

**தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல்
தொழில்நுட்பப் பாட துணை நூல்**

பகுதி I

க.பொ.த உயர்தரம்



**மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்,
வடக்கு மாகாணம்.**



நூல் விபரம்

நூலின் தலைப்பு

“தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல்
தொழில்நுட்பப் பாட துணை நூல்”

வடிவமைப்பும் அச்சுப்பதிப்பும்

கரிகணன் (தனியார்) நிறுவனம்

இல.681, கே.கே.எஸ் வீதி,

யாழ்ப்பாணம்.

பக்கங்கள்

206

வெளியீடு

2018

ஆக்கியோர்கள்

திரு எஸ். பிரசாத் ஆசிரியர் யா/புத்தூர் சோமாஸ்கந்தா கல்லூரி

திரு வ. அகிலன் ஆசிரியர் யா/அச்சவேலி மத்திய கல்லூரி

திருமதி நித்தியா அருள்மொழிவரன் ஆசிரியர் யா/மானிப்பாய் மெமோரியல் ஆங்கில பாடசாலை

திருமதி சாரதா அன்ரன்ராஜ் ஆசிரியர் யா/இளவாலை கன்னியர்மடம் மகா வித்தியாலயம்

திரு சி. மதுசூதனன் ஆசிரியர் யா/நெல்லியடி மத்திய கல்லூரி

திரு இ. மணிவண்ணன் ஆசிரியர் யா/அம்பன் அ.மி.த.க. பாடசாலை

திருமதி பிருந்தா ஜதுபாலன் ஆசிரியர் யா/சாவகச்சேரி இந்துக் கல்லூரி

செல்வி சுஜிதா கந்தசாமி ஆசிரியர் யா/வேலணை மத்திய கல்லூரி

திருமதி சிவாஜினி ரமணன் ஆசிரியர் யா/காரைநகர் இந்துக் கல்லூரி

திரு ம. ரவிவர்மன் ஆசிரியர் கிளி/தர்மபுரம் மத்திய கல்லூரி

திரு அ. ப. தயாபரன் ஆசிரியர் மன்/புனித சேவியர் ஆண்கள் கல்லூரி

திரு ஜோ. சுதர்சன் ஆசிரியர் மன்/அடம்பன் மத்திய மகா வித்தியாலயம்

திரு ப. இளங்கீரன் ஆசிரியர் வவு/புளியங்குளம் இந்துக் கல்லூரி

திரு தி. ஐங்கரன் ஆசிரியர் வவு/சின்னடம்பன் பாரதி வித்தியாலயம்

திரு பா. கஜன் ஆசிரியர் வவு/விபுலானந்தா கல்லூரி

திரு வி. இரவீந்தர் ஆசிரியர் மு/புதுக்குடியிருப்பு மத்திய கல்லூரி

திரு இ. ம. டியோனி ஆசிரியர் மு/ஒட்டுசுட்டான் மகா வித்தியாலயம்

திரு பு. குபேரன் ஆசிரியர் மு/பாலிநகர் மகா வித்தியாலயம்

திருமதி சோபனா சுலோஜன் ஆசிரியர் மு/மல்லாவி மத்திய கல்லூரி

செல்வி ரி. கீர்த்திகா ஆசிரியர் மு/மல்லாவி மத்திய கல்லூரி

முன்னுரை

எதிர்கால சந்ததியினரை தொழில் வாய்ப்புகளை பெற்றுக்கொள்ளத் தயார்படுத்தும் நோக்கில் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பப் பாடமானது நடைமுறையில் உள்ள போதிலும் அதன் உச்ச பெறுபேற்றினை பெற்றுக் கொள்ள முடியாதிருந்தது. தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பப் பாடத்தினை தெரிவு செய்து உயர்தரத்தில் கற்கும் மாணவர்களில் பலர் எதிர்பார்த்த பெறுபேறுகளை எட்டமுடியாதுள்ளனர். அதற்கு பல காரணங்கள் இருந்த போதிலும் முக்கிய கற்றல் சாதனமான பாடநூல்கள் தமிழ்மொழியில் கிடைக்கப்பெறவில்லை.

எனவே தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பப் பாடமானது க.பொ.த. உயர்தரத்தில் கணித, விஞ்ஞான, தொழில்நுட்ப, வணிக, கலைப் பாடங்களில் ஒரு பாடமாகவே தெரிவு செய்து கொள்ளப்படுகின்றது. எனினும் இலங்கையின் எதிர்கால அபிவிருத்தித் திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தும் போது அவற்றில் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பவியல் தேவைப்பாடுகளே அதிகரித்து செல்கின்றது. இத்தேவைப்பாட்டை ஈடு செய்ய வேண்டும் என்ற எதிர்பார்ப்புடன் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பப் பாடத்திற்கு அதிக முன்னுரிமை வழங்கப்பட்டு மாணவர்கள் கல்விப்பொதுத் தராதர உயர்தரத்தில் கணித, விஞ்ஞான, தொழில்நுட்ப, வணிக, கலைத்துறைகளில் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பப் பாடம் பிரதான பாடங்களில் ஒரு பாடமாக தெரிவுசெய்து கற்பதற்கு 2009 ஆண்டு தொடக்கம் பாடசாலைகளில் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது.

இப்பாடத்தினை விரும்பிக் கற்றுக் கொள்ளும் மாணவர்களுக்கு இப்பாடத்திட்டத்தின் தேர்ச்சிகளை உரிய காலத்தில் பெற்றுக்கொள்வதற்கும் இப்பாடத்தினை தெரிவு செய்து கற்கின்ற மாணவர்கள் இலகுவாக பரீட்சைக்கு முகங்கொடுக்கும் வகையிலும் இப்பாடத்தை கற்பிக்கும் ஆசிரியர்களிற்கு கற்பித்தல் நடவடிக்கையை இலகுவடுத்தும் நோக்கிலும் சிறிய முயற்சியாக கடந்த காலங்களில் நடைபெற்ற அங்கீகரிக்கப்பட்ட பரீட்சை வினாக்களை விடைகளுடன் அலகு ரீதியாக பிரிக்கப்பட்டு 200 இற்கு மேற்பட்ட பக்கங்களை உடையதாக இத்துணை நூல் தொகுக்கப்பட்டுள்ளது.

மேலும் இக்கையேடு தொடர்பான ஆசிரியர், மாணவர்களின் கருத்துக்கள், விமர்சனங்கள் ஏற்றுக் கொள்ளப்படும். அது எதிர்காலத்தில் நாம் செயற்படுத்த இருக்கும் இதுபோன்ற முயற்சிகளிற்கு உதவியாக இருக்கும் என எதிர்பார்க்கின்றோம்.

இக்கையேட்டினை தமிழ்மொழியில் வெளியீடு செய்ய முழு ஒத்துழைப்பையும் வழங்கிய வடக்கு மாகாணக் கல்விப்பணிப்பாளர் அவர்களுக்கும் இந்நூலினை உருவாக்கிய தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பப் பாட ஆசிரியர்களிற்கும் ஏனைய ஒத்துழைப்புகள் வழங்கிய உள்ளங்களிற்கும் உரிய காலத்தில் கையேட்டினை செவ்வனே பதிப்பாக்கம் செய்து அச்சிட்டுத் தந்த அச்சகத்திற்கும் எமது நன்றிகள் உரித்தாகட்டும்.

நன்றி

சி. தர்மசீலன்
உதவிக் கல்விப்பணிப்பாளர்
(தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பப் பாடம்)
மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்
வடக்கு மாகாணம்
2018.

வாழ்த்துரை

எதிர்கால தொழில் உலகிற்கு எமது மாணவர்களை தயார்படுத்தும் வேலைத்திட்டத்தில் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பப் பாடம் மாணவ சமூகத்திற்கு மிகப்பயன்தரும் ஒரு பாடமாகும். தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பப் பாடத்தில் மாணவர்கள் சிறப்புத் தேர்ச்சி பெறும் நோக்கில் ஆசிரியர்கள் தமிழ்மொழியில் இந்த முயற்சியில் ஈடுபட்டு நல்லதொரு நூல் உருவாக்கத்தில் வெற்றி கண்டுள்ளார்கள். க.பொ.த. உயர்தர மாணவர்களின் நலன் கருதிய இவர்களின் இம்முயற்சிக்கு பாராட்டும் வாழ்த்தும் வழங்குவதில் அகமகிழ்வடைகின்றேன்.

இந்நூல் வழியே, மாணவர்கள் தேர்ச்சிகளையும் நல்ல பெறுபேறுகளையும் பெற வேண்டும் என்று வாழ்த்துவதோடு, ஆசிரியர்களின் முயற்சி தொடர வேண்டும் என்றும் வாழ்த்துகின்றேன். இத் தொகுப்பு மாணவர்களால் உரிய முறையில் பயன்படுத்தப்படுவதன் மூலம் மாணவர்களின் அறிவு, திறன்களில் பாரிய முன்னேற்றம் ஏற்படும் என நம்புகிறேன். இதற்காக மாணவர்களின் இந்நூல் பயன்படுத்தலை ஊக்கப்படுத்துவதற்கு ஆசிரியர்கள் தமது அர்ப்பணிப்பான சேவையை வழங்க முன்வரவேண்டும் என கேட்டுக்கொள்கிறேன்.

செ.உதயகுமார்.

மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளர்

மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

வடக்கு மாகாணம்.

2018.

வ்யாருளடக்கம்

1. எண் முறைமை	-	1
2. முறைமை	-	7
3. தரவுத்தளம்	-	40
4. மின் வர்த்தகம்	-	76
5. கணினி செய்நிரலாக்க மொழி	-	105
6. மீ உரை சுட்டு மொழி	-	159

எண் முறைமைகள்

அதிக மதிப்புடைய பெறுமானமும் (MSD)

மிகக் குறைந்த மதிப்புடைய பெறுமானமும் (LSD)

MSD (Most Significant Digit)

ஓர் இலக்கத்தில் காணப்படும் பெறுமதி மிகக் கூடிய இலக்கம்

LSD (Least Significant Digit)

ஓர் இலக்கத்தில் காணப்படும் பெறுமதி மிகக் குறைந்த இலக்கம்

Number	MSD	LSD
2975.0	2	5
56.034	5	4
0.03145	3	5
031.060	3	6

பதின்ம பின்னங்களை துவித இலக்கமாக மாற்றுதல்

	0.3125	x 2	$0.3125_{10} = 0.0101_{12}$
0	.625	x 2	
1	.25	x 2	
0	.50	x 2	
1	.00		

பதின்ம பின்னங்களை எண்ம இலக்கமாக மாற்றுதல்

	0.3125	x 8	$0.3125_{10} = 0.24_8$
2	.50	x 8	
4	.0		

குறியீட்டுப் பெறுமானம் (Sign Magnitude)

இது 8 பிட்களை கொண்ட முறையாகும். இதன் அதிகூடிய பொருளுடைய பிட் (MSB) 0 எனின் மிகுதி 7 பிட்களால் குறிக்கப்படும் எண் நேர் ஆகும். MSB ஆனது 1 எனின் மிகுதி 7 பிட்களால் குறிக்கப்படும் எண் மறை எண் ஆகும்.

