G.C.E. (A/L) Examination – June 2016

Conducted by Field Work Center, Thondaimanaru.

In Collaboration with the Zonal Education Office, Jaffna

தகவல் தொடர்பாடல் தொழிநுட்பவியல் (ICT)

தரம் - 13 (A/L) 2016 **பகுதி - II** **நேரம் : 3 மணி**

பகுதி II – அமைப்பு வினாக்கள்

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக

1.

(a) மாணவன் ஒருவர் பின்வரும் சீரான வளஇடங்காணியினைப் (*URL*) பயன்படுத்தி முன்னைய ICT பரீட்சை வினாத்தாளின் பிரதியினைத் தரவிறக்கம் செய்கின்றார்.

https://www.alict.lk/gce/al/ict/2015_2.pdf

A (https) B (alict)

(i) இச் சீரான வளஇடங்காணியில்க் குறிக்கப்பட்ட பின்வரும் இரு பகுதிகளையும் எழுதுக.

A ……………………… B ……………………………….

(ii) இச் சீரான வளஇடங்காணியில் உள்ள உயர்மட்ட ஆள்களத்தினைக் (*top-level domain*) குறிப்பிடுக.

(iii) DNS சேவையகத்தின் பிரதான வகிபாகம் யாது?

(b) 13_{10} மற்றும் (-9_{10}) ஆகிய எண்களைக் கூட்டுவதற்கு 8 - பிற்றுக்கள் கொண்ட இரண்டின் நிரப்பு முறையினைப் பயன்படுத்துக. உமது கணிப்புக்களைக் காட்டுக.

(c) கணினி முறைமை ஒன்றினது நினைவகம் பைற்று முகவரியிடத்தக்கதாகும். அதன் மாய நினைவக முகவரி 32 பிற்றுக்களாகும். அதன் பௌதீக முகவரியின் அளவு 1GB ஆகும், அது 1KB அளவுள்ள பக்கங்களாகப் (pages) பிரிக்கப்படுகின்றது.

(i) ஆக்ககூடியது எத்தனை பௌதீக பக்கங்கள் *(physical pages)* காணப்படுகின்றன?

(ii) மாய முகவரி வெளியினது *(virtual address space)* அளவு யாது?

(iii) எத்தனை மாய பக்கங்கள் *(virtual pages)* காணப்படுகின்றன?

2.

(a) பூரணப்படுத்தப்படாத HTML குறிமுறை வலைப்பக்கம் ஒன்றிற்கு வெளிப்புற தொடர்நடைத் தாளொன்றினை *(external style sheet)* இணைப்பதற்காகச் சேர்க்கப்படுகின்றது. [வெளிப்புற தொடர்நடைத் தாளொன்றினது கோப்பினது பெயர் ***styles.css*** எனக் கொள்க.]

```
<  ❶  rel=" ❷ "  type = "text/css"  href=" ❸ " />
```

HTML குறிமுறையினது தவறவிடப்பட்ட பகுதிகளை எழுதுவதனால் பின்வரும் அட்டவணையினைப் பூரணப்படுத்துக.

Label	Missing part
❶	
❷	
❸	

(b) வலைப்பக்கமொன்றிற்கான HTML குறிமுறை கீழே காட்டப்படுகின்றது.

```
<html>
<head>
<title> AL ICT </title>
<meta name="keywords" content="AL, Computing, ICT" />
</head>
<body>
<div id="header">
<h1> AL ICT </h1>
</div>
<p> Welcome to the  <span class="boldRed"> new </span> page for AL ICT students </p>
</body>
</html>
```

மூன்று விதிகளைக் கொண்ட ***styles.css*** எனும் வெளிப்புற தொடர்நடைத் தாளொன்று கீழே காட்டப்படுகின்றது.

```
h1 { color:darkblue; font-style:italic; }
#header { font-family:arial; }
.boldRed { color:red; font-weight:bold; }
```

மேலுள்ள HTML மற்றும் CSS கோப்புக்களைப் பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றினை எழுதுக.

