள்ள புள்ளிக்கோட்டுப் பெட்டியை வலைமேலோடியின் காட்சிப்பரப்பெனக் (display area) கருதுக.

(02 புள்ளிகள்)

(ii) ஒரு புதிய ICT புத்தகப் பதிவு, ICT வகையின் B104 வரிக்குப் பின்னால் இறுதி வரியாகச் சேர்க்கப்பட வேண்டியுள்ளது:

- Book ID : B105
- Title : CSS Basics
- Status : Available

அட்டவணையின் கட்டமைப்பு சரியாக தொடர்ந்திருப்பதை உறுதி செய்துகொண்டு, ICT வகையின் கீழ் இப் பதிவை புதிய நிரையாக சேர்ப்பதற்குத் தேவையான HTML குறிமுறையை எழுதுக. அட்டவணையின் அமைப்பு சரியாகப் பேணப்படுவதற்குத் தேவைப்படும் மேலதிக மாற்றங்களை எழுதுக.

....

....

(01 புள்ளி)

2. (*a*) ஒரு வணிகரீதியாக நடைமுறைப்படுத்தப்படும் நூலக முகாமைத்துவ முறைமை (LibMIS) மாணவர்களை நூலக பயனர்களாக பதிவு செய்வதற்கு ஒரு நிகழ்நிலையில் பதிவுசெய்யும் பக்கத்தில் இடமளிக்கின்றது. தகவல் சமர்ப்பிக்கப்பட்டதும், வழங்கப்பட்ட தகவல்கள் LibMIS மூலம் பாடசாலை மத்திய தரவுத் தளத்தில் உள்ள மாணவர்களின் விவரங்களைப் பயன்படுத்தி சுயமாக செல்லுபடியாக்கல் செய்யப்படுவதோடு பயனரின் கணக்கும் உருவாக்கப்படும்.

உங்களது பாடசாலையில் தற்போது பயன்படுத்தப்படும் நூலக முறைமைக்கு (SchoolLIB) பயனர் கணக்குகளை உருவாக்கி மாணவர்களை பதிவு செய்தல் நூலகர் ஒருவருக்கு மாத்திரம் நிர்வாக பக்கம் மூலம் அனுமதிக்கின்றது. இதற்காக மாணவர்களின் விபரம் தனிப்பட்ட பதிவுகளை கடதாசி பதிவுகளில் பெற்று கைமுறையாக சரிபார்க்கப்பட்டபின் உள்ளீடு செய்யப்படல் வேண்டும்.

இரண்டு முறைமைகளிலும் பயனர் பதிவுசெய்தல் செயல்பாட்டின் பெறுபேறு மின்னஞ்சல் ஊடாக பயனருக்கு அறிவிக்கப்படும்.

மேற்குறித்த விவரிப்பைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக:

(i) பின்வரும் முறைமைகளில் பயனரைப் பதிவுசெய்யும் செயற்பாட்டைத் தொடங்கிவைக்கும் நபர் யார் என எழுதுக.

LibMIS – ....

SchoolLIB – .... (01புள்ளி)

(ii) நடைமுறை SchoolLIB பயனர் பதிவு செயன்முறையில் அதிகமான மாணவர்கள் பதிவுசெய்யும் காலங்களில் ஒரு செயற்பாட்டு இடையூறை (bottleneck) (ஒரு திறனற்ற) (an inefficiency) ஏற்படுத்தும் குறிப்பிட்ட பணி யாது?

....

(01புள்ளி)

(iii) மாணவர்களின் விபரங்கள் எவ்வாறு சரிபார்க்கப்படுகின்றன எனக் கருதும்போது LibMIS இன் நியமச் செயன்முறைக்கும் SchoolLIB இன் தற்போதைய நடைமுறைக்கும் இடையிலான தரவு சரிபார்ப்புச் செயன்முறையில் உள்ள பிரதான இடைவெளியை (gap) எழுதுக.

....

(01புள்ளி)

PAST PAPERS WIKI

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(iv) School LIB இல் பயனர் பதிவு செய்யும் வணிகச் செயன்முறையின் LibMIS இல் நிகழ்நிலைப் பயனர் பதிவுப் பக்கத்தை ஏற்றுக்கொள்வதற்காக (adapt) செய்ய வேண்டிய ஒரு மாற்றத்தை தெளிவாக எழுதுக.
(குறிப்பு: தரவு சரிபார்ப்பில் செய்யப்படும் மாற்றங்கள் தவிர்ந்த)

....

(01 புள்ளி)

(v) மேலே (iv) இல் கண்டறியப்பட்ட மாற்றத்தையும், (iii) இல் இனங்காணப்பட்ட தரவு சரிபார்ப்பு இடைவெளியையும் பயன்படுத்தி LibMIS இன் தற்போதைய செயன்முறையுடன் ஒத்திசைவதற்கு பாவனையின் கீழ் நூலக பயனர் பதிவுக்கான மறு பொறிமுறையாக்கப்பட்ட (re-engineered) வணிகச் செயன்முறையைத் தெளிவாகக் குறிப்பிடுக.

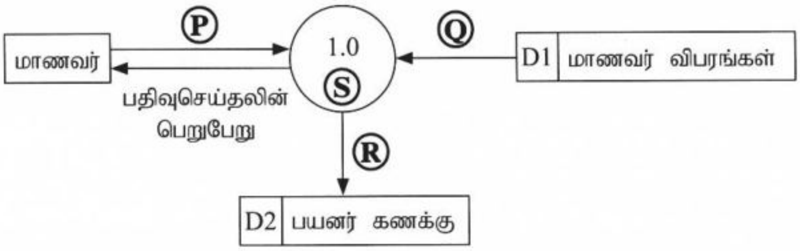
....

....

(01 புள்ளி)

(vi) கீழேயுள்ளது LibMIS பதிவு செய்தல் செயன்முறைக்குரிய பகுதியளவிலான தரவுப் பாய்ச்சல் வரைபடம் (DFD) ஆகும். Ⓟ, Ⓠ, Ⓡ, Ⓢ இனால் முகப்படையாளமிடப்பட்டுள்ளவற்றுக்கு மிகப் பொருத்தமான பிரதியீடுகளை கீழே தரப்பட்ட பட்டியலிலிருந்து எழுதுக.

பட்டியல்: {புத்தக விபரங்கள், பயனர் பதிவு, பதிவு விபரங்கள், மாணவர் விபரங்கள், பயனர் கணக்கு விபரங்கள், நூலகர்}



Ⓟ: ...., Ⓠ ....,

Ⓡ: ...., Ⓢ ....

(01புள்ளி)

(vii) தரப்பட்ட ஒரு ID உள்ளீட்டிற்கு, செல்லுபடியாகும் மற்றும் செல்லுபடியாகாத ID வடிவங்களை இனங்காண்பதற்கு மென்பொருள் சோதனையாளர் ஒருவர் LibMIS இன் பதிவுசெய்யும் அலகிற்கான (module) சோதனை வகைகளை (test cases), அதனுடைய உள்ளக நடைமுறைப்படுத்தல் குறித்து எதுவும் தெரியாமல் வடிவமைக்கிறார். பின்னர் ஒவ்வொரு சோதனை வகையும் இயக்கப்பட்டு ஏற்பு (accept) அல்லது நிராகரிப்பு (reject) வெளியீட்டிற்காக சரிபார்க்கும். எந்தச் சோதனைத் தொழில்நுட்பம் இதனை வகைகுறிக்கும்? உமது விடையினை விளக்குக.