ஒன்றின் நிரப்பி

ஒன்றின் நிரப்பியில் நேர்எண்கள் வழமை போல் இரும எண்களில் குறிப்பிடப்படுகின்றது. இருப்பினும் மறை எண்கள் வித்தியாசமாக குறிப்பிடப்படுகின்றது. ஒரு மறை எண்ணை ஒன்றின் நிரப்பிக்கு மாற்ற பூச்சியங்களை ஒன்றாகவும், ஒன்றுக்களை பூச்சியமாகவும் மாற்ற வேண்டும்.

$$\begin{array}{r} \text{Eg : } 13 \quad 00001101 \\ -13 \quad 11110010 \end{array}$$

இரண்டின் நிரப்பி

இங்கும் மறை எண்களில் மட்டுமே மாற்றம் ஏற்படும். குறித்த மறை எண்ணின் மட்டுப் பெறுமதியினை பிட்டில் குறிப்பிட்டு அதனை ஒன்றின் நிரப்பிக்கு மாற்றி ஒன்றைக் கூட்டும்போது இரண்டின் நிரப்பி பெறப்படும்.

$$\begin{array}{r} \text{Eg : } 9 \quad 00001001 \\ -9 \quad 11110110 \quad (\text{ஒன்றின் நிரப்பி}) \\ + \quad \quad \quad 1 \\ \hline 11110111 \quad (\text{இரண்டின் நிரப்பி}) \end{array}$$

எழுத்துருத் தரவுகள் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் முறைகள்

குறிமுறை	பயன்படுத்தப்படும் பிட்
BCD	4
ASCII	7
EBCDIC	8
Unicode	16

பிட்சார் தர்க்க செயற்பாடுகள்

1) NOT செயற்பாடு

துவித எண்ணுடைய NOT செயற்பாடு ஆனது 1 இற்கு பதிலாக 0 இனையும் 0 இற்கு பதிலாக 1 இனையும் மாற்றுவதாகும்.

$$\text{உ-ம் : NOT } 0111_2 (7_{10}) = 1000_2 (8_{10})$$

2) AND செயற்பாடு

$$\text{உ-ம் : } 0101_2 (5_{10}) \text{ AND } 0011_2 (3_{10})$$

$$\begin{array}{r} 0101_2 \\ 0011_2 \\ \hline 0001_2 (1_{10}) \end{array}$$

3) OR செயற்பாடு

உ-ம் : $0101_2 (5_{10})$ OR $0011_2 (3_{10})$

$$\begin{array}{r} 0101_2 \\ 0011_2 \\ \hline 0111_2 (7_{10}) \end{array}$$

4) XOR செயற்பாடு

உ-ம் : $0010_2 (2_{10})$ XOR $1010_2 (10_{10})$

$$\begin{array}{r} 0010_2 \\ 1010_2 \\ \hline 1000_2 (8_{10}) \end{array}$$

கடந்த கால வினாவிடை தொகுப்புகள்

1. முழு எண் ஒன்று, 8 பிட்களில் வகைகுறிக்கப்படின் 45 ஐ வகை குறிக்கும் இரண்டின் நிரப்பு வடிவம் யாது?

- 1) 11010011 2) 10110011 3) 11001101 4) 00101111 5) 00101101

2. 101111_2 துவித எண்ணுக்கு சமவலுவான எண் பின்வருவனவற்றுள் எது?

- 1) 57_8 2) 57_{16} 3) 57_{10} 4) 59_{16} 5) $5F_{16}$

3. $5D_{16} + 10111_2 =$

- 73_8 2) 75_{16} 3) 116_8 4) 163_8 5) 164_8

4. 109_{10} ற்கு சமவலுவான துவித எண் யாது?

- 1) 1100100_2 2) 1101101_2 3) 1001101_2 4) 1101001_2 5) 1101100_2

5. $101_{16} + 110_8 =$

- 1) 429_{10} 2) 1011_{10} 3) 329_{10} 4) 529_{10} 5) 137_{10}

6. 89_{10} இன் இரண்டின் நிரப்பு யாது?

- 1) 01111011 2) 01011001 3) 10100111 4) 01001001 5) 01011101

7. 110110_2 இன் தசமச் சமவலு

- 1) 39 2) 48 3) 54 4) 55 5) 108

8. $48B_{16} + 00101011_2 =$

- 1) $4B6_{16}$ 2) 310_{16} 3) 503_{16} 4) 513_{16} 5) 559_{16}

9. 6_{10} இன் இரண்டின் நிரப்பு வடிவத்தை (two's complement) வகைகுறிப்பது எது?

- 1) 11111010 2) 00000110 3) 11111001 4) 01011111 5) 00000101

10. 100111_2 இன் தசம எண் சமவலு
1) 40 2) 39 3) 38 4) 37 5) 36
11. $4A6_{16} + 99_{10} =$
1) 615_{16} 2) 615_{10} 3) 509_{10} 4) 509_{16} 5) 659_{16}
12. 5_{10} மற்றும் -9_{10} என்பன 8 - bit இரண்டின் நிரப்பியில் (two's complement) வகைகுறிக்கப்படுவது முறையே
1. 00000101 மற்றும் 11110111 ஆகும்
2. 11111011 மற்றும் 11110111 ஆகும்
3. 00000101 மற்றும் 10001001 ஆகும்
4. 00000101 மற்றும் 11110110 ஆகும்
5. 11111011 மற்றும் 11110110 ஆகும்
13. 25_{10} இன் துவித எண் பெறுமதி
1) 0100101 2) 0100111 3) 0011001 4) 0010110 5) 0010111
14. $124_8 + 165_8 =$
1) 201_8 2) 289_{10} 3) 289_8 4) 311_8 5) 389_8
15. -6 இன் இரண்டின் நிரப்பு (two's complement) பெறுமானம் யாது?
1) 11111010 2) 00000110 3) 11111001 4) 01011111 5) 00000101
16. 37_{10} இற்குச் சமவலுவான இரும (துவித) எண்
1) 0100101 2) 0100111 3) 0100100 4) 0110110 5) 0110111
17. $144_8 + 175_8 =$
1) 225_8 2) 341_8 3) 441_8 4) 531_8 5) 314_8
18. 27_{10} இற்குச் சமவலுவான துவித (Binary) எண்
1) 000111 2) 111000 3) 011011 4) 101011 5) 111010
19. $C1A_{16} + 4A2_{16} =$
1) 523_{16} 2) FBC_{16} 3) FBB_{16} 4) $0BC_{16}$ 5) $10BC_{16}$

விடைகள்

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1) 3 | 6) 2 | 11) 4 | 16) 1 |
| 2) 1 | 7) 3 | 12) 1 | 17) 2 |
| 3) 5 | 8) 1 | 13) 3 | 18) 3 |
| 4) 2 | 9) 2 | 14) 4 | 19) 5 |
| 5) 3 | 10) 2 | 15) 1 | |

- 1) a) குறித்தவொரு இலக்கமுறை சாதனத்தில் (digital device) முழு எண்கள் வகைகுறிக்கப்படுவது 8 – பிட் இரண்டின் நிரப்பு வடிவத்திலாகும் எனக்கருதுக. எவ்வாறாயினும் கணிப்பீடுகளின் பெறுபேறுகள் தசம வடிவத்தில் அச்சிடப்படும்.
- அ) மேற்குறித்த சாதனத்தில் 10_{10} இனை வகைகுறிக்கும் முறையை தருக.
- ஆ) மேற்குறித்த சாதனத்தில் -25 இனை வகைகுறிக்கும் முறையை தருக.
- இ) மேலே பகுதி (அ) இலும் (ஆ) இலும் நீங்கள் குறிப்பிட்ட வகைகுறித்தலைப் பயன்படுத்தி மேற்குறித்த சாதனம் மூலம் $10_{10} - 25_{10}$ கணிப்பிடப்பட்ட முறையை விளக்குக.
- ஈ) மேலே பகுதி (இ) இல் பெற்ற பெறுபேற்றை அச்சிடுவதற்காக தசம வடிவத்தில் மாற்றுவதற்கு தேவையான படிமுறைகளை பட்டியல்படுத்துக. (A/L 2015 Aug)
- 2) 0001_2 இன் மறைப் பெறுமானம் 1111_2 எனக் காட்டுக. இதில் இரண்டு எண்களும் இரண்டின் நிரப்பு வடிவத்தில் வகைகுறிக்கப்பட்டுள்ளது எனக் கொள்க. (A/L 2014 Aug)
- 3)
- i) 13_{10} , -19_{10} எனும் பெறுமானங்களை இரண்டின் நிரப்பு (two's complement) எண்களிற்கு மாற்றுக. எண்ணை வகைகுறிப்பதற்கு 8 – bits ஐ பயன்படுத்துக.
- ii) மேலே (i) இல் பெறப்பட்ட இரண்டின் நிரப்பு எண்களை பயன்படுத்தி $13_{10} - 19_{10}$ இன் பெறுமதியை கணித்து விடையை இரண்டின் நிரப்பு வடிவில் தருக.
- iii) நேர் எண்களினதும் மறை எண்களினதும் இரண்டின் நிரப்பு எண்களை எவ்வாறு தசம எண்களுக்கு மாற்றலாம் என விளக்குக. (A/L 2013 Aug)
- 4) 8 - பிற்றில் (8 - Bit) இரண்டின் நிரப்பு (two's complement) எண் கணிதத்தில் கணிப்பு (computation) $15 + (-5)$ எங்ஙனம் செய்யப்படுகிறது என காட்டுக. மிகவும் பொருளுடைய பிற்றில் (Most Significant Bit) பிறப்பாக்கப்படும் எடுத்துச் செல்லுடன் (carry) எங்ஙனம் தொடர்புபடுவீர் என விளக்குக. (A/L 2012 Aug)
- 5) 8 bit இரண்டின் நிரப்பி (2's complement) எண்கணித்தலின் மூலம் $5 + (-3)$ கணிக்கப்படும் விதத்தினை காட்டுக. மிகவும் மதிப்புறு பிற (MSB) , பிறப்பிக்கப்படும் (Carry) உடன் எங்ஙனம் தொடர்புபடுவீர் என்பதை விளக்குக. (A/L 2011 Aug)

விடைகள்

1) a) அ) 00001010

ஆ) 25 00011001
 -25 11100110 (1's complement)
 11100111 (2's complement)

இ) 10 00001010

-25 11100111
 11110001

ஈ) MSB ஆனது 0 எனின் அது நேர் இலக்கமாகும் பின் அதனை சாதாரணமாக decimal இலக்கத்திற்கு மாற்றுக. MSB ஆனது 1 எனின் அது மறை இலக்கமாகும் பின் அதனை இரண்டின் நிரப்பிக்கு மாற்றுக.