(i) ID தெரிவு (ID selector) : ....

(ii) Class தெரிவு (Class selector) : ....

(c) மேலே தரப்பட்ட HTML கோப்பில் மீ உறுப்புக்களின் (***Meta elements***) நோக்கத்தினை விளக்குக.

3.

கீழேயுள்ள அட்டவணை மாணவர்கள் மற்றும் ஒவ்வொரு மாணவர் வேறுபட்ட மொடியூல்களுக்காக பெறும் தரம் (*grade*) போன்ற விபரங்களினைக் களஞ்சியப்படுத்துகின்றது. அட்டவணையானது ஒருங்குசேர் முதன்மைச்சாவி (StudentID, ModuleID) இனைக் கொண்டுள்ளது.

Results

StudentID	StudentName	ModuleID	ModuleName	Grade
S001	Smith	M01	Java	A
S001	Smith	M02	Databases	B
S002	Ford	M01	Java	B

(a) மேலுள்ள தரவட்டவணை எந்த செவ்வன் வடிவினை மீறுகின்றது (*violate*)? ஏன்?

The National e-learning Portal for The General Education

(b) வினா **(a)** ல் இனங்காணப்பட்ட செவ்வன் வடிவிற்கு அட்டவணையினைச் செவ்வனாக்குக.

(c) வினா **(b)** ல் நீர் பெற்ற உள்பொருள்களைப் பயன்படுத்தி ER வரைபடத்தினை வரைக.

(d) மேலே **(c)** ல் வரைந்த ER வரைபடத்தின் முதலிமை (*cardinality*) வகையினை எழுதுக. உமது விடையினை நியாயப்படுத்துக.

4. இணையத்தினூடாக பாதுகாப்பான தரவுப் பரிமாற்றத்தினை அனுமதிப்பதற்கு ஒரு மென்பொருள் அபிவிருத்தி செய்யப்படுகின்றது. A மற்றும் B ஆகிய இரு கணினிகள் தொடர்பாடலில் ஈடுபடுகின்றன.

(a) மறைகுறியாக்கம் *(encryption)* என்பது யாது?

(b) அனுப்பப்படும் தரவானது பொது மற்றும் தனிப்பட்ட சாவிகளைப் பயன்படுத்தி மறைகுறியாக்கப்படுகின்றது. A மற்றும் B ஆகியவை பொது மற்றும் தனிப்பட்ட சாவிகளைக் கொண்டிருக்கின்றன. A ஆனது B இனது பொதுச்சாவியினைப் பயன்படுத்தி தரவினை மறைகுறியாக்குகின்றது.
தரவானது பின்வருகின்ற சாவிகளைப் பயன்படுத்தி ஏன் மறைகுறியாக்கப்படக் கூடாது என விளக்குக:

(i) A யினது பொதுச்சாவி *(A's public key)*.

(ii) A யினது தனிப்பட்டசாவி *(A's private key)*.

(c) முறைமைப் பகுப்பாய்வாளர் ஒருவர் பாடசாலை அலுவலகமொன்றில் மாணவர் கற்கைகளை நிர்வகிப்பதற்காக ஒரு முறைமையினைத் திட்டமிடுகின்றார். முறைமையானது ஓர் மையப்படுத்தப்பட்ட தரவுத்தளத்தினை *(central database)* பத்து கணினிப் பயனர்கள் கையாள்வதற்கும், தரவுகளை நிகழ்நிலைப்படுத்துவதற்கும் (update) அனுமதிக்கின்றது. பகுப்பாய்வாளர் ஆரம்பத்தில் சமமானவர் *(peer-to-peer)* அல்லது சேவையக அடிப்படையிலான *(server-based)* வலையமைப்பினைப் பயன்படுத்துவதற்குத் திட்டமிடுகின்றார்.
இந் நிலைமைக்கு சமமானவர் வலையமைப்பினை விட சேவையக அடிப்படையிலான வலையமைப்பு ஏன் பொருத்தமானது என இரு காரணங்களைத் தருக.