....

....

(02 புள்ளிகள்)

(*b*) தரப்பட்டுள்ள கூற்றுகளிலுள்ள பின்வரும் வெற்றிடங்களுக்கு மிகவும் பொருத்தமான விடையை எழுதுக.

(i) .... (உதாரணம் PayPal) வகையான பாதுகாப்பான கட்டண செலுத்து முறைகள் வாடிக்கையாளர்களது முக்கியமான (sensitive) கடனட்டை (credit card) விவரங்களை தனிப்பட்ட வணிகர்களுடன் நேரடியாகப் பகிராமல் மின்வர்த்தக (e-commerce) பரிவர்த்தனைக்கான கட்டணத்தைச் செலுத்த அனுமதிக்கின்றது. (01 புள்ளி)

(ii) அரச பதிவுசெய்யும் சேவையிலிருந்து உங்கள் பிறப்புச் சான்றிதழ் வன் பிரதியைப் (hard copy) பெறுவதற்காக நிகழ்நிலையில் விண்ணப்பித்து அதற்கான கட்டணத்தை நிகழ்நிலையில் செலுத்துவது .... வகை வர்த்தக e-வணிகப் பரிவர்த்தனைக்கு (e-business) உதாரணமாகும். (01 புள்ளி)

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

3. (*a*) கீழே தரப்பட்ட பைதன் செய்நிரலைக் கருதுக:

```
x = 0
found = False
n = int(input())

while n >= 0:
  found = True
  if n > x:
       x = n
  n = int(input())

if found:
  print(x)
else:
  print("No positive numbers were entered")
```

(i) உள்ளீட்டு தொடர் 10, 5, 0, 15, 25, –1 எனின் இச்செய்நிரலின் வெளியீட்டை எழுதுக.

....

(01 புள்ளி)

(ii) இச்செய்நிரலின் நோக்கம் யாது?

....

(01 புள்ளி)

(iii) இந்தப் பைதன் குறிமுறையில் `found` மாறியைப் பயன்படுத்தியுள்ளதன் நோக்கம் யாது?

....

....

(01 புள்ளி)

(*b*) மறை எண்ணில் முடிவுறும் ஒரு முழு எண் தொகுதியின் சராசரியைக் கண்டறிவதற்காக எழுதப்பட்ட பின்வரும் பைதன் குறிமுறையில் உள்ள ❶ முதல் ❻ வரையான முகப்படையாளங்களுக்கான பிரதியீடுகளை எழுதுக.

```
total = ❶
count = 0
n = int(input())
while n >= 0:
    total = ❷
    count = ❸
    ❹
if ❺ > 0:
    average = ❻
    print(average)
else:
    print ("No positive numbers were entered")
```

❶ ....

❷ ....

❸ ....

❹ ....

❺ ....

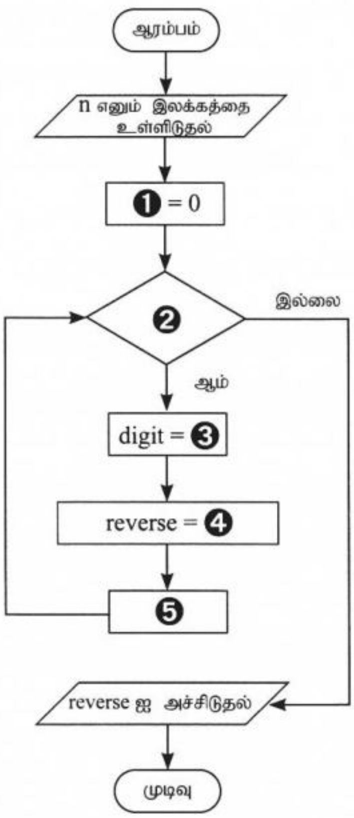
❻ .... (03 புள்ளிகள்)

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(*c*) (i) ஒரு தரப்பட்ட நேர் முழு எண்ணின் எதிர்மறையைக் (reverse) (இறுதியிலிருந்து முன்னுக்கு எழுதுதல்) கண்டுபிடிப்பதற்கான நெறிமுறை பாய்ச்சல் கோட்டுப் (flowchart) படத்தினால் வகைகுறிக்கப்பட்டுள்ளது. உதாரணமாக, உள்ளீட்டு இலக்கம் 1234 எனின், வெளியீடு 4321 என வரவேண்டும்.

தரப்பட்டுள்ள பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தில் (flowchart) ❶ தொடக்கம் ❺ வரையான முகப்படையாளங்களுக்கு மிகப் பொருத்தமான கூற்றுகளை எழுதுக.



❶ ....

❷ ....

❸ ....

❹ ....

❺ .... (02 புள்ளிகள்)

(ii) பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தில் பூரணப்படுத்தப்பட்ட நெறிமுறையை செயற்படுத்தும் ஒரு பைதன் செய்நிரலை while loop ஐப் பயன்படுத்தி எழுதுக.

....

....

....

....

....

....

....

.... (02 புள்ளிகள்)

4. (*a*) தேக்ககச் சாதனம் ஒன்றிற்கான கோப்பு ஒதுக்கீட்டு அட்டவணையின் (FAT) ஒரு பகுதி கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. இந்தப்பகுதி மூன்று கோப்புகளின் (File 1, File 2, File 3) முழுமையான தொகுதிகளை (block) விவரிக்கின்றது.
(குறிப்பு: ஒரு கோப்பின் இறுதித் தொகுதி –1 இனால் குறிக்கப்படும்.)

FAT	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**
...	22	24	–1	28	25	–1	27	–1	26

(i) File 1 இற்கும் File 2 இற்குமான கோப்புறைப் பதிவுகள் (directory entries) முறையே 20 உம் 21 உம் ஆகும். அம்மூன்று கோப்புகளுக்கும் உரிய தொகுதிச் சங்கிலிகளை (block chains) எழுதுக.

கோப்புப் பெயர்	தொகுதிச் சங்கிலி
File 1	
File 2	
File 3	

(02 புள்ளிகள்)

(ii) block அளவு 4 KB எனத் தரப்பட்டுள்ளது எனக் கருதி, File 1, File 3 ஆகியவை இணைந்து வட்டில் (disk) எடுத்துக்கொள்ளும் மொத்த அளவினை கணிக்க. உங்களது கணிப்பிடுதல்களைக் காட்டுக.

....

....

....

....