2) 0001 இன் ஒன்றின் நிரப்பி 1110 ஆகும்.

1110 + 1 = 1111

3) (i) 13₁₀ - 0000110119₁₀ - 00010011-19₁₀ - 11101100 (one's complement)

11101101 (two's complement)

(ii) 13₁₀ - 00001101-19₁₀ - 1110110111111010

(iii) தரப்பட்ட இரண்டின் நிரப்பி எண்களில் MSB ஆனது 0 ஆயின் அது நேர் எண்ணாகும். இதனை சாதாரணமாக இரண்டின் நிறைகாரணியினால் பெருக்குவதன் மூலம் தசம எண்ணிற்கு மாற்றலாம்.

மாறாக தரப்பட்ட இரண்டின் நிரப்பி எண்களில் MSB ஆனது 1 ஆயின் அது மறை எண்ணாகும். இதனை தசம எண்ணிற்கு மாற்றுவதற்கு அதனை மீண்டும் இரண்டின் நிரப்பிக்கு மாற்றுதல் வேண்டும்

4) 15 -> 00001111

5 -> 00000101

-5 -> 11111010 (one's complement)

11111011 (two's complement)

15 00001111

-5 111110111 00001010

← ignore the carry bit

5) 5 00000101

3 00000011

-3 11111100 (one's complement)

11111101 (two's complement)

00000101 + 11111101 = 1 00000010

← ignore the carry bit

முறைமை

ஒரு குறிப்பிட்ட குறிக்கோளை அடைய ஒரு திட்டத்தின்படி ஒன்றிணைக்கப்பட்ட மற்றும் ஒன்றோடொன்று சார்ந்த கூறுகளின் ஒரு ஒழுங்கமைப்பாகும்.

ஒரு முறைமையானது மேலும் பல கூறுகளாகப்பிரிக்கப்படின் அவை உபமுறைமைகள் எனப்படும்.

e.க:-முறைமை

உபமுறைமை

மனித உடல்

குருதிச்சுற்றோட்டத்தொகுதி

சிறுநீரகத்தொகுதி

நரம்புத்தொகுதி

இனப்பெருக்கத்தொகுதி

முறைமை ஒன்றின் அடிப்படைக்கூறுகள்

உள்ளீடு, முறைவழியாக்கம், வருவிளைவு

e.க:-முறைமை- பாடசாலை

உள்ளீடு- ஆசிரியர்கள், மாணவர்கள், அதிபர், பௌதீக வளங்கள்

முறைவழியாக்கம்- கற்றல் , கற்பித்தல் , இணைபாடவிதான செயற்பாடுகள்

வருவிளைவு- தேர்ச்சி பெற்ற மாணவர்கள் வெளியேற்றம்.

முறைமைகளை இனம்காணல்

இயற்கை முறைமை, மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட முறைமை

1)இயற்கைமுறைமை- இயற்கையாகவே உருவான முறைமை

e.க:-வளி, நிலம், கடல், மனிதக்குருதிச்சுற்றோட்டத்தொகுதி

2)மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட முறைமை-மனிதனால் தனது தேவையினை நிவர்த்தி செய்ய உருவாக்கப்பட்ட முறைமை

e.க:-ஒரு நாட்டின் போக்குவரத்து அமைப்பு, கட்டடமுறைமை, பாடசாலைமுறைமை

திறந்தமுறைமை, மூடியமுறைமை

1)திறந்தமுறைமை- இது சுற்றுச்சூழலுடன் பல இடைமுகங்களை கொண்டுள்ளது. முறைமையின் இடைத்தொடர்புகளை முறைமையின் எல்லையினூடாக அனுமதிக்கின்றது. முறைமையானது வழங்குபவர்களிடம் இருந்து உள்ளீட்டினை பெற்று வருவிளைவினை சூழலுக்கு அனுப்புகின்றது.

e.க:-பாடசாலை

2) மூடியமுறைமை மூடிய முறைமையானது சூழலின் தாக்கங்களிலிருந்து

தனிமைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அதாவது சூழலுடன் எதுவித இடைத்தொடர்புகளையும் பேணமுடியாத முறைமை.

e.க:-குருதிச்சுற்றோட்டத்தொகுதி, நரம்புத்தொகுதி.

இது முறைமையிலிருந்தே உள்ளீட்டினைப் பெற்று முறைமைக்குள்ளேயே வருவிளைவினை வழங்குகின்றது.

உயிர்வாழும் மற்றும் பௌதீக முறைமைகள்.

1)வாழும் முறைமை-தாங்கள் சுற்றுச்சூழலுடன் தொடர்பு கொள்வதை தக்கவைத்துக் கொள்வதற்கான தன்னியக்க அமைப்பாகும்.

e.க:-மனித சுவாச அமைப்பு

2)பௌதீக முறைமை- உயிரினங்கள் இல்லாத அமைப்புக்கள், உயிரில்லா முறைமைகள் என வகைப்படுத்தப்படும். e.க:-சூரிய குடும்பம்

தகவல் முறைமை

தரவு மற்றும் தகவலினை சேகரித்து முறைவழியாக்கி களஞ்சியப்படுத்தி பரப்புகின்ற ஒன்றுடனொன்று தொடர்புபட்ட கூறுகளைக் கொண்ட ஒரு தொகுதி தகவல்முறைமை எனப்படும். இத்தகவல்முறைமை இரண்டு முறையில் பேணப்படுகின்றது.

- 1.மானிடத்தகவல் முறைமை.
- 2.கணினிசார் தகவல்முறைமை

1.மானிடத்தகவல் முறைமை.

ஒரு நிறுவனத்தின் செயற்பாடுகள் யாவும் மனித வலுவைப்பயன்படுத்தி இடம்பெறுமாயின் மானிடத் தகவல் முறைமை எனப்படும்.

e.g:- கைமுறையில் தினவரவை பதிதல்

2.கணினி சார் தகவல்முறைமை

ஒர் நிறுவனத்தின் செயற்பாடுகள் கணினியைப்பயன்படுத்தி இடம்பெறுமாயின் அது கணினிசார் தகவல் முறைமை எனப்படும்.

E-g:- தினவரவை கைவிரல் அடையாளப் பொறியில் பதிதல்

மானிடத்தகவல்முறைமை(அனுசூலம்)

கணினி தொழில்நுட்ப அறிவு இல்லாதவர் கூட இலகுவாக கையாளலாம்.
எமது தேவைக்கேற்ப இலகுவாக மாற்றலாம்.
வேறு மனிதர்களின் உதவிகளைப்பெறமுடிதல்

மானிடத்தகவல்முறைமை(பிரதிகூலம்)

செயற்பாட்டு வேகம் குறைவு
கணித்தல்களின் போது பிழைவிட நேரிடலாம்.
தகவல்களை நீண்டகாலம் பேணுவதில் சிரமம்

கணினிசார் தகவல்முறைமை(அனுசூலம்)

விரைவான செயற்பாட்டு வேகம்.
குறைந்த மனிதவளப்பயன்பாடு
செம்மையான கணிப்பீட்டுச்செயற்பாடுகள்.

கணினிசார் தகவல்முறைமை(பிரதிகூலம்)

அதிக ஆரம்பச்செலவு
மனித வேலையிழப்பு
பயன்படுத்த தொழில்நுட்ப அறிவு அவசியம்
மின்சாரம் இல்லாதுவிடின் தகவலை பெற முடியாத நிலைமை

கணினியை அடிப்படையாகக் கொண்ட முறைமையில் காணப்படும் பிரதான கூறுகள்

- 1.வன்பொருள்
- 2.மென்பொருள்
- 3.பயனர்
- 4.செய்நிரலாளர்
- 5.செயற்பாடுகள்
- 6.தரவுகளும், தகவல்களும்

முறைமையின் தரவு முறைவழியாக்க முறைகள்

1.தொகுதி முறைவழிப்படுத்தல் முறைகள்(batch processing system)

முறைமையொன்றில் உள்ள தகவல்களைத் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள ஒழுங்கிலேயே தொகுதியாக தரவுத்தளத்திலிருந்து பெற்று அவற்றை முறைவழிப்படுத்தி இற்றைப்படுத்தி அறிக்கைப்படுத்தும் முறைகள்

e.உ:-பல்கலைக்கழக அனுமதி

மின்சாரப்பட்டியல்

மாதாந்த சம்பளப்பட்டியல்

2.தொடரறா முறைமைகள்(online system)

தனக்குத்தேவையான உள்ளீடுகளை நேரடியாக பெற்றுக்கொள்வதுடன் அங்கு முறை வழிப்படுத்தப்படும் தகவலை வருவிளைவாக தேவையான நபருக்கு அளிக்கும்.

e.உ:-தொடரறா வங்கிச்சேவை

நிகழ்நிலைஅங்காடி

3.நிகழ்நேர முறைமைகள்(real time system)

சூழலிருந்து தரவுகளைப் பெற்று அவற்றை முறைவழிப்படுத்தப்பட்ட பெறுபேறுகளை விரைவாகவும் மீண்டும் சூழலுக்கு உடனடியாக வழங்கத்தக்க முறைமை

e.உ:-சுனாமி எச்சரிக்கை முறைமை

விமானச் சீட்டு ஆசனமுற்பதிவு

வினாக்கள்

1. பின்வருவனவற்றைக் கருதுக,

A-வர்த்தக நிறுவனமொன்று ஒரு முடிய முறைமைக்கு உதாரணம்.

B-உள்ளீடுகளை வருவிளைவிற்கு மாற்றுவது முறைவழி என அழைக்கப்படும்.

C-முறைமையானது எப்போதும் கணினி மயப்படுத்தப்படும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் சரியானது.

1. A மட்டும்
2. B மட்டும்
3. A, B மட்டும்
4. B, C மட்டும்

2. பின்வருவனவற்றைக் கருதுக

A-நரம்புத்தொகுதி

B-குருதிச்சுற்றோட்டத்தொகுதி

C-சமிபாட்டுத்தொகுதி

மேலுள்ளவற்றில் திறந்தமுறைமையாகக் கருதக்கூடியது?

1. B மட்டும்
2. C மட்டும்
3. A, B மட்டும்
4. B, C மட்டும்

3. முறைமையொன்றின் மூடியது, திறந்தது தொடர்பான பின்வருவனவற்றுள் சரியானது?

- 1.வங்கியொன்றின் தன்னியக்க காசளிப்பு இயந்திரம் ஒரு மூடிய தொகுதியாகும்.
- 2.பொதுத் தேவைக் கணினி ஒரு திறந்த தொகுதியாக கருதப்படும்
- 3.சூரிய சக்தி உற்பத்தி முறைமை ஒரு மூடிய முறைமைத்தொகுதியாகும்.
- 4.மனிதசவாசத்தொகுதி மூடிய முறைமைத்தொகுதியாகும்.
- 5.செல்லிடத்தொலைபேசி ஒரு மூடிய தொகுதியாகும்.