(d) தொடர்புநிலைத் தரவுத்தளமொன்றில் வாகனங்கள், உரிமையாளர்கள் மற்றும் காப்புறுதிக் கொள்கை போன்ற விபரங்கள் களஞ்சியப்படுத்தப்படுகின்றன. பின்வரும் தொடர்பு காப்புறுதிக்கானதாகும்.
Insurance (<u>PolicyNumber</u>, RegistrationNumber, DateStarted, PolicyType, Amount)

Insurance அட்டவணையினை உருவாக்குவதற்குரிய பின்வரும் தரவு வரையறை மொழியினை (DDL) சாவிப்புலம் உள்ளடங்கலாகப் பூரணப்படுத்துக.

CREATE TABLE Insurance (
....
....
....
....

****

பகுதி II - B கட்டுரை வினாக்கள்

யாதாயினும் நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடையளிக்குக.

(1)

(a) த மோகனின் விதியினைப் (De Morgan's Law) பயன்படுத்தி பின்வரும் பூலியன் கோவையினைச் சுருக்குக. உமது வழிமுறைகளைக் காட்டுக.

$$F = \overline{\bar{A} + \overline{(B.A)}}$$

(b) கோடொன்றின் வழியே இயங்குகின்ற ஒரு ரோபோ (line-following robot) மூன்று உணரிகளைக் (sensors) கொண்டுள்ளது. பின்வரும் நிபந்தனைகள் பூர்த்தியடையும்போது வெள்ளைப்பின்னணியின் (white background) மேலுள்ள கறுப்புப்கோட்டின் (black line) மீது அது நகருகின்றது.

- உணரி U ஆனது தடைகளை இனங்காணாதபோது (the sensor U does not detect any obstacle), அத்துடன்.
- உணரிகள் L மற்றும் R ஆகியவற்றுள் யாதாயினும் ஒன்று, ஆனால் இரண்டும் அல்ல, கறுப்புப்கோட்டின்மீது காணப்படுகின்றபோது (either, but not both, of the sensors L and R are on the black line) மாத்திரமாகும்.

உணரி U ஆனது தடையினைக் காணும்போது 1 இனையும், பாதையில் தடைகளற்றபோது 0 இனையும் பெறுமதிகளைத் திரும்பலாகத் தரும். உணரிகள் L மற்றும் R ஆகியவை கறுப்பினை இனங்காணும்போது பெறுமதி *1* இனையும், வெள்ளையினை இனங்காணும்போது பெறுமதி *0* இனையும் திரும்பலாகத் தரும். தருக்கச்சுற்றானது மூன்று உணரிகளிடமிருந்து உள்ளீடுகளைப் பெற்று, வருவிளைவாக M இனைத் தரும். ரோபோ நகரும்போது 1 இனையும், நிற்கும்போது *0* இனையும் திரும்பலாகத் தரும்.

(i) பூலியன் கோவையினை எழுதுக.

(ii) மேலே **(i)** ல் பெறப்பட்ட பூலியன் கோவைக்கான மெய் அட்டவணையினை அமைக்க.

(iii) மேலே **(i)** ல் பெறப்பட்ட பூலியன் கோவையின் தொழிற்பாட்டுக்குச் சமவலுவுள்ள ஒரு தருக்கவாயில் யாது?

(iv) மேலே **(i)** ல் பெறப்பட்ட பூலியன் கோவைக்கான தருக்கச்சுற்றினை AND, OR, NOT ஆகிய தருக்க வாயில்களை மாத்திரம் பயன்படுத்தி வரைக.

2.

பின்வரும் நிலைமையினைக் கருதுக.