(01 புள்ளி)

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

இப்பகுதியில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(iii) காலம் செல்லச் செல்ல அளவு அதிகரித்துச் செல்லும் வீடியோ கோப்புகளை பல்லூடகப் (multimedia) பிரயோகம் ஒன்று தேக்கி வைத்துள்ளது. கோப்பின் எந்தப் பகுதிக்கும் விரைவான எழுமாற்று அணுகுகை (random access) பிரயோகத்திற்குத் தேவை. இந்தப் பயன்பாட்டு வகைக்கு (use case) இணைக்கப்பட்ட ஒதுக்கீட்டிற்கும் (linked allocation), சுட்டி ஒதுக்கீட்டிற்கும் (indexed allocation) இடையில் மிகவும் உகந்தது எது எனக் குறிப்பிட்டு உமது விடையை நியாயப்படுத்துக.

....

....

....

....

....

(02 புள்ளிகள்)

(*b*) ஒரு கணினி ஒரு பல்செய்நிரலாக்கச் சூழலில் (multiprogramming environment) P_1, P_2, P_3 என்னும் மூன்று செயற்பாடுகளை செயற்படுத்துகின்றது. குறித்த ஒரு கணத்தில் பணிசெயல்முறைமை யானது (OS) P_3 இலிருந்து P_2 வரை சந்தர்ப்ப நிலைமாறலை (context switch) மேற்கொள்கிறது.

(i) இந்த நிலைமாற்றத்தின்போது பணிசெயல்முறைமை எந்தத் தரவை எங்கே சேமிக்கும் என எழுதுக.

....

....

(01 புள்ளி)

(ii) சந்தர்ப்ப நிலைமாறல் நேரம் (context switch time) ஏன் முழுமையான கூடுதல் சுமையாக கருதப்படுகிறது?

....

....

(01 புள்ளி)

(*c*) கணினியொன்று 48-bit மெய்நிகர் முகவரிகளைப் (virtual addresses) பயன்படுத்தும் அதேவேளை 8 GB (2^{33} bytes) பௌதிக நினைவகத்தையும் (physical memory) 4 KB பக்க அளவையும் (page size) கொண்டுள்ளது.

(i) இந்த கணினியில் இயங்கிக்கொண்டிருக்கும் ஒரு செயன்முறைக்கான (process) மெய்நிகர் முகவரி வெளியின் அதிகபட்ச சாத்தியமான (virtual address space) அளவை, 2 (power of 2) இன் அடுக்கில் பைற்றுகளில் (bytes) தருக. (0.5 புள்ளி)

....

(ii) இந்தக் கணினியில் இயங்கிக்கொண்டிருக்கும் ஒரு செயன்முறையின் ஒரு பக்க அட்டவணைப் (page table entry) பதிவில் சட்டக எண்ணைச் (frame number) சேமிப்பதற்கு எத்தனை பிற்றுகள் (bits) தேவை? (0.5 புள்ளி)

....

(iii) இந்தக் கணினியில் இயங்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட செயன்முறையின் 8193 என்ற மெய்நிகர் முகவரி (virtual address) பௌதிக நினைவகத்தின் (physical memory) 2வது சட்டகத்துடன் (Frame 2) இணைக்கப்பட்டுள்ளது (map). 8193 என்ற மெய்நிகர் முகவரிக்கு இணையான பௌதிக முகவரியை தசம (decimal) வடிவில் எழுதுக.
(அனைத்துப் பக்க எண்கள் (page numbers) , சட்டக எண்கள் (frame numbers) , முகவரிகள் (addresses) ஆகியன 0 இல் ஆரம்பிக்கும் எனக் கருதுக.)

....

(01 புள்ளி)

(*d*) ஒரு புதிய அச்சுப்பொறி கணினியுடன் இணைக்கப்படும்போது அதற்கான சாதன இயக்கி (device driver) நிறுவப்படும் வரை பணிசெயல்முறையால் (OS) அதனுடன் தொடர்புகொள்ள முடியாது. இதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

....

....

....

....

....

....

(01 புள்ளி)

※ ※

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව /முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2026
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2026
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2026

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

20 T II

பகுதி B

※ **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

5. (*a*) டீ மோர்கனின் (De Morgan's Law) விதிகளைக் கூறி, அவற்றை நிறுவுக. (03 புள்ளிகள்)

(*b*) பூலியன் அட்சரகணிதத்தைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் சமன்பாட்டின் இடது பக்கத்தைத் தீர்ப்பதன் மூலம்,
$\overline{a}\,\overline{b}c + \overline{a}b\overline{c} + a\overline{b}\,\overline{c} + abc = \left(\overline{a}b + a\overline{b}\right)\overline{c} + \left(\overline{\overline{a}b + a\overline{b}}\right)c$ என காட்டுக. (06 புள்ளிகள்)

(*c*) ஒரு கம்பனியின் இரகசிய ஆவணங்களைக் கொண்டிருக்கும் அறையானது தருக்கச் சுற்றுக்களினால் கட்டுப்படுத்தப்படும் ஒரு கதவினால் பாதுகாக்கப்படுகின்றது. இத்தருக்கச் சுற்றானது இரண்டு பூட்டுக்களையும், ஒரு விரலடையாள வருடியையும் (scanner) கொண்டுள்ளது. மேற்பார்வையாளரும் ஒரு எழுதுவினைஞரும் இரண்டு பூட்டுக்களுக்குமான திறப்புகள் வேறுவேறாக ஒரு சாவி வீதம் வைத்திருக்கின்றனர். அவ்வொவ்வொரு சாவியும் இரண்டு பூட்டுகளில் ஒன்றுக்குரியதாகும்.சாதாரண செயல்பாட்டின்போது மேற்பார்வையாளரினதும், எழுதுவினைஞரினதும் சாவிகள் ஒரே சமயத்தில் சொருகப்படும் போது மாத்திரமே கதவு திறக்கும். எவ்வாறாயினும் எழுதுவினைஞர் சமுகமளிக்காதபோது மேற்பார்வையாளரின் திறப்பை மாத்திரம் சொருகுவதன் மூலமும் தனது விரலடையாளத்தை வழங்குவதன் மூலமும் அச்சந்தர்ப்பத்தில் கதவைத் திறப்பதற்கு அவருக்கு அதிகாரமளிக்கப்பட்டுள்ளது. இம் மூன்று உள்ளீடுகளும் ஒரே சமயத்தில் வழங்கப்படும் போது சுற்று செயற்படுவதில்லை. NAND வாயில்களை மாத்திரம் பயன்படுத்தி, இந்த அணுகுகைக்கட்டுப்பாட்டு முறைமையை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கு அத்தியாவசியமான வடிவமைப்பு படிமுறைகளை தெளிவாகக் காட்டுவதன் மூலம், ஒரு தருக்கச் சுற்றை வடிவமைக்குக. நீங்கள் எடுத்துக்கொள்ளும் எடுகோள்களைக் (ஏதேனும் இருப்பின்) குறிப்பிடுக. (06 புள்ளிகள்)