2011

1.பின்வருவனவற்றுள் எது முறைமையின் ஒரு வகைப்படுத்தலாகும்

- 1.மூடியதும் கலப்பும்(hybrid)
- 2.இயற்கையும்(natural)அமைவுறும்(Structured)
- 3.திறந்ததும், மூடியதும்.
- 4.திறந்ததும்,அமைவுறும்
- 5.அமைவுறும்,கலப்பும்

2012

1.மனிதகுருதிச்சுற்றோட்டத்தொகுதி வகைப்படுத்தப்படுவது?

- 1.இயற்கை,அடைத்த தொகுதியாக
- 2.செயற்கை,அடைத்த தொகுதியாக
- 3.செயற்கை,திறந்த தொகுதியாக
- 4.இயற்கை ,திறந்த தொகுதியாக
- 5.இயற்கை,செயற்கை தொகுதியாக.

2. பின்வரும் பதங்களைக் கருதுக.

A- உள்ளீடு B-வருவிளைவு C-முறைவழி D-தேக்கம்

மேற்குறித்தவற்றில் எவை ஒரு முறைமைக்கு அத்தியாவசியமானவை?

- 1.A,B மட்டும்
- 2.A,B,C மட்டும்
- 3.B,C,D மட்டும்
- 4.A,B,C,D யாவும்

3.மனித உடலின் பின்வரும் தொகுதிகளைக்கருதுக.

A-சுவாசத்தொகுதி B-சமிபாட்டுத்தொகுதி
C-நரம்புத்தொகுதி D குருதிச்சுற்றோட்டத்தொகுதி

இவற்றுள் மூடியதொகுதிகள் எவை?

- 1.A,B
- 2.A,C
- 3 .B,C
- 4.B,D
- 5.C,D

4.நிறுவனமொன்றின் தொழிலாளர்களின் மாதாந்த சம்பளப்பட்டியலின் உருவாக்கத்திற்கு உதாரணமாக அமைவது?

- 1.தொகுதிச்செயன்முறை(batch processing)
- 2.நிகழ்நேர செயன்முறை(real time processing)
- 3.தொடராற்ச செயன்முறை(online processing)
- 4.பரிமாற்றச்செயன்முறை(transaction processing)
- 5.இடைத்தொடர்புசெயன்முறை(interactive processing)

தகவல் முறையானது அதன் செயற்பாட்டு பிரயோக அடிப்படையில் பிரதானமாக பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

- 1.அலுவலக தன்னியக்கமுறைமை(OAS)
- 2.பரிமாற்றமுறைவழியாக்கல்முறைமை(TPS)
- 3.முகாமைத்துவ தகவல் முறைமை(MIS)
- 4.தீர்மான உதவுமுறைகள் (DSS)
- 5.நிறைவேற்று உதவிமுறைமை(ESS)
- 6.புவியியல் தகவல் முறைமை(GIS)
- 7.அறிவுமுகாமைத்துவ தகவல் முறைமை(KMS)
- 8.உள்ளடக்க முகாமைத்துவ முறைமைகள்(CMS)
- 9.நிறுவன மூலவள திட்டமிடல்(ERPS)
- 10.சூட்டிகை முறைமைகள்(smart system)

அலுவலக தன்னியக்க முறைமை **OAS**

அலுவலகத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற முறைமை சொல்முறைவழிப்படுத்தல் மென்பொருள் போன்றவை அலுவலக செயற்பாட்டுக்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பரிமாற்ற முறைவழியாக்கல் முறைமை **TPS**

ஒரு வணிகத்தினை நடாத்தத் தேவையான அன்றாட வழக்கமான பரிவர்த்தனைகளை செய்வதற்கும் மற்றும் பதிவு என்பவற்றை மேற்கொள்ளவும் உதவுவதோடு ஒரு நிறுவனத்தின் செயற்பாட்டுமட்ட பணிகளுக்கும் சேவை செய்யும்.

முகாமைத்துவ தகவல் முறைமை(**MIS**)

திட்டமிடல், கட்டுப்படுத்தல் மற்றும் முடிவெடுத்தல் செயற்பாடுகளைச் செயற்படுத்தும் தகவல் அமைப்புகள் ஒரு நிறுவனத்தின் நிர்வாகத்தரப் பயனாளர்களுக்கு வழக்கமான சுருக்கமான மற்றும் புறநடை தெரிவிப்பு அறிக்கைகளை வழங்குதல் போன்றவற்றினை மேற்கொள்ளும் ஒரு தகவல் முறைமையாகும்.

தீர்மான உதவு முறைமை(**DSS**)

தரவு மற்றும் நுட்பமான பகுப்பாய்வு மாதிரிகளை ஒன்றிணைக்கும் அல்லது நிர்வாக மட்ட பயனர்களுக்கு தரவு பகுப்பாய்வு கருவிகளை ஒரு அமைப்பின், குறை கட்டமைக்கப்பட்ட மற்றும் கட்டமைக்கப்படாத தீர்மானம் எடுக்கும் ஒரு முகாமைத்துவ மட்டப்பயனர்களின் ஒரு தகவல் முறைமையாகும்.

நிறைவேற்று உதவி முறைமை(**ESS**)

ஒரு நிறுவனத்தின் மூலோபாய மட்ட பயனர்களுக்கு மேம்பட்ட வரைவியல் மற்றும் தொடர்பு மூலம் கட்டமைப்பற்ற முடிவெடுக்கும் தகவல் முறைமையாகும்.

புவியியல் தகவல் முறைமை(**GIS**)

வரைபடம், மாதிரிகள், வினாவல் மற்றும் அவற்றின் இருப்பிடத்தின் படி ஒரு தரவுத்தளத்தில் தரவுகளை அதிக அளவில் ஆய்வு செய்ய அனுமதிக்கும் முறைமைகள் காட்சிகளைக் கற்பனை செய்து, சக்தி வாய்ந்த கருத்துக்களை வழங்குவதற்கும் பயனுள்ள தீர்வுகளை மேம்படுத்துவதற்கும் GIS உதவுகின்றது.

அறிவு முகாமைத்துவ முறைமைகள்(KMS)

அடையாளம் காணுதல், மற்றும் உருவாக்குதல், பிரதிநிதித்துவம் செய்தல், விநியோகித்தல், நுண்ணறிவு மற்றும் அனுபவங்களைத் தரும் நிறுவனத்தில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு பரந்த நடைமுறைகளை உள்ளடக்கிய தகவல் முறைமை இத்தகைய நுண்ணறிவு மற்றும் அனுபவங்கள், அறிவு சார்ந்தவையாகும். தனிநபர்களுடனான உள்ளடக்கம் அல்லது நிறுவன செயன்முறைகள் மற்றும் நடைமுறைகளில் உட்பொதிக்கப்பட்டவை ஆகும்.

உள்ளடக்க முகாமைத்துவ முறைமைகள் (CMS)

இலக்கமுறைமை உள்ளடக்கங்களை உருவாக்குவதற்கும் திருத்துவதற்குமான கணினி பிரயோகமாகும். இது பல பயனர்கள் ஒன்றாக பயன்படுத்துவதற்கான ஒரு சூழ்நிலையின் உருவாக்கத்திற்கு உறுதுணையாகின்றது.

CMS இற்கான உதாரணங்களாக இணைய அடிப்படையிலான வெளியீடுகள், வடிவமைப்பு முகாமைத்துவம், வரலாற்று வடிவமைப்பு, பார்வை கட்டுப்பாடு, இலக்கமிடல் தேடலும் மீட்டெடுத்தலும் உள்ளடக்கம் மற்றும் முன்வைத்தல் என்பவற்றிற்கு உதவுகின்றன.

நிறுவன மூலவளத் திட்டமிடல் முறைமைகள்(ERPS)

ERPS என்பது வணிக செயல்முறை முகாமை முறைமையாகும். இது ஒருங்கிணைந்த பயன்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி வணிகத்தினை முகாமை செய்ய உதவுகின்றது. ERPS முறைமையானது தொழில்நுட்பத்துடன் தொடர்புடைய பல அலுவலக செயற்பாடுகளைத் தானியங்கு சேவைகளை வழங்குவதுடன், மனித வளமாகவும் காணப்படுகிறது. ERPS மென்பொருள் முறைமையானது உற்பத்தி திட்டமிடலையும் அபிவிருத்தியையும், உற்பத்தியையும் விற்பனையையும் சந்தைப்படுத்தலையும் மேற்கொள்ளும்.

வல்லுனர் முறைமை(expert system)

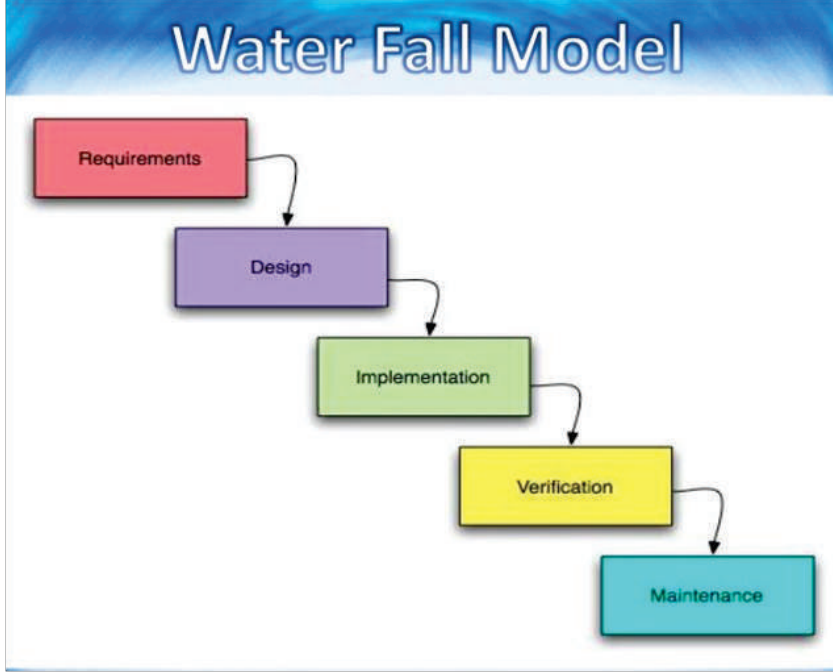
செயற்கை நுண்ணறிவை பயன்படுத்தும் மென்பொருளாகும். வல்லுனர் முறைமையினை வடிவமைக்கும். ஒருவர் மனித வல்லுனர்கள் எவ்வாறு தீர்மானங்களை எடுக்கின்றனர் என்பதையும் அவ்விதிமுறைகளை எவ்வாறு கணினி புரிந்து கொள்கின்ற வகையில் மொழிபெயர்க்கின்றனர் என்பதையும் ஆராயும் அறிவியல் பொறியியலை கற்று அறிந்திருத்தல் வேண்டும்.