பால்மாவினை (milk powder) உற்பத்தி செய்கின்ற ஒரு நிறுவனம் பால்மாவினை பைக்கற்றுக்களில் பொதியிடுவதற்கு கைவழிமுறைமையினைப் பயன்படுத்துகின்றது. பொதியிடலின்போது மாவினை நிறுத்தல், பைக்கற்றுக்களில் அடைத்தல், பைக்கற்றுக்களை மூடுதல் போன்ற செயற்பாடுகள் யாவும் கைவழிமுறைமையினால் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. இம் மாவிற்கு மக்கள் மத்தியில் நிறைந்த கேள்வி உள்ளதுடன், ஒரு நாளில் அதிக எண்ணிக்கையுடைய பைக்கற்றுக்களைப் பொதியிட வேண்டியுள்ளது. கைவழிமுறைமையினால் இவற்றினை மேற்கொள்வதனால், பாரியளவில் உற்பத்தி தாமதம் ஏற்படுகின்றது. இதனால் சந்தையின் கேள்வியினைச் சமாளிக்க முடியாமலுள்ளது. மேலும் அதிக எண்ணிக்கையான ஊழியர்களும் இதற்கு தேவைப்படுகின்றனர். உற்பத்தி முகாமையாளர் இப் பிரச்சினையினைத் தீர்ப்பதற்கு கணினி அடிப்படையிலான தீர்வு ஒன்றினை முன்மொழிகின்றார். இதற்காக ஒரு பகுதியில் நகரும் வார்களின் (conveyer belt) உதவியுடன் நகருகின்ற பால்மா நிறுக்கப்பட்டு நிறை சரி பார்க்கப்படும். அதன் பின்னர் அடுத்த பகுதியில் பொதி மூடப்பட்டு பைக்கற்றுக்களில் அடைக்கப்படும். இதன்மூலம் தாமதம் குறைக்கப்பட்டு ஒரு நாளில் அதிக எண்ணிக்கையிலான பைக்கற்றுக்களைப் பொதியிட முடியும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

(a) நிறுவனம் கைவழிமுறைமையினைப் பயன்படுத்துவதனால் எதிர்கொள்கின்ற மூன்று பிரதிகூலங்களினை எழுதுக.

(b) செயல் தேவைப்பாடு (functional requirement) என்றால் என்ன? இம் கணினி அடிப்படையிலான முறைமையின் செயல் தேவைப்பாடுகள் இரண்டினை எழுதுக.

(c) செயலல்லா தேவைப்பாடு (non-functional requirement) என்றால் என்ன?

(d) உற்பத்திகளை வினைத்திறன்மிக்க வகையில் மேற்கொள்வதற்குப் பொருத்தமான ஓர் கணினி அடிப்படையிலான முறைமையின் பெயரினைப் பிரேரிக்க.

3.

(a) இணையத்தில் பின்வரும் ஒவ்வொரு பிரயோகத்திற்கும் TCP அல்லது UDP ஆகியவற்றுள் எதனைப் பயன்படுத்துவீர்? உமது தெரிவிற்கான காரணங்களை விளக்குக.

(i) கோப்புப் பரிமாற்றம் (File transfer).

(ii) நிகழ்நேர காணொளி ஒன்றினை அவதானித்தல் (Watching a real time streamed video).

(iii)வலைமேலோடுதல் (Web browsing).

(b) கணினி ஒன்று ஆரம்பிக்கப்பட்டதன் பின்னர் வலையமைப்புடன் இணைக்கப்படமுடியாமலுள்ளது. "This connection has limited or no connectivity" என ஒரு செய்தி காண்பிக்கப்படுகின்றது. பயனர் **ipconfig /all** எனும் கட்டளையினை வழங்கினார். பயனருக்கு IP முகவரி 169.254.69.196 எனவும், உபவலை மறைமுகம் 255.255.0.0 எனவும் அறிக்கையிடப்பட்டதுடன், DNS சேவையகத்திற்கான IP முகவரி காண்பிக்கப்படவில்லை. இப் பிரச்சினைக்குச் சாத்தியமான காரணம் (possible cause) யாது?