6. ஒரு கம்பனியானது உற்பத்தி, சந்தைப்படுத்துதல், மனிதவள முகாமைத்துவம் (HRM) ஆகிய மூன்று துறைகளை ஓர் பல்-மாடிக்கட்டடத்தில் கொண்டுள்ளது. இம் மூன்று துறைகளிலுமுள்ள சாதனங்களை ஒன்றுடனொன்று இணைப்பதற்கும் இணைய அணுகுகையை வழங்குவதற்கும் ஓர் இடத்துரி வலையமைப்பு (LAN) ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு துறையும் தனக்கென ஒதுக்கப்பட்ட IP முகவரி வீச்சுடன் ஒரு தனித்தனி உபவலையமைப்பில் (subnet) செயல்படுகிறது. கம்பனி 192.168.0.0/16 எனும் தனிமுறை IP v4 முகவரி வெளியைப் பயன்படுத்துவதோடு உள்ளக வலையமைப்பில் உள்ள சாதனங்களுக்கு இணைய அணுகுகையை சாத்தியமாக்குவதற்கு வலையமைப்பு முகவரி மொழிபெயர்ப்பு (NAT) ஐயும் பயன்படுத்துகின்றது. உற்பத்தி, சந்தைப்படுத்தல், மனிதவள முகாமைத்துவம் ஆகிய துறைகளுக்கு பின்வரும் IP முகவரி வீச்சுக்கள் முறையே குறித்தொதுக்கப்பட்டுள்ளன:

- உற்பத்தி: 192.168.0.0/17
- சந்தைப்படுத்தல்: 192.168.128.0/19
- மனிதவள முகாமைத்துவம்: 192.168.160.0/19

கம்பனியானது புதிதாகக் கட்டப்பட்ட இரண்டு தனித்தனிக் கட்டடங்களில் கணக்கீடு, தகவல் தொழில்நுட்பம் (IT) ஆகிய இரண்டு மேலதிக துறைகளை தாபிப்பதற்குத் திட்டமிடுகிறது.

இரண்டு துறைகளும் கம்பனியின் ஏலவே உள்ள வலையமைப்புக் கட்டமைப்புடன் இணைக்கப்படுவதுடன் இணைய அணுகுகையும் வழங்கப்படவேண்டும்.

(*a*) வலையமைப்பு முகவரி மொழிபெயர்ப்பு (NAT) ஐப் பயன்படுத்துவதன் நோக்கம் **ஒன்றை** எழுதுக.(02 புள்ளிகள்)

(*b*) 192.168.0.0/16 எனும் தனிமுறை முகவரி வெளியில் கிடைக்கக்கூடிய மொத்த முகவரிகளின் எண்ணிக்கையை எழுதுக. (02 புள்ளிகள்)

(*c*) மீதமாகவுள்ள IP முகவரி வெளியை இரண்டு புதிய துறைகளுக்குமிடையில் சமமாகப் பங்கிடுவதற்குக் கம்பனி தீர்மானித்தால், ஐந்து துறைகள் ஒவ்வொன்றினதும் வலையமைப்பு முகவரியை xxx.xxx.xxx.xxx/yy எனும் வடிவிலும், உபவலையமைப்பு மறைமுகத்தையும், பயன்படுத்தத்தக்க முகவரி வீச்சையும், பரப்பல் முகவரியையும் (broadcast address) துணிக. உங்களது விடையை பின்வரும் வடிவமைப்புக்கமைய கட்டமைப்புச் செய்க:

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

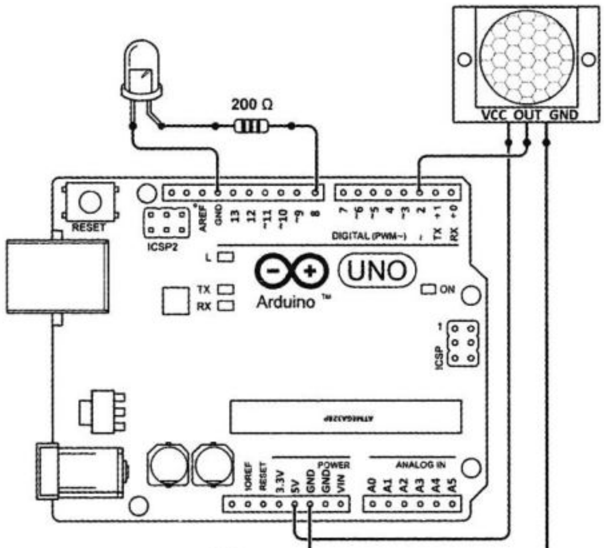
துறை	வலையமைப்பு முகவரி	உப வலையமைப்பு மறைமுகம்	பயன்படுத்தத்தக்க முகவரி வீச்சு	பரப்பல் முகவரி
உற்பத்தி				
சந்தைப்படுத்தல்				
மனிதவளமுகாமைத்துவம்				
கணக்கீடு				
தகவல் தொழிநுட்பம்(IT)				

(05 புள்ளிகள்)

(*d*) ஏலவே உள்ள இடத்துரி வலையமைப்புடன் (LAN) புதிதாகத் தாபிக்கப்பட்ட துறைகளை இணைப்பதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய பொருத்தமான தொடர்பாடல் ஊடகங்களை பரிந்துரைசெய்க. (02 புள்ளிகள்)

(*e*) வலையமைப்பைப் பாதுகாப்பதற்கு ஒரு தீச்சுவரை (firewall) நிறுவுவதற்குக் கம்பனி தீர்மானித்துள்ளது. வலையமைப்பில் இத்தீச்சுவரானது சரியாக நிறுவப்படவேண்டிய இடத்தை அடையாளம் காண்க. உமது விடையை நியாயப்படுத்துக. (04 புள்ளிகள்)

7. (*a*) உரு 7.1 இல் இணைக்கப்பட்டவாறு ஓர் ஆர்டுயினோ UNO பலகையையும், ஒரு PIR (Passive Infrared) உணரியையும் (sensor), ஒரு LED ஐயும், ஒரு தடையியையும் பயன்படுத்தி காவிந்தி ஒரு இயக்கத்தை உணரும் (motion-sensing) விளக்கு ஒன்றை வடிவமைத்துள்ளார். PIR உணரி உருவின் வலதுபக்க மேல் மூலையில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அது VCC, OUT, GND ஆகிய மூன்று ஊசிகளைக் கொண்டுள்ளது. அது, அதனது பார்வைப் பரப்பில் உள்ள பொருட்களால் வெளியிடப்படும் அகச்சிவப்பு கதிர்வீச்சில் ஏற்படும் மாற்றங்களை அளவிடுவதன் மூலம் இயக்கத்தைக் கண்டறிகிறது. வெப்பத்தை வெளியிடும் ஒரு மனிதர் அல்லது ஒரு விலங்கு போன்ற ஒரு வெப்பமான உடலானது உணரியின் கண்டறியும் வரம்பிற்குள் நகர்கின்றபோழுது, உணரியானது HIGH சமிக்ஞையை அதனுடைய OUT ஊசியில் வெளியிடுகிறது.