முறைமை விருத்தி வாழ்க்கை வட்ட மாதிரி கட்டம்

- ◆ நீர்வீழ்ச்சி (waterfall)
- ◆ சுருளி மாதிரி(spiral)
- ◆ Agile process
- ◆ முன் வடிவம் (proto type)
- ◆ விரைவு பிரயோக அபிவிருத்தி மாதிரி RAD
- ◆ இணைக்கப்பட்ட அபிவிருத்தி மாதிரி

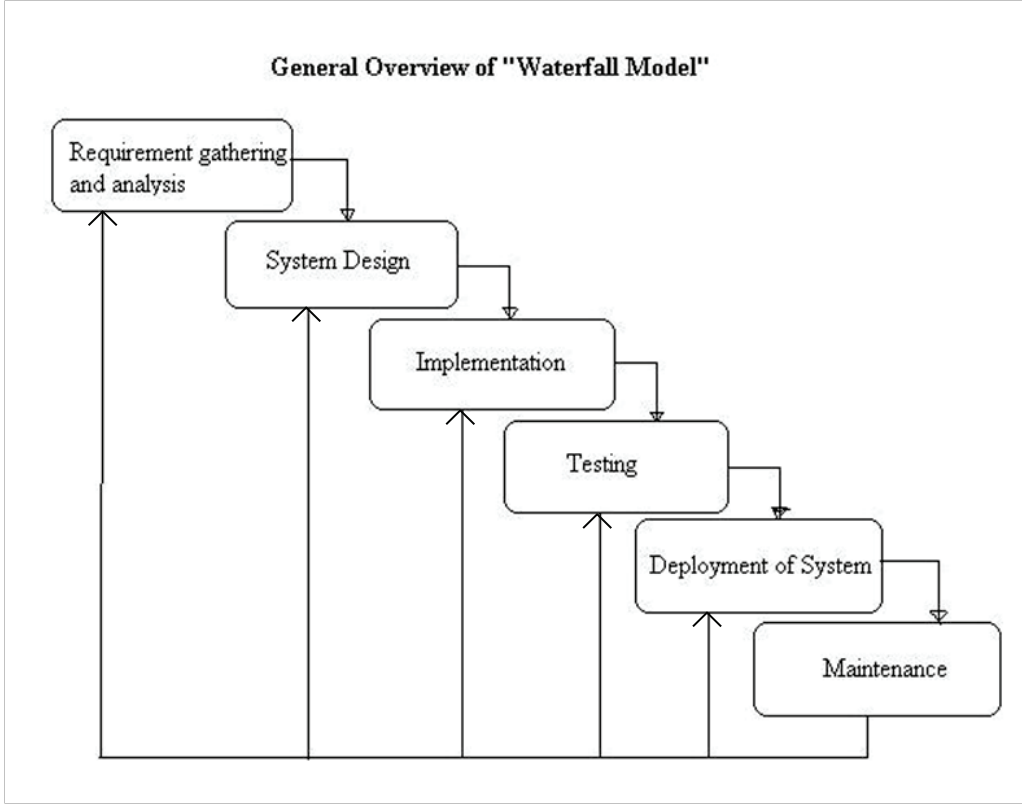
waterfall model

இம் மாதிரியில் ஒவ்வொரு செயற்பாடுகளும் கட்டம் கட்டமாக ஒன்றன் பின் ஒன்றாக படிமுறை வடிவில் நடைபெறுகிறது.

நீர்வீழ்ச்சி மாதிரிகளின் வரைபடம்(original)

மேற்காட்டப்பட்ட வரைபடமானது நீர்வீழ்ச்சி மாதிரியத்தின் உண்மையான ஆரம்ப வரைபடமானது நீர்வீழ்ச்சியின் மாதிரியத்தின் உண்மையான ஆரம்ப வரைபடமாக காணப்படுகிறது. இத் தேவைப்பாடுகளை வரையறுத்ததிலிருந்து பராமரித்தல் வரை ஒன்றன்பின் ஒன்றாக படிமுறையில் மாத்திரம் இடம்பெறும். இங்கு செயற்பாடுகள் மீண்டெழும் தன்மை அற்றது.

இவ் ஆரம்பமாதிரியானது நடைமுறையில் சாத்தியத்தன்மை குறைவாகக் காணப்படுகிறது. இதனால் மாற்றம் செய்யப்பட்ட நீர்வீழ்ச்சி மாதிரியில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இது மீண்டெழும் தன்மை காணப்படும் எனினும் படிமுறை ரீதியாகவே செயற்பாடுகள் நடைபெறுகின்றன.

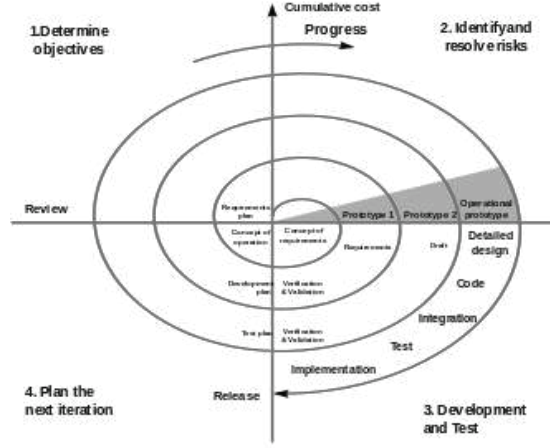


நீர்வீழ்ச்சி மாதிரியத்தின் குறைபாடுகள்

- 1.நடைமுறையில் பயனர்களினால் தமது தேவைப்பாடுகளை ஆரம்பநிலையில் முற்றுமுழுதாக வெளிப்படுத்துவது கடினம்.
- 2.மென்பொருள் அபிவிருத்தி செயற்பட்டதன் முடிவின் மாத்திரமே பயனர்கள் அதன் அனுபவத்தை பெறமுடியும்.
- 3.அனைத்து தேவைகளையும் அறிந்த பின்னரே மென்பொருள் விருத்தியை ஆரம்பிக்க வேண்டும்.
- 4.பயனரது தேவைகள் மாற்றமடையும் போது இம்மாதிரியியல் பொருத்தமற்றது.
- 5..முடிவுப்பொருளுக்கு நீண்டகாலம் எடுக்கும்.
- 6.இம் மாதிரியில் மீள் அபிவிருத்தி செய்வதற்கு உகந்ததல்ல.

சுருளி மாதிரியம் Spiral Model

சுருளி மாதிரியம் என்பது மீள்கழற்சி விருத்தி மாதிரியம் மற்றும் தொடர்ச்சியான நேர்கோட்டு வளர்ச்சி செயன்முறை என்பவற்றின் சேர்மானமாகும்.



செயற்திட்ட ஆபத்து நடுத்தரத்திலிருந்து உயர்வடையும் சிக்கலான தேவைகள் காணப்படும் மற்றும் அபிவிருத்தியின் போது குறிப்பிடத்தக்க மாற்றல்கள் எதிர்பார்க்கப்படுகின்ற அமைப்புக்களுக்கு இது பொருத்தமானதாகும்.

மூலமாதிரியம்(proto typing)

முன்வடிவ மாதிரியம் அல்லது மூலமுன்மாதிரியம் ஆனது உற்பத்தி செய்யவுள்ள செயற்பாட்டின் மாதிரியத்தினை முன்கூட்டியே காட்சிப்படுத்தும். ஆனால் முழுச்செயற்பாட்டினையும் அல்ல. இம்முறையினை பயன்படுத்தி பயனர்களின் பின்னூட்டலினையும் பெற்று பயனர்களின் தேவைப்பாடுகளை ஆரம்ப கட்டத்திலே விளங்கி மென்பொருளை உருவாக்கக்கூடியதாக இருக்கும். சரியான பயனர் தேவைகளை விளங்கிக் கொள்ள இது உற்பத்தியாளருக்கு உதவுகின்றது.

மூலமாதிரியத்தின் நன்மைகள்

- ◆ பயனருக்கு பங்களிப்பு அதிகமாக காணப்படும்.
- ◆ குறைந்த காலப்பகுதியில் அபிவிருத்தி செய்யப்படும்.
- ◆ பயனருடைய தேவைப்பாடுகள் தெளிவற்ற நிலையில் ஆரம்பத்திலேயே இனங்காண முடியாத நிலையில் பொருத்தமானது.
- ◆ பிரச்சினைகளை ஆரம்பநிலையிலேயே கண்டறிந்து திருத்த முடியும்.

குறைபாடுகள்

- ◆ மென்பொருளை ஆவணமாக்கல் செயற்பாட்டில் அதிக கவனம் எடுப்பதில்லை
- ◆ தொடர்ச்சியாக மென்பொருளில் ஏற்படும் மாற்றம் காரணமாக அதன் கட்டமைப்பு மாற்றமடையும். இதனால் முறைமையினை பேணுதல் சிக்கலானதாக காணப்படும்.

துரித பிரயோக விருத்தி RAD MODEL

அதிகரித்துச்செல்கின்ற மென்பொருள் அபிவிருத்தி முறையாகும். மென்பொருள் அபிவிருத்தி குறுகிய காலத்திற்கு மிக வேகமாக அபிவிருத்தி செய்யப்படும். பயனர் தேவைப்பாடுகள் தெளிவாக இருக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் இது பயன்படுத்தப்படுகிறது. இங்கு தகவல் முறைமைகள் வியாபாரம், தரவு, செயற்பாடு, பிரயோகம், பரீட்சித்தல் என்பவற்றை ஒன்று சேர்ப்பதன் மூலம் உருவாக்கப்படுகிறது.

தனி இல்ல மாதிரியம் RUP MODEL

RUP ஆனது உரு அடிப்படையிலான (object oriented) மென்பொருள் அபிவிருத்தியின் போதே பயன்படுத்தப்படமுடியும். RUP அதிகரித்து செல்கின்றதும் மீள்சுழற்சியினை பயன்படுத்துகின்றதுமான ஓர் மென்பொருள் அபிவிருத்தி மாதிரியமாகும். முதலாவது கட்டத்தின் வெளியீடு மற்றைய கட்டத்திற்கு உள்ளீடாகும். e.g:-Microsoft இன் பதிப்புக்கள் 1st version, 2nd version, 3rd version எனும் பதிப்புக்களை பயன்படுத்துகின்றது.

Agile மாதிரியம்

Agile மாதிரியம் நடைமுறையிலுள்ள முறைகளைப் பயன்படுத்துவதுடன் திட்டத்தின் தேவைகளுக்கு ஏற்றவாறு அவற்றை மாற்றியமைக்கின்றது. பணிகள் ஒரு வெளியீட்டிற்காக குறிப்பிட்ட அம்சங்களை வழங்கக் கூடியவாறு நேரத்துடன் துண்டுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இது ஒரு மீள்சுழற்சி அணுகுமுறையாக அமைவதுடன் மென்பொருள் விநியோகம் ஒவ்வொரு மீள்சுழற்சிக்கு பின்பும் நடைபெறுகிறது. ஒவ்வொரு உருவாக்கமும் ஒரு வளர்ச்சிப்படியில் இருக்கும். அத்துடன் இறுதி உள்ளடக்கம் பயனர் கோரிய அனைத்துச்செயற்பாடுகளையும் கொண்டிருக்கும்.