(c)

ஒரு நடுத்தரக் கம்பனி 80 ஊழியர்களுக்கு அவர்களின் அடிப்படை வலை மேலோடலுக்காக (web browsing) இணைய இணைப்பினை வழங்கவேண்டியுள்ளது.

(i) முழு கம்பனி வலையமைப்பில் ஒரு வலையமைப்பில் 25 கணினிகளை விடக் குறைவாக இருக்குமாறு மட்டுப்படுத்துவதற்கு நீர் பயன்படுத்த முடியுமான தொழினுட்பம் ஒன்றினைக் குறிப்பிடுக.

(ii) பயனர்களுக்கு வலை மற்றும் அஞ்சல் வசதிகளை வழங்குவதற்கு வேண்டியிருந்தால், உமக்குத் தேவைப்படுகின்ற நான்கு அடிப்படைச் சாதனங்களைக் குறிப்பிடுக. ஓர் வரிப்படத்தினைப் பயன்படுத்தி இந்நோக்கத்திற்காக இச் சாதனங்களினை எவ்வாறு இணைப்பீர் என்பதை விளக்குக.

4.

பின்வரும் நிலைமையினைக் கருதுக.

ABC கல்லூரி ஆசிரியர்களின் தகவல் முகாமைத்துவ முறைமையினை (TIMS) அமுல்படுத்துவதற்குத் திட்டமிடுகின்றது. இம் முறைமையினது நோக்கம் ஆசிரியர்களின் கடைமைகளையும், பணிகளையும் இனங்கண்டு முகாமை செய்வதாகும். இம் முறைமை ஆசிரியர்கள், வகுப்புக்கள் மற்றும் அனைத்து பாடங்கள் பற்றிய தகவல்களைக் களஞ்சியப்படுத்துவதற்குத் தரவுத்தளம் ஒன்றினைப் பயன்படுத்துகின்றது.
ஊழியர் எண், பெயர், தொலைபேசி எண், நியமனத்திகதி, பயனர்பெயர், கடவுச்சொல் மற்றும் பணி வகிபாகம் (ஆசிரியர் அல்லது அதிபர்) போன்ற விடயங்கள் TIMS ல் பதியப்படுகின்றன. அனைத்து ஆசிரியர்கள் மற்றும் அதிபர் ஆகியோர் TIMS இனைக் கையாள முடியும். ஒவ்வொரு தரத்திற்குமான அனைத்துப் பாடங்களும் பதியப்படுவதுடன் அவை தனித்துவமாக அடையாளப்படுத்தப்படுகின்றன. பாடக்குறியீட்டு எண் பாடப்பெயர், மற்றும் தரம் ஆகியவை TIMS ல் பதியப்படுகின்றன. ஆசிரியர்களுக்காக பாடங்கள் ஒதுக்கப்படுகின்றன. அனேகமான ஆசிரியர்கள் ஒரு பாடத்திற்கு ஒதுக்கப்படுகின்றனர். சில சந்தர்ப்பங்களில், ஒரு ஆசிரியர்கள் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட பாடங்களைக் கற்பிக்கின்றனர். ஒரு குறிப்பிட்ட பாடத்திற்கு ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட ஆசிரியர்கள் ஒதுக்கப்பட முடியும். கல்லூரியில் ஒரு தரத்திற்கு 5 வகுப்புக்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு வகுப்பறையும் வகுப்பறைக் குறியீட்டினால் (class code) தனித்துவமாக அடையாளப்படுத்தப்படுகின்றனர். வகுப்பறைக் குறியீடு, தரம் மற்றும் வகுப்பாசிரியர் விபரங்கள் சேமிக்கப்படுகின்றன. ஒரு ஆசிரியர் ஒரு வகுப்பிற்கு மாத்திரம் வகுப்பாசிரியராக நியமிக்கப்படுவதுடன், ஒரு வகுப்பு ஒரு வகுப்பாசிரியரை மாத்திரம் கொண்டிருக்கும்.

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.

5.