உரு 7.1

(i) இந்தச் சுற்றை செயற்படுத்துவதற்காகக் காவிந்தி எழுதிய ஆர்டுயினோ குறிமுறை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. எவ்வாறெனினும், குறிமுறையின் சில பகுதிகள் பூரணமற்று விடப்பட்டுள்ளன. Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ Ⓓ என முகப்படையாளமிடப்பட்ட வெற்றிடங்களுக்கான சரியான பிரதியிடுதல்களை எழுதுக. (04 புள்ளிகள்)

```
const int pirPin = Ⓐ;
const int ledPin = 8;

void setup() {
  pinMode(pirPin, Ⓑ);
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}
void loop() {
  int motion = digitalRead(pirPin);

  if (motion == Ⓒ) {
     digitalWrite(ledPin, Ⓓ);
     delay(10000);
     digitalWrite(ledPin, LOW);
  }
}
```

(ii) அடுத்ததாக, ஆர்டுயினோ பலகையில் இலக்கமுறை ஊசி 9 க்கு அவள் ஒரு இமிரி ஒலிப்பானை (piezo buzzer) இணைப்பதுடன் இயக்கம் கண்டறியப்படும் எல்லா சந்தர்ப்பத்திலும் LED ஒளிருகின்ற அதே சமயத்தில் ஒலிப்பானும் ஒலிக்க வேண்டுமென விரும்புகிறாள். இந்தச் சிறப்பியல்பைச் சேர்ப்பதற்கு `loop()` இனுள் இருக்கும் குறிமுறையை மாற்றியமைக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(iii) அவசியமற்றதெனினும் பகல் நேரத்தில் இயக்கம் கண்டறியப்பட்டதும் LED ஒளிர்வதற்குத் திருப்பப்படுவதையும் (turn on) காவிந்தி அவதானிக்கிறார், இயக்கம் கண்டறியப்படும்போது இரவு நேரத்தில் மாத்திரம் LED ஒளிர்வதற்கு இச்சுற்றுடன் சேர்க்கக்கூடிய ஒரு உணரியைப் பரிந்துரை செய்வதுடன் அது இணைக்கப்பட வேண்டிய ஓர் ஆர்டுயினோ ஊசியைப் பரிந்துரை செய்க.
(02 புள்ளிகள்)

(*b*) ஒரு மென்பொருள் பொறியியல் நிறுவனம், மென்பொருள் முறைமைகளை உருவாக்குவதற்கான முறைமை விருத்தி வாழ்க்கை வட்ட செயல்பாடுகளை தானியக்கமாக்குவதற்காக ஒரு பல்முகவர் முறைமையை (Multi-Agent System - MAS) பயன்படுத்துகின்றது. மனித மென்பொருள் பொறியியலாளர்களை செயற்திட்ட குழுவினராகப் பயன்படுத்துவதற்குப் பதிலாக, நான்கு மென்பொருள் முகவர்கள் பின்வருமாறு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளார்கள்:

1. தேவைகள் பகுப்பாய்வு முகவர் (RAA)
2. முறைமை வடிவமைப்பு முகவர் (SDA)
3. அமுலாக்கல் மற்றும் பரீட்சித்தல் முகவர் (ITA)
4. விரிவுறுத்தல் மற்றும் பராமரிப்பு முகவர் (DMA)

MAS இனால் ஒரு உண்மையான விருத்திச் செயற்றிட்டத்தை முடிக்க முடியுமா என மதிப்பீடு செய்வதற்கு கம்பனி ஒரு வாடிக்கையாளர் செயற்றிட்டத்தைத் தெரிவு செய்துள்ளது. இச்செயற்றிட்டத்தின் தேவைகளைப் பகுப்பாய்வு செய்தபின்னர், அதனது வடிவமைப்பிற்கு நீர்வீழ்ச்சி மாதிரியைப் பின்பற்றுவதற்குக் கம்பனி தீர்மானித்துள்ளது.

(i) வாடிக்கையாளரும் பல்-முகவர் முறைமையும் MAS மென்பொருள் விருத்திச் செயற்பாட்டு நடவடிக்கைகளை நிறைவேற்றுகை செய்வதைக் காட்டும் பொருத்தமான வரைபடங்களை வரைக. (ஒவ்வொரு முகவரையும் ஏனைய எந்தவொரு தகவலையும், அவற்றின் ஊடாடுதல்களையும் குறிப்பிட்டுக் காட்டுவதன் மூலம், உங்களது வரைபடத்தில் அடையாளப்படுத்திக் காட்டுக.)
(02 புள்ளிகள்)

(ii) இந்த ஏற்பாட்டில் இடைமுக முகவரை அடையாளம் காண்க. (01 புள்ளி)

(iii) SDA, ITA ஆகியவற்றுக்கிடையில் எந்த முகவர், தனது கொள்பணி நோக்குகளை அடைவதற்கு முயற்சிக்கின்றபோது குறைந்தளவு மட்டத்திலான சுய-தானியக்கத்தை வெளிப்படுத்தும்? (01 புள்ளி)

(*c*) (i) ஒரு வழக்கமான கணினி பிற்றும், ஒரு குவாண்டம் கணினி கியூபிற்றும் (Qubit) எவ்வாறு தரவுகளைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகின்றன என்பதற்கான வேறுபாட்டை விளக்குக. (01 புள்ளி)

(ii) மேலே (i) இலுள்ள உமது விடையை அடிப்படையாகக் கொண்டு, பொதுச் சாவி மறைகுறியாக்கம் போன்ற பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற தரவு-தனியுரிமைப் (data-privacy) பொறிமுறைகளுக்கு குவாண்டம் கணினிகளின் செயற்பாட்டுத் திறன்கள் (processing capabilities) ஏன், ஒரு பாரிய பாதுகாப்புச் சவாலை ஏற்படுத்துகின்றன என விளக்குக. (02 புள்ளிகள்)

8. (*a*) ஒரு பல்கலைக்கழகம், விரிவுரையாளர்கள், ஆராய்ச்சி செயற்றிட்டங்கள், நிதிவழங்கும் முகவர் நிறுவனங்கள் என்பவற்றை நிர்வகிப்பதற்காக ஒரு தரவுத்தளத்தை உருவாக்கத் திட்டமிடுகின்றது.

- ஒவ்வொரு ஆராய்ச்சித் திட்டத்திற்கும் ஒரு தனியனான அடையாள இலக்கம் [**ProjectID**]. ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது செயற்றிட்டத் தலைப்பு [**Title**], ஆராய்ச்சி பரப்பு [**Area**], செயற்றிட்டம் தொடங்கப்பட்ட வருடம் [**Year**] என்பன பராமரிக்கப்பட்டு வருகின்றன.
- ஒவ்வொரு விரிவுரையாளருக்கும் ஒரு தனியனான அடையாள இலக்கம் [**LectureID**] ஒதுக்கப்பட்டுள்ளதுடன், விரிவுரையாளரின் பெயர் [**LName**], துறை [**Department**], மின்னஞ்சல் முகவரி [**Email**], ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தொலைபேசி இலக்கங்கள் [**TelNumber**] போன்ற விவரங்களும் தரவுத் தளத்தில் சேமிக்கப்பட்டுள்ளன. விரிவுரையாளரின் பெயரானது, முதற்பெயர் [**FirstName**], நடுப்பெயர் [**MiddleName**] இறுதிப்பெயர் [**LastName**] ஆகியன கொண்டமைந்த ஒரு கூட்டுப் பண்பாகப் (composite attribute) பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது.
- ஒரு செயற்றிட்டம் பல விரிவுரையாளர்களை ஈடுபடுத்துகின்ற அதே வேளை, ஒரு தனி விரிவுரையாளர் ஒரே சமயத்தில் பல செயற்றிட்டங்களுக்குப் பங்களிப்பைச் செய்யலாம்.
- ஒரு செயற்றிட்டத்தில் ஈடுபடுகின்ற ஒவ்வொரு விரிவுரையாளருக்கும் முதன்மை ஆய்வாளர், இணை ஆய்வாளர் அல்லது ஆராய்ச்சி உதவியாளர், இணைந்த திகதி [**JoinedDate**] போன்ற அவர்களது பங்கையும் [**Role**] பல்கலைக்கழகம் பதிவுசெய்கின்றது.

[பக். 12 ஐப் பார்க்க

Past Papers Wiki

- ஆராய்ச்சித் செயற்றிட்டங்கள் வெளியக நிதி வழங்கும் முகவர்களிடமிருந்து நிதியைப் பெறுகின்றன. ஒவ்வொரு நிதி வழங்கும் முகவரும் [**AgencyID**] ஐக் கொண்டு தனியனாக அடையாளம் காணப்படும். பல்கலைக்கழகம் முகவரின் பெயரையும் [**AName**] நாட்டையும் [**Country**] சேமித்துவைத்திருக்கும்.
- ஒரு நிதி வழங்கும் முகவர் நிறுவனம் பல ஆராய்ச்சி செயற்றிட்டங்களுக்கு நிதியுதவி வழங்கலாம், ஆனால் ஒவ்வொரு ஆராய்ச்சி செயற்றிட்டம் ஒரு நிதி வழங்கும் முகவர் நிறுவனத்தினால் மட்டுமே நிதியுதவி செய்யப்படும்.

(i) இச்சூழ்நிலைக்கு (scenario), நிலைபொருள்கள் (entities), பண்புகள் (attributes) தொடர்புகள் (relationships), ஒவ்வொரு தொடர்புகளுக்கும் பொருத்தமான எண்ணளவை (cardinalities) என்பவற்றைக் காட்டும் ER வரைபடத்தை வரைக. முதன்மைச்சாவி பண்புகளின் (primary key attributes) கீழ் கோடிடவும்.

(**குறிப்பு:** நிலைபொருள்கள், பண்புகள், தொடர்புகள் என்பவற்றுக்கு மேலேயுள்ள விவரிப்பில் சதுர அடைப்புக்குள் தரப்பட்ட பதங்களை மாத்திரம் பயன்படுத்துக.) (04 புள்ளிகள்)

(ii) மேலேயுள்ள ER வரைபடத்திற்கான தொடர்புத் திட்டத்தை (relation schema) எழுதுக.

(**குறிப்பு:** அட்டவணைகளை அவற்றின் பண்புப் பெயர்களுடன் மாத்திரம் பட்டியற்படுத்துக. முதன்மைச் சாவிகளைக் கீழ்க் கோடிடுக. ஒவ்வொரு அந்நியச் சாவியிலிருந்தும் (foreign key) அது உசாவிக் காட்டுகின்ற அட்டவணைக்கு (table it references) அம்புக்குறியினால் இணைக்க. அம்புக்குறியின் தலை காட்டுகின்ற அட்டவணையில் முதன்மைச்சாவியைக் குறித்துக் காட்ட வேண்டும்.
(04 புள்ளிகள்)

(*b*) ஒரு பாடசாலையானது மாணவர்களின் இணைப்பாடவிதானக் கழகங்களின் (extra-curricular clubs) பங்குபற்றுதல் பதிவுகளை கீழே தரப்பட்டுள்ளவாறு ஓர் அட்டவணையில் பராமரிக்கின்றது:

CLUB_MEMBERSHIP(StudentID, ClubID, AdvisorID, StudentName, ClubName, AdvisorName, JoiningDate)

(**குறிப்பு:** StudentID-மாணவர் இலக்கம், ClubID-கழக இலக்கம், advisorID-ஆலோசகர் இலக்கம், Student Name-மாணவர் பெயர், ClubName-கழகப் பெயர், advisorName-ஆலோசகர் பெயர், JoiningDate- சேர்த்த திகதி)

பின்வரும் வியாபார விதிகள் (business rules) பிரயோகமாகின்றன:

- ஒரு மாணவன் பல கழகங்களில் இணையலாம், ஒரு கழகம் பல மாணவ அங்கத்தவர்களைக் கொண்டிருக்கலாம்.
- ஒவ்வொரு கழகமும் ஒரு ஆலோசகரால் மேற்பார்வை செய்யப்படும்.
- (StudentID, ClubID) எனும் சேர்மானம் ஒரு அங்கத்துவப் பதிவைத் தனியனாக அடையாளம் காண்கின்றது.

(i) இந்த அட்டவணையில் இருக்கின்ற **இரண்டு** பகுதியாகத் தங்கியிருத்தல்களை (partial dependency) அடையாளம் காண்க. (02 புள்ளிகள்)

(ii) இந்த அட்டவணையில் இருக்கின்ற **ஒரு** மாறும் சார்புநிலையை (transitive dependency) அடையாளம் காண்க. (01 புள்ளி)

(iii) அட்டவணையை 3ம் செவ்வன் வடிவத்தை (3NF) திருப்திப்படுத்துமாறு ஒரு தொகுதி அட்டவணைகளாக (set of tables) கூறுபிரிக்குக. ஒவ்வொரு அட்டவணையையும் அதன் பண்புகளுடன் பட்டியற்படுத்துக. முதன்மைச் சாவியின் கீழ் கோடிடுக. (04 புள்ளிகள்)

9. ஒரு நகரிலுள்ள ஒரு நூலகம் அதன் அங்கத்தவர்கள் தாமதமாக ஒப்படைத்த புத்தகங்களின் பதிவுகளைப் பேண விரும்புகின்றது. ஒவ்வொரு நூலக அங்கத்தவரும் ஒரு தனியனான அங்கத்துவ இலக்கத்தைக் கொண்டுள்ளனர். "M001", "M002", "M003" என்பன அவற்றுக்கான உதாரணங்களாகும்.

ஒவ்வொரு தாமதமாக ஒப்படைக்கப்பட்ட புத்தகத்திற்கும் நூலகம் பின்வரும் இரண்டு விவரங்களைப் பதிந்து கொள்கிறது:

1. அங்கத்துவரின் அங்கத்துவ இலக்கம் (உதாரணம்: "M001")
2. தாமதித்த (overdue) நாட்களின் எண்ணிக்கை

ஒவ்வொரு பதிவும் ஒரு Python நிரையாக (tuple) பின்வரும் வடிவத்தில் சேமித்து வைக்கப்படும்: (memberNo, lateDays)

PAST PAPERS WIKI

உதாரணமாக:

("M002", 5) இதன் அர்த்தம் அங்கத்தவர் "M002" ஒரு புத்தகத்தை 5 நாட்கள் காலந் தாழ்த்தி ஒப்படைத்தார் என்பதாகும்.

எல்லா தாமதமாக ஒப்படைக்கும் பதிவுகளும் (late Returns) எனும் Python பட்டியலில் (list) சேமித்து வைக்கப்படும். உதாரணமாக:

```
lateReturns = [("M001", 1), ("M002", 5), ("M003", 10)]
```

[பக். 13 ஐப் பார்க்க

நூலகம் பின்வரும் விதிகளுக்கேற்ப ஒவ்வொரு அங்கத்துவருக்குமான தண்டப் பணத்தைக் கணிக்கிறது:

பிந்திய நாட்களின் எண்ணிக்கை	தண்டப்பண நிலை / விபரங்கள்
0-5 நாட்கள்	தண்டப்பணம் இல்லை
6 இலிருந்து 10 நாட்கள்	முதல் 5 நாட்களுக்குப் பின்னர் ஒரு நாளைக்கு ரூபா 10 வீதம்
10 நாட்களுக்கு அதிகம்	முதல் 5 நாட்களுக்கு ரூபா 10 வீதமும் எஞ்சிய நாட்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் ரூபா 25 வீதமும்
ஆகக்கூடிய தண்டப் பணம்: ரூபா 500	

உதாரணமாக தாமதித்த நாட்கள் (lateDays) = 12 எனின் தண்டப்பணம்: $(5 \times 10) + (7 \times 25) = 225$ ஆகும்.

(*a*) மேலேயுள்ள விதிகளுக்கேற்ப தண்டப் பணத்தைக் கணித்துத் தரும் ***calculateFine(lateDays)*** எனும் Python சார்பை (function) எழுதுக. (05 புள்ளிகள்)

(*b*) பின்வரும் தரப்பட்ட பட்டியலிலிருந்து (lateReturns) தண்டப்பணம் செலுத்த வேண்டிய அங்கத்தவர்களை மாத்திரம் கொண்டிருக்கும் ***fineList*** எனும் ஒரு புதிய பட்டியலை உருவாக்குவதற்கான Python குறிமுறையை எழுதுக. ***fineList*** இல் இருக்கும் ஒவ்வொரு உருப்படியும் (memberNo, fine) எனும் வடிவத்தில் இருக்கும் ஒரு நிரையாக (tuple) இருக்க வேண்டும்.

```
lateReturns = [("M001", 1), ("M002", 5), ("M003", 10), ("M004", 20), ("M005", 30)]
```

(04 புள்ளிகள்)

(*c*) வரிசைமுறைத் தேடுதலின் மூலம் (sequential search) தரப்பட்ட ஒரு அங்கத்தவரின் தண்டப்பணத்தைத் தேடுவதற்கு ***searchFine(fineList, memberNo)*** எனப் பெயரிடப்பட்ட ஒரு Python சார்பை எழுதுக. அங்கத்தவர் தேடிக் கண்டுபிடிக்கப் பட்டால் சார்பு தண்டப் பணத் தொகையை திருப்ப (return) வேண்டும், இல்லாவிடில் -1 ஐத் திருப்ப வேண்டும்.

(04 புள்ளிகள்)

(*d*) பொருத்தமான Python சார்புகளை நடைமுறைப்படுத்திய (implementing) பின்னர் பின்வரும் Python குறிமுறை நிறைவேற்றுகையின் போதான வெளியீட்டை எழுதுக:

```
print(calculateFine(4))
print(calculateFine(7))
print(calculateFine(15))
print(searchFine([("M002", 30), ("M003", 125), ("M005", 500)], "M003"))
```

(02 புள்ளிகள்)

10. (*a*) பின்வரும் சூழ்நிலையைக் கருத்தில் கொண்டு, பின்வரும் கேள்விகளுக்கு விடையளிக்கவும்.

ABC பாடசாலையின் ICT கழகம் ஆண்டு முழுவதும் கருத்தரங்குகள், பயிற்சிப்பட்டறைகள், போட்டிகள், விருந்தினர் விரிவுரைகளை நடத்துகிறது. தற்பொழுது மாணவர் பதிவுகள் கைமுறையாக அச்சிடப்பட்ட படிவங்களைக் கொண்டே கையாளப்படுகின்றது. இது, இரட்டைப் பதிவுகள், பங்கேற்பாளர்களின் எண்ணிக்கையில் ஏற்படும் தவறுகள் (counts), வருகைப் பட்டியல்களைத் தயாரிப்பதில் ஏற்படும் தாமதங்கள் என்பவற்றை உண்டுபண்ணுகிறது.

இந்தப் பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வுகாணுவதற்காகப் பாடசாலையானது பின்வரும் தேவைகளுக்குத் துணை நிற்கக் கூடிய ஒரு வலை அடிப்படையிலான நிகழ்வுப் பதிவு முகாமைத்துவ முறைமையை (Web-based Event Registration System) விருத்தி செய்வதற்காக ஒரு மென்பொருள் அபிவிருத்தி கம்பனி ஒன்றை வேலைக்கு அமர்த்தியுள்ளது:

- மாணவர்கள் நிகழ்நிலை முறைமையூடாகக் கிடைக்கக்கூடிய நிகழ்வுகளைப் பார்வையிடக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.
- ஒரு நிகழ்விற்குப் புதிய பதிவு ஒன்றைச் செய்யும்போது மாணவர்கள் தங்களது அனுமதி இலக்கம் (Admission Number), பெயர், மின்னஞ்சல் முகவரி ஆகியவற்றை வழங்க வேண்டும்.
- ஒரு நிகழ்விற்குப் புதிய பதிவுகளை ஏற்றுக்கொள்வதற்கு முன்னர் முறைமையானது ஏற்கனவே உள்ள பதிவுகளைப் பரிசீலிக்க வேண்டும்.
- ஒரு வெற்றிகரமான பதிவின் பின்னர் முறைமையானது ஒரு உறுதிப்படுத்தலை வழங்கவேண்டும்.
- முறைமையானது வெவ்வேறு அமைவிடங்களில் இருந்தும் எந்நேரத்திலும் பிரவேசிக்கக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.
- நிர்வாகிகள் நிகழ்வுகளுக்கான பதிவு விவரங்களையும் பங்கேற்பாளர்களின் எண்ணிக்கையையும் பார்வையிடக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.

[பக். 14 ஐப் பார்க்க

(i) கொடுக்கப்பட்ட தேவைகளிலிருந்து **ஒரு** செயற்பாட்டுத் தேவையையும் (Functional Requirement), ஒரு செயல்-சாராத் தேவையையும் (Non-Functional Requirement) தெரிவுசெய்க. ஒவ்வொரு தேவையையும் வழங்கப்பட்டுள்ள அதே சொற்களைப் பயன்படுத்தி எழுதுக.

(02 புள்ளிகள்)

(ii) முறைமையை விருத்தி செய்வதற்கு மென்பொருள் நிறுவனம் நீர்வீழ்ச்சி மாதிரியத்தைத் தெரிவு செய்துள்ளது. பெரும்பாலான அலகுகளின் (modules) செய்நிரலாக்கம் செய்து பூரணப் படுத்தப்பட்டதன் பின்னர், அபிவிருத்தி செயன்முறைக்கிடையில் பாடசாலையானது, அசல் தேவைகளில் (original requirments) சேர்க்கப்பட்டிருக்காத இரண்டு மேலதிக சிறப்பம்சங்களைக் கோரியுள்ளது: ஒவ்வொரு நிகழ்வுக்கும் முன்னதாக தானியக்கமாக ஒரு மின்னஞ்சல் ஞாபகமூட்டல் மற்றும் ஒவ்வொரு நிகழ்வின் பின்னருமான ஒரு பின்னூட்டப்படிவம்.

(1) இந்தச் சூழ்நிலையில் தெரிவுசெய்யப்பட்ட நீர்வீழ்ச்சி மாதிரியத்தின் **ஒரு** குறைபாட்டை(limitation) விளக்குக. (01 புள்ளி)

(2) இந்தச் செயற்றிட்டத்திற்கு உகந்த ஒரு செயல்முறை மாதிரியத்தை ஆலோசனை செய்வதுடன், உமது தெரிவுக்கான **ஒரு** காரணத்தையும் தருக. (02 புள்ளிகள்)

(*b*) ஒரு பாடசாலையானது, பாடசாலை நிகழ்வுகளுக்கான மாணவர் பதிவுசெய்தல்களை நிர்வகிப்பதற்காக ஒரு வலை அடிப்படையிலான நிகழ்வுப் பதிவுசெய்தல் முறைமையை (Web-based Event Registration System) பயன்படுத்துகின்றது. இம்முறைமையானது பின்வரும் வலைப்பக்கங்களைப் பாவித்து நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது:

வலைப்பக்கம்	செயற்பாடு
index.html	மாணவர்கள் தங்களது மாணவர் அடையாள இலக்கத்தை (student ID) உள்ளிட அனுமதிக்கிறது.
events.php	கிடைக்கக்கூடிய நிகழ்வுகளைக் காட்சிப்படுத்தல்
register.php	நிகழ்வுகளுக்கான பதிவுசெய்தல்களை செயல்முறைப்படுத்தல்

ஒரு மாணவர் முதலில் index.html இனுள் தனது மாணவர் அடையாள இலக்கத்தை (Student ID) உள்ளிடுகிறார் அந்தக் கோரிக்கையானது events.php க்கு கிடைக்கக்கூடிய நிகழ்வுகளைக் காட்சிப்படுத்துவதற்காக அனுப்பப்படும். முறைமையானது பின்வரும் தரவுத்தள அட்டவணைகள் இரண்டைப் பயன்படுத்துகிறது:

- EVENT(EventID, EventName, EventDate) நிகழ்வு (நிகழ்வு இலக்கம், நிகழ்வுகளின் பெயர், நிகழ்வுத் திகதி)
- REGISTRATION(RegistrationID, StudentID, EventID, RegistrationDate)

(குறிப்பு: EventID-நிகழ்வு இலக்கம், EventName-நிகழ்வு பெயர், EventDate-நிகழ்வு திகதி, RegistrationID-பதிவு இலக்கம், StudentID-மாணவர் இலக்கம், RegistrationDate- பதிவு திகதி)

PAST PAPERS WIKI

[பக். 15 ஐப் பார்க்க

Past Papers Wiki

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාළ ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

பின்வரும் கேள்விகளுக்கு விடையளிப்பதற்கு உரு10.1 ஐயும் உரு 10.2 ஐயும் பார்க்கவும்

```php
<?php
$conn = mysqli_connect("localhost", "root",
"UnI223@5", "SchoolDB");
$studentID = $_POST["studentID"];

$sql = "SELECT * FROM EVENT";
$result = mysqli_query($conn, $sql);

while ($row = mysqli_fetch_assoc($result)) {
?>
<form method="POST" action="register.php">
    <input type="hidden" name="studentID" val-
ue="<?php echo $studentID; ?>">
    <input type="hidden" name="eventID" val-
ue="<?php echo $row["EventID"]; ?>">
    <?php echo $row["EventName"]; ?>
    <input type="submit" value="Register">
</form>
<?php
}
?>
```

உரு 10.1: events.php இற்கான குறிமுறைக்கூறு

```php
<?php
$conn = mysqli_connect("localhost", "root",
"UnI223@5", "SchoolDB");
$studentID = $_POST["studentID"];
$eventID   = $_POST["eventID"];

$sql = ". . . . . . . . . (A) . . . . . . . . .
. . . . . . . .";
mysqli_query($conn, $sql);

echo "Registration Successful";
?>
```

உரு 10.1: register.php இற்கான குறிமுறைக்கூறு

(i) events.php இன் பின்வரும் செயலைச் செய்த பின்பு இலுள்ள `$result = mysqli_query($conn, $sql);` எனும் கூற்றை செயற்படுத்தி பின்னர் `$result` எனும் மாறியில் தேக்கி வைக்கப்பட்டிருப்பது யாது? (01 புள்ளி)

(ii) events.php இலுள்ள SQL கூற்றை EVENT அட்டவணையிலிருந்து EventID ஐயும் EventName ஐயும் மாத்திரம் மீட்டுக்கொள்வதற்காக (retrieve) மாற்றியமைக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(iii) events.php இல் மறைக்கப்பட்ட உள்ளீட்டுப் புலங்களின் (StudentID, eventID) நோக்கத்தை விளக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(iv) REGISTRATION அட்டவணைக்குரிய புதிய பதிவு செய்வதற்கு register.php இல் (A) வெற்றிடத்துக்கு பிரதியிடத் தேவைப்படும் SQL கூற்றை StudentID, EventID, RegisterationDate என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி எழுதுக. RegisterationID தன்னியக்கமாக உண்டாக்கப்படும் எனக்கொள்க. (02 புள்ளிகள்)

(*c*) (i) செலவு மற்றும் செயற்பாட்டு அபாயம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் நேரடி நிறுவுகை (**Direct Deployment**) மற்றும் சமாந்தர நிறுவுகை (**Parallel Deployment**) ஆகியவற்றுக்கிடையிலான முக்கிய வேறுபாட்டை ஒப்பிடுக. (01 புள்ளி)

(ii) XYZ வங்கியானது தனது பிரதான முறைமைகளையும் தரவுத் தளங்களையும் நேரடி நிறுவுகை முறையைப் பின்பற்றி பிரதியீடு செய்கின்றது. இந்த நிறுவுகையை நீங்கள் பரிந்துரை செய்கிறீர்களா? உங்களது காரணப்படுத்தலை விளக்குக. (02 புள்ளி)

❊ ❊ ❊

PAST PAPERS WIKI

WWW.PastPapers.WiKi

Downloaded From Past Papers WiKi - Sri Lanka's Largest Past Papers Library