முறைமை விருத்தி முறையியல்

முறைமை ஒன்றை விருத்தி செய்யும் போது பிரதானமாக 2 முறைகள் பின்பற்றப்படுகிறது.

1. கட்டமைக்கப்பட்ட முறைமைகள்
2. பொருள் நோக்குடைய முறைமைகள் Object oriented methodology

கட்டமைக்கப்பட்ட முறைமைகள்

தகவல் முறைமை விருத்தி செய்யும் செயற்பாட்டில் திட்டமிடுவருக்கு வழிகாட்டுவதற்காக கட்டமைப்பு விருத்தி முறைமை பயன்படுத்தப்படும். ஆனாலும் இதனால் மேற்கொள்ளப்படும் கட்டமைப்புக்கள் ஒன்றன்பின் ஒன்றாக செயற்படுவதுடன் மாற்றங்கள் மேற்கொள்ளப்படமாட்டாது.

பொருள் நோக்குடைய முறைமைகள்

முறைமை விருத்தியின் போது பாரம்பரிய கட்டமைப்பு முறைக்கு பதிலாக தற்காலத்தில் பொருள் நோக்குடைய முறைமைகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இது தேவைக்கு ஏற்றவாறு மென்பொருள் திட்டங்களை மாற்றம் செய்து பயன்படுத்த முடிகின்றது. இதில் பின்வரும் 3 விடயங்கள் கருத்தில் கொள்ளப்படுகின்றன.

- 1.வேறுபடுத்தல்
- 2.உறை பொதியாக்கம்(மென்பொருள் பொதி)
- 3.மரபுரிமை

முறைமையின் தேவைப்பாடுகள்

முறைமைகள் குறிப்பிட்ட தேவை or நோக்கத்தினை அடையும் பொருட்டு தொழிற்படுவதுடன் பல்வேறு தேவைப்பாடுகளை நிறைவு செய்வனவாக உள்ளது. இப் பயனரின் தேவைப்பாடுளை பின்வரும் 2 வகையில் குறிப்பிட முடியும்.

- 1) செயல்சார் தேவைப்பாடு / தொழில்சார்
- 2) செயல்சாரா தேவைப்பாடு / தொழில்சாரா

செயல்சார் தேவை

முறைமையினால் பயனருக்குக் கிடைக்கும் அடிப்படை தேவைப்பாடுகள் ஆகும்.

Eg : தொலைபேசியில் அழைப்பை ஏற்படுத்தல், பெற்றுக்கொள்ளல் என்பன செயல்சார் தேவைப்பாடுகள்.

செயல்சாரா தேவை

குறித்த முறைமையானது கொண்டிருக்க வேண்டிய பிரதான தேவைப்பாடுகள் தவிர்ந்த ஏனைய தேவைப்பாடுகளை செயல்சாரா தேவைப்பாடுகள் என அழைப்பர். குறித்த முறைமைகளின் வரையறைகளையும் செயல்சாரா தேவைகள் என குறிப்பிடுகின்றோம்.

Eg : கைத்தொலைபேசி – விலை, வடிவம், உத்தரவாதம், போன்றன செயல்சாரா தேவைகள்.

கட்டாயத் (அத்தியாவசியத்) தேவைப்பாடுகள், விருப்பத்திற்குரிய தேவைப்பாடுகள்

செயல்சார், செயல்சாராத் தேவைப்பாடுகளினை எழுதுகின்ற முறையின் அடிப்படையில் கட்டாயத் தேவைப்பாடுகள் விருப்பத்திற்குரிய தேவைப்பாடுகள் என தீர்மானிக்கப்படுகின்றன.

கட்டாயத் தேவைப்பாடுகள்

Eg : ATM shall be provided money withdrawals facilities.

ATM பணத்தினை மீள்பெறும் வசதியினை வழங்கும்.

ATM shall be provided touch screen facilities.

ATM ஆனது தொடுதிரை வசதியினை வழங்கும்

விருப்பத்திற்குரிய தேவைப்பாடுகள்

Eg : ATM should be provided bill payment facilities.

ATM ஆனது கொடுப்பனவு பட்டியல் வசதியினை வழங்க வேண்டும்

2017

1.தன்னியக்க காசளிப்பு இயந்திரத்தில் (ATM) இருத்தல் நன்றாக இருக்கும் தொழில்சாராத் தேவையை மிகச்சிறப்பாக விவரிக்கும் கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

- 1.பயனர்கள் பணத்தை திரும்ப பெறுவதற்கு முறைமை வசதி செய்யும்.
- 2.முறைமை பயனர்கள் பணத்தை வைப்பிலிட இடமளிக்க வேண்டாம்.
- 3.எல்லாத் தொடர்பாடல்களுக்கும் முறைமை 256 பிட் குறிமுறையாக்கத்தை பயன்படுத்தும்.
- 4.முறைமை பயனர்களுக்கு தொடுதிரை இடைமுகத்தை வழங்கப்படும்
- 5 ஒரு செக்கனில் பணத்தை விடுவிக்கும்.

2.முறைமையொன்றின் தேவைகள் அத்தியாவசிய, விரும்பத்தக்க, தொழில்சார்,மற்றும் தொழில்சாராத தேவைகள் என வகைப்படுத்தப்படும்” . வங்கியின் ATM இயந்திரம் ஒன்று ஒரு பயனர் தவறாக இலக்கத்தை நுழைக்க எத்தனிப்பதற்கு மூன்று முறைக்கு மேல் இடமளிக்கக்கூடாது” மேற்குறித்த தேவைகளில் சரியாக வகைக்குறிப்பது பின்வருவனவற்றுள் எது?

- 1.அத்தியாவசியம், தொழில்சார்ந்த
- 2.அத்தியாவசியம், தொழில்சாராத
- 3.விரும்பத்தக்க, தொழில்சார்ந்த
- 4.விரும்பத்தக்க, தொழில்சாராத
- 5.அத்தியாவசிய அல்லது விரும்பத்தக்க, தொழில்சாராத

3.கீழே தரப்பட்ட மனிதஉடலிலுள்ள அங்கங்களில் முடியதொகுதியின் பகுதியாக அமைவது எது?

- 1.கண்
- 2.காது
- 3.இதயம்
- 4.சிறுநீரகம்
- 5.நுரையீரல்

4.கீழே தரப்பட்ட முறைமை அமுலாக்கல் முறைகளை கருதுக.

A-தொடர்புடைய சூழல் மாற்றங்களுக்கு ஏற்ப துலங்கலை காட்டும்

B-நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட பயனரின்(well-defined) அறிவுரைகளுக்கேற்ப எப்போதும் செயற்படும்

C-முன்பே வரையறுக்கப்பட்ட ஒரு தொகுதி பணிகளை மாத்திரம் நிறைவேற்றும்

D-முற்றுப்பெறாத தகவல்கள் மீது தீர்மானங்களை எடுக்கக்கூடியது

மேற்குறித்தவற்றில் மென்பொருள் முகவர் முறைமையின் இயல்புகளாகக் கருதக்கூடியது?

- 1.A,B
- 2.A,C
- 3.A,D
- 4.B,C
- 5.C,D

2016

1.பின்வரும் கூற்றுக்களுள் இணையவங்கி முறைமையின் அத்தியாவசிய தொழில்சாராத தேவைகளுக்கு உதாரணம் எது?

1. முறைமை அதன் பயனர்களின் கணக்குகளை திறப்பதற்கு வசதிப்படுத்தவேண்டும்
2. முறைமை அதன் பயனர்களின் கணக்கு மீதியை சரிபார்ப்பதற்கு வசதிப்படுத்தவேண்டும்
3. முறைமை அதன் எல்லா தொடர்பாடலுக்குமாக 256பிட் முறைக்குறியீடாக்கத்தை பயன்படுத்த வேண்டும்
4. முறைமை அதன் பயனர்களின் காசோலைப் புத்தகங்களைப் பெறுவதற்கு ஆணை பிறப்பிக்க வசதிப்படுத்தலாம்
5. முறைமையானது எல்லா பிரபலமான வலைமேலோடிகளிலும் தகவலை காண்பிக்கக்கூடியதாக இருக்கும்

2.பின்வருவனவற்றுள் திறந்த முறைமைகள் பற்றி சரியானது?

1. திறந்த முறைமைக்கு தேவையான சகல உள்ளீடுகளும் அதிலேயே உள்ளன.
2. திறந்த முறைமைகள் வேறு முறைமைகளுடன் இடைவினை கொள்வதில்லை
3. திறந்த முறைமைகளின் செய்பணிகளுக்கு வேறு முறைமைகள் அவசியமில்லை
4. மனிதர்களுக்கு திறந்த முறைமைகளை உருவாக்க முடியும்
5. சகல இயற்கை முறைமைகளும் திறந்த முறைமைகள் ஆகும்

3.வங்கியொன்றின் தன்னியக்க காசளிப்பு இயந்திரம் (ATM)குறித்த பின்வரும் கூற்றினைக்கருதுக.
“ முறைமை மூலம் பணத்தை வழங்குவதற்கு 10 செக்கன்களுக்கு குறைவாகவே எடுக்க வேண்டும்”

மேற்குறித்த கூற்று தொடர்பாக பின்வருவனவற்றுள் சரியானது

1. இது அத்தியாவசியமான தொழில்சாரா தேவையாகும்
2. இது விரும்பத்தக்க தொழில்சாரா தேவையாகும்
3. இது அத்தியாவசியமான தொழில்சார்ந்த தேவையாகும்
4. இது விரும்பத்தக்க தொழில்சார்ந்த தேவையாகும்
5. இது முறைமைக்கான தேவையன்று

4. முறைமையொன்றின் மூடியது, திறந்தது தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது?

1. வங்கியொன்றின் தன்னியக்க காசளிப்பு இயந்திரம் ஒரு மூடிய தொகுதியாக அமையும்
2. பொதுத்தேவைக்கணிணி ஒரு திறந்த தொகுதியாக கருதப்படும்
3. மனிதக் குருதிச் சுற்றோட்டத்தொகுதி ஒரு திறந்த தொகுதியாகும்
4. செல்லிடத்தொலைபேசி ஒரு மூடிய தொகுதியாகும்
5. சூரிய சக்தி உற்பத்தி முறைமை ஒரு மூடிய தொகுதியாகும்

2014

1.பின்வரும் முறைமைகளுள் எப்பொழுதும் செயற்கை நுண்மதியை(Artificial Intelligent) அடிப்படையாகக் கொண்டது

A-வல்லுனர் முறைமை

B-முயற்சிவளத்திட்ட முறைமை(ERPS)

C-பல்முகவர் முறைமை

D-புவியியல் தகவல் முறைமை

1.A,B ஆகியன மாத்திரம்

2. A,C ஆகியன மாத்திரம்

3.A,D ஆகியன மாத்திரம்

4. B,D ஆகியன மாத்திரம்

5.C,D ஆகியன மாத்திரம்

2.தன்னியக்கமுறைமை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக

A-மனித தலையீடு தேவையற்றது அல்லது குறைவானது

B-இயந்திரத்தில் நிறுவப்பட்ட நுண்சில்லு மூலம் இயந்திரத்தின் எல்லாச் செயற்பாடுகளும் கட்டுப்படுத்தப்படும்

C-நாளாந்தம் வங்கிப்பரிமாற்றங்களை செயன்முறைப்படுத்தும் முறைமை யாவும் தன்னியக்க முறைமை எனப்படும்

மேற்குறிப்பிட்ட கருத்துக்களில் சரியானவை?

1.A –மாத்திரம்

2.A,B ஆகியன மாத்திரம்

3.A,C ஆகியன மாத்திரம்

4.B,C மாத்திரம்

5. A,B,C ஆகியன யாவும்

கட்டமைக்கப்பட்ட முறைமை பகுப்பாய்வு மற்றும் வடிவமைப்பு முறை (SSADM)

கட்டமைக்கப்பட்ட முறைமை பகுப்பாய்வு மற்றும் வடிவமைப்பு முறை (SSADM) என்பது தகவல் அமைப்புகள் பற்றிய பகுப்பாய்வு மற்றும் வடிவமைப்பிற்குரிய அணுகுமுறை ஆகும். 1980 ஆம் ஆண்டு முதல் தகவல் முறைமையின் சிக்கல்தன்மையை குறைப்பதற்காக படிப்படியாக கட்டியெழுப்புதல் இதன் அடிப்படை நோக்கமாகும்.

கட்டமைக்கப்பட்ட முறைமைப் பகுப்பாய்வு மற்றும் வடிவமைப்பு முறையியலின் நோக்கங்கள்

- ◆ செயற்திட்டத்தின் முகாமைத்துவம், கட்டுப்பாடு ஆகியவற்றை மேம்படுத்துதல்
- ◆ பயிற்சி பெற்ற, பயிற்சி பெறாத தொழிலாளர்களிடமிருந்து உச்ச பயனைப்பெறுதல்
- ◆ பணியாளர் குழு அங்கத்தவர்களில் குறைவு ஏற்படினும் செயற்திட்டத்தை தொடர்ச்சியாக மேற்கொள்ள முடிதல்
- ◆ செயற்திட்ட அங்கத்தவர்களிடையே சரியான தொடர்புகளைக் கட்டியெழுப்புதல்

அறிமுகம்

தகவல் முறைமை வடிவமைப்பிற்கான முறைகள், மென்பொருள் மேம்பாட்டுத் துறைக்குள்ளே ஒரு ஒழுங்குமுறையாகும், இது செயற்பாட்டிற்கான கட்டமைப்பை வழங்குவதற்கும் நோக்கத்திற்காக பொருந்தக்கூடிய தகவல் முறைமைகள் பொருளாதார வளர்ச்சியைத் தூண்டுவதற்கும் தகவல்களை சேகரித்தல், சேமித்தல், மாற்றம் மற்றும் பரப்புதல் ஆகியவற்றை வழங்குகின்றன. SSADM என்பது ஒரு தகவல் முறைமை வடிவமைப்பைக் கொண்டு வரக்கூடிய நீர்வீழ்ச்சி முறையாகும்.

SSADM என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட நடைமுறை மற்றும் பல்வேறு முறைகள் வளர்ச்சிப் பணிகளின் பணிகள் மீது கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளது,

SSADM இல் பயன்படுத்தப்படும் மூன்று மிக முக்கியமான நுட்பங்கள் பின்வருமாறு:

தருக்க தரவு மாதிரியாக்கம்

கணினி வடிவமைப்பின் தரவு தேவைகள் அடையாளம் காண்பது, மாதிரியாக்கம் மற்றும் ஆவணப்படுத்துதல். இதன் விளைவாக தரவுகளை உள்ளடக்கிய ஒரு தரவு மாதிரியாக (ஒரு வணிகத் தகவல் பதிவு செய்ய வேண்டிய விடயங்கள்), பண்புக்கூறுகள் (நிறுவனங்கள் பற்றிய உண்மைகள்) மற்றும் உறவுகள் (நிறுவனங்களுக்கிடையிலான தொடர்பு) ஆகியவையாகும்.

தரவுப் பாய்ச்சல் மாதிரியம்

ஒரு தகவல் முறைமையை எவ்வாறு தரவு நகர்த்துவது என்பதை மாதிரிய மாதிரியாக்கவும், ஆவணப்படுத்தவும் செய்யும் செயல்.

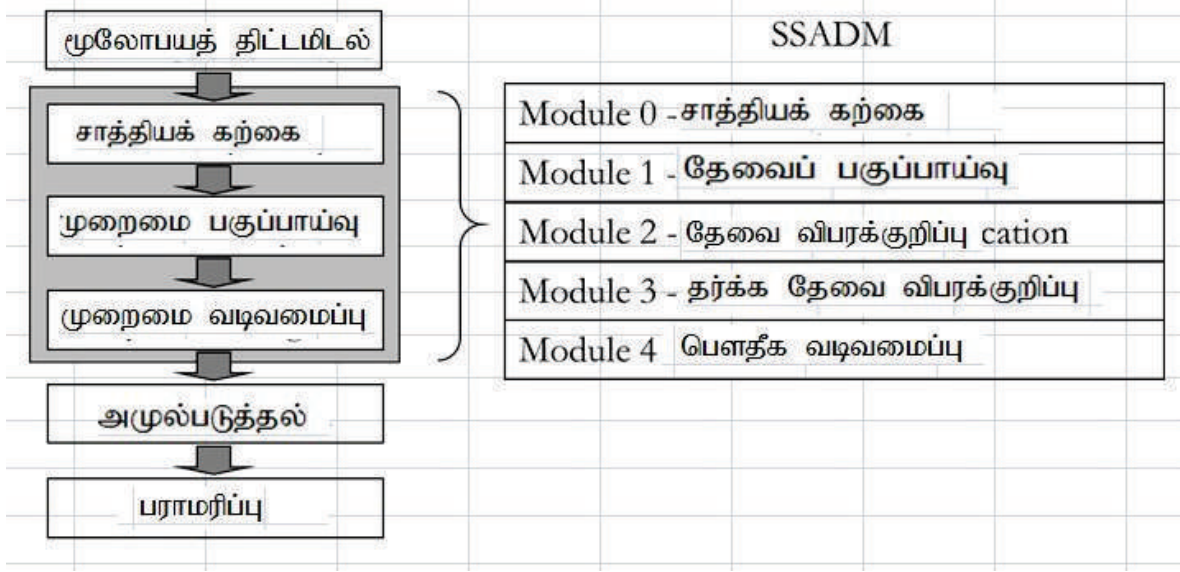
நிறுவன நிகழ்வு மாதிரி

ஒரு இருபகுதி செயல்முறை: ஒவ்வொரு நிகழ்வும், இந்த நிகழ்வுகள் ஏற்படக்கூடிய நிகழ்வு மற்றும் நிகழ்வு மாதிரியாக்கம் ஆகியவற்றை பாதிக்கும் நிகழ்வுகளை அடையாளப்படுத்துதல், மாதிரியாக்கம் செய்தல் மற்றும் ஆவணப்படுத்துதல். .

கட்டடங்கள்

முறைமை விருத்தி வாழ்க்கை வட்டத்தின் கட்டடங்கள் (SDLC) ஆனது

கட்டமைப்பு முறைமை பகுப்பாய்வு மற்றும் வடிவமைப்பு முறையியல் (SSADM) ஆக மாற்றப்படல்.



நிலை 0 - சாத்தியக்கூறு ஆய்வு

ஒரு குறிப்பிட்ட திட்டம் சாத்தியமானதா இல்லையா என்பதை தீர்மானிக்க, திட்டத்தின் இலக்குகள் மற்றும் தாக்கங்கள் பற்றிய சில விதமான விசாரணைகள் இருக்க வேண்டும். சிறிய அளவிலான திட்டங்களுக்கு, திட்டத்தின் நோக்கம் எளிதில் புரிந்துகொள்ளப்படுவதால், இது அவசியமாக இருக்காது.

ஒரு சாத்தியமான ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டால், நான்கு முக்கிய பகுதிகள் பரிசீலிக்கப்படுகின்றன:

தொழில்நுட்பம் - தொழில்நுட்ப ரீதியாக சாத்தியமான திட்டம்?

நிதி - இந்தத் திட்டத்தைத் தொடர நிதிவளம் செய்ய முடியுமா?

நிறுவன - புதிய அமைப்பு இருக்கும் நடைமுறைகளுக்கு ஏற்றதாக இருக்கும்?

நெறிமுறை - புதிய முறையின் தாக்கத்தை சமூகம் ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடியதா?

நிலை 1 தேவைகளின் பகுப்பாய்வு

அபிவிருத்தி செய்யப்பட வேண்டிய அமைப்புகளின் தேவைகள் அடையாளம் காணப்பட்டு, நடப்பு வணிகச் சூழல் மேற்கொள்ளப்பட்ட செயல் முறைகளின் அடிப்படையிலும், தரவு சேமிக்கப்பட்டதின் அடிப்படையிலும் மேற்கொள்ளப்படும்.

மேலும் தற்போதைய முறைமையின் புரிந்துகொள்வதற்காக பணியாளர்களை நேர்காணல், கேள்வித்தாள், அவதானிப்புகள் மற்றும் ஏற்கனவே உள்ள ஆவணங்கள் ஆகியவற்றின் மூலம், முறைமையின் ஆரம்பத்தில் இதுபோன்ற அமைப்பை முழுமையாக புரிந்து கொள்ள முறைமைப் பகுப்பாய்வாளரினால் மேற்கொள்ளப்படும்.

நிலை 2 தேவைகளின் விபரக்குறிப்பு

விரிவான செயல் சார்ந்த தேவைகள் மற்றும் செயல்சாராத தேவைகள் வரையறுக்கப்படுகின்றன. மற்றும் புதிய முறைமையின் தேவையான செயலாக்கத்தையும் தரவுச் சேமிப்பையும் வரையறுக்க புதிய செயல் முறைகள் அறிமுகப்படுத்தப்படுகின்றன.

இது SSADM இல் மிகவும் சிக்கலான கட்டமாக இருக்கலாம். நிலை 1 இல் உருவாக்கப்பட்ட தேவைகள் மற்றும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வர்த்தக விருப்பத்தின் கட்டமைப்பிற்குள் பணியாற்றும் பணியை பகுப்பாய்வாளர் புதிய முறைமை என்ன செய்ய வேண்டும் என்பதற்கான ஒரு முழுமையான தர்க்கரீதியான குறிப்பை உருவாக்க வேண்டும்.

நிலை 3 தர்க்க முறைமை விபரக்குறிப்பு

தொழில்நுட்பச் சிக்கல்களைக் கருத்தில் கொள்ளாமல் தர்க்கரீதியாகக் குறிப்பிடப்பட்ட முறைமையை உருவாக்கி கொள்ள வேண்டும்.

இது முன்னைய நிலை செயற்படுத்தலின் விவரங்களைக் குறிப்பிடுகிறது எனினும், இந்த கட்டத்தின் வெளியீடுகள் செயற்படுத்துதல் சுயாதீனமானவை மற்றும் பயனாளர் - கணினி இடைமுகத்திற்கான தேவைகள் மீது கவனம் செலுத்துகின்றன.

தரவு அட்டவணை

தேவையான தருக்க தரவு கட்டமைப்பு

தருக்க செயல்முறை மாதிரி - மேம்படுத்தல் மற்றும் விசாரணை செயல்முறைகளுக்கான உரையாடல்கள் மற்றும் மாதிரியை உள்ளடக்கியது

நிலை 4 பௌதீக வடிவமைப்பு

தர்க்கரீதியான வடிவமைப்பானது தொழில்நுட்பச் சிக்கல்களைக் கருத்தில் கொண்டு பௌதீக வடிவமைப்பிற்காக மாற்றியமைக்கப்படுகின்றது.

முறைமையின் அனைத்து தருக்க குறிப்புகள் உண்மையான வன்பொருள் மற்றும் மென்பொருளின் அடிப்படையில் கணினியின் முறைமையாக மாற்றுவதற்கான கடைசி கட்டமாகும்.

பகுப்பாய்வு கருவிகள்





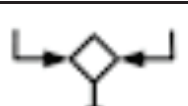
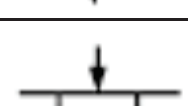
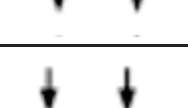
முறைமையின் தேவைப்பாடுகளை பகுப்பாய்வு செய்தல், முறைமைக்கிடையே நடைபெறும் தரவுப் பரிமாற்றம், ஆவணப்பரிமாற்றம். தொடர்புகள் என்பனவற்றை விளக்குவதற்காக பின்வரும் கருவிகள் பயன்படுத்தப்படும்.

- 1) செயற்பாட்டு வரைபடம் Activity diagram
- 2) ஆவணப்பாய்ச்சல் வரைபடம் Document flow diagram
- 3) தரவுப்பாய்ச்சல் வரைபடம் Data flow diagram
- 4) தர்க்க தரவு கட்டமைப்பு Logical data Structured

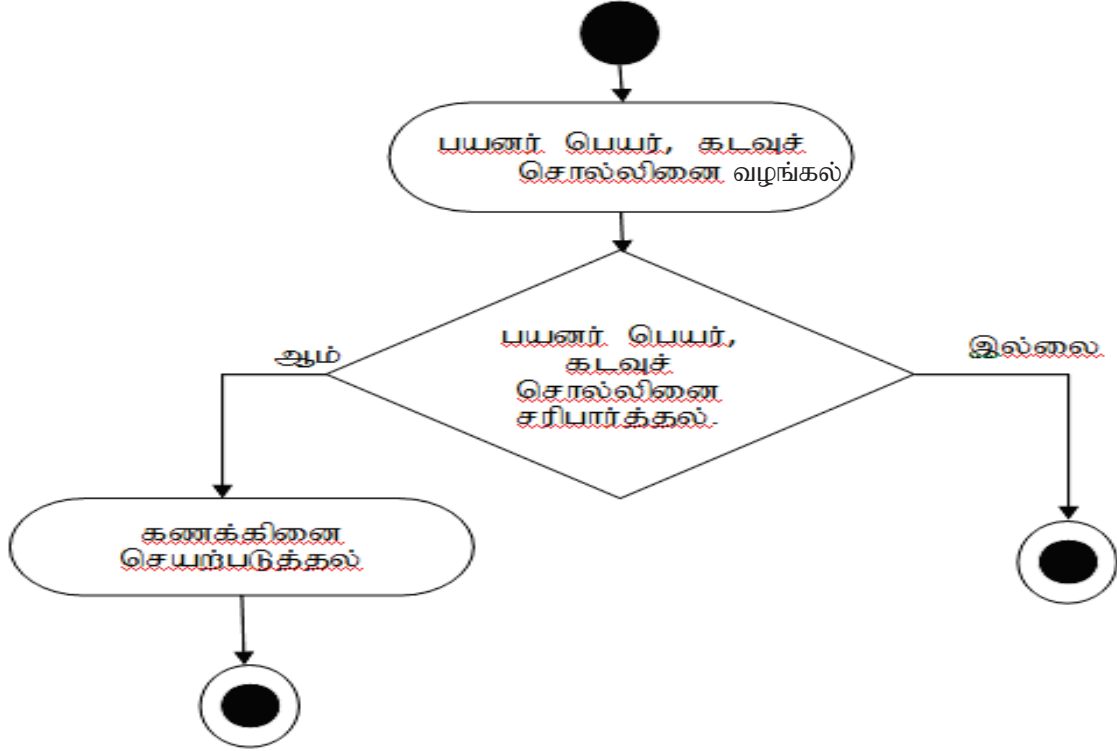
Activity diagram வணிக செயற்பாட்டு மாதிரியம்

முறைமையின் எல்லை பற்றியும் முறையையுடன் தொடர்புறும் ஒவ்வொரு தரப்பினர்களும் மேற்கொள்ளப்படுகின்ற செயற்பாட்டினை வெளியீடு செய்யும் மாதிரியமாகும். இது முறைமையில் நடைபெறுகின்ற செயற்பாடுகளை உருவவடிவில் வெளிக்காட்டப் பயன்படுகின்றது.

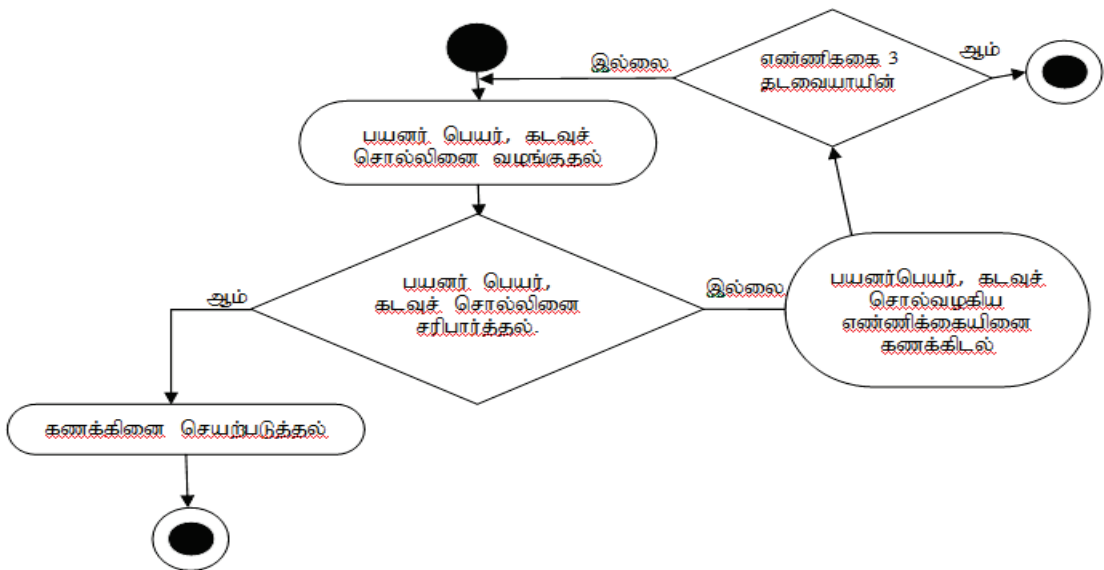
வணிக செயற்பாட்டு மாதிரிய குறியீடுகள்

குறியீடு	பெயர்
	Start ஆரம்பம்
	Stop முடிவு
	Activity செயற்பாடு
	Decision தீர்மானமெடுத்தல்
	Merge இணைத்தல்
	Fork கவடு
	Join இணைதல்

உதாரணம்:- தொடரா வங்கிச் சேவை மூலம் வாடிக்கையாளர் பயனர் பெயர், கடவுச்சொல் போன்றவற்றினை வழங்க வேண்டும். அவை சரியாயின் கணக்கினை செயற்படுத்த முடியும். இதற்கான செயற்பாட்டு வரிபடம்.



மேற்குறித்த விடயத்தினை 3 தடவைக்குள் பயனர் பெயர், கடவுச் சொல்லினை சரியாக வழங்கப்படின் கணக்கினை செயற்படுத்த முடியும் அல்லாவிடின் முடிவு நிலைக்கு வரும். இதற்கான செயற்பாட்டு வரைபடத்தினை வரைக.



தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படம் (Data Flow Diagram-DFD)

முறைமை ஒன்றினுள் தரவுப் பாய்ச்சலினைக் காட்சி மூலம் பிரதிநிதித்துவம் செய்வது தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படம் ஆகும். ஒரு நேர்த்தியான, தெளிவான தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படம் மூலம் முறைமை ஒன்றின் தேவைகளை வரைபடமாகச் சித்திரிக்கலாம். தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படத்தினை கை வழியாகவோ, தன்னியக்கமாகவோ, அல்லது இவை இரண்டையும் இணைத்தோ வரையலாம்.

இது முறைமைப் பகுப்பாய்வாளருக்கும், முறைமை வடிவமைப்பாளருக்கும் இடையில் ஒரு தொடர்பாடல் கருவியாகப் பயன்படும்.

தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படத்தின் மட்டங்கள்

தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படம் முறைமைச் செயற்பாட்டின் அடிப்படையில் மட்டங்களாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அவையாவன

நிலை 0 தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படம் (சூழ் வரிப்படம்) (Level 0 DFD)

நிலை 1 தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படம் (Level 1 DFD)

நிலை 2 தரவுப் பாய்ச்சல் வரிப்படம் (Level 2 DFD)

முறைமைச் செயற்பாட்டின் அடிப்படையில் மேலும் விரிவடைந்து கொண்டு செல்ல முடியும். (Level3, Level4.....)

நிலை 0 (சூழ் வரிப்படம்) –Context diagram

இது அடிப்படை தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படம் ஆகும். உயர்மட்ட தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படமாக அமைகிறது. முறைமையானது சூழலுடன் எவ்வாறு தொடர்புபடுகின்றது என்பதை இது காட்டுகின்றது. இதில் பயன்படுத்தப்படும் குறியீடுகள்

புற உள் பொருள்



முறைமை



தரவுப்பாய்ச்சல்



அல்லது



இரு புற உரு பொருட்களை இணைப்பின்



அல்லது