(a) முறைமைப் பகுப்பாய்வு மற்றும் வடிவமைப்பு நிலையில் சூழல் வரிப்படம் (context diagram) என்னும் பதத்தினை வரையறுக்க.

(b)

ஒரு வீடியோ கடையானது மக்களுக்கு DVD வாடகைக்கு வழங்கும் சேவையினை மேற்கொள்கின்றது. அவர்கள் இதற்காக DVD வாடகை முறைமை (DVD rental system) ஒன்றினைப் பயன்படுத்துகின்றார்கள். வாடிக்கையாளர் ஒருவர் DVD யினைப் பெறுவதற்குக் கட்டளையினைச் (order) சமர்ப்பிக்க முடியும். கட்டளை ஏற்றுக்கொள்ளப்படுமிடத்து முறைமையானது கடையில் வீடியோ உள்ளதா அல்லது இல்லையா எனச்சரிபார்க்கும். DVD கடையில் இருக்குமிடத்து பணக்கொடுப்பனவு (payment) வாடிக்கையாளரினால் மேற்கொள்ளப்படும். அதேவேளை வாடிக்கையாளர் பற்றுச்சீட்டு (invoice) மற்றும் DVD ஆகியவற்றினைப் பெறுவார். வாடகைக்கு வழங்கப்பட்ட வீடியோ வாடகை பற்றிய அனைத்து விபரங்களும் பதிவு முகாமைத்துவ முறைமையில் (record management system) பதியப்படுகின்றது. பணவைப்பு விபரங்கள் யாவும் பணக்கொடுப்பனவு விவரங்கள் முறைமைக்கு (payment details system) அனுப்பப்படுகின்றது. கடையில் குறிப்பிட்ட DVD இல்லாதுவிடின் முறைமையினால் வாடிக்கையாளரிடமிருந்தான கட்டளை ஏற்றுக்கொள்ளப்படுவதில்லை.

மேலே விபரிக்கப்பட்டுள்ள DVD வாடகை முறைமையினை (DVD rental system) விளக்கும் சூழல் வரிப்படத்தினை (context diagram) வரைக. வெளியக உள்பொருள்களையும், தரவுப்பாய்ச்சல்களையும் தெளிவாகக் குறிப்பிடுக.

6.

‘data.txt’ எனும் பாடக்கோப்பு (text file) ஒரு தொகை மாணவர்களின் பாடப்புள்ளிகளையும், அவர்களின் பெயர்களையும் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு மாணவர்களும் மூன்று பாடப்புள்ளிகளைக் கொண்டுள்ளார்கள். பாடக்கோப்பு ‘data.txt’ கீழே உரு 1 ல் காட்டப்படுகின்றது. ஒவ்வொரு மாணவர்களினதும் சராசரிப்புள்ளிகள் கணிக்கப்படுதல் வேண்டும். அத்துடன் கணிக்கப்பட்ட சராசரிப்புள்ளிகள் மற்றும் அவர்களின் பெயர்கள் ‘sol.txt’ எனும் பாடக்கோப்பில்ச் சேமிக்கப்படல் வேண்டும். வருவிளைவுப் பாடக்கோப்பு ‘sol.txt’ உரு 2 ல் காட்டப்படுகின்றது.

The National e-learning Portal for the General Education

உரு 1

```
Raheem
60
70
80
Jana
80
90
70
Philip
60
90
90
--------------
--------------
--------------
--------------
```

உரு 2

```
Raheem
70.0
Jana
80.0
Philip
80.0
--------------
--------------
--------------
--------------
```

நீர் பின்வருவனவற்றை எழுதுமாறு வேண்டப்படுகிறீர்.

(a) இப்பிரச்சினைக்கான பாய்ச்சற்கோட்டு வரிப்படத்தினை அபிவிருத்தி செய்தல்.

(b) இப் பாய்ச்சற்கோட்டு வரிப்படத்திற்கான பைத்தான் செய்நிரலினை எழுதுதல்.

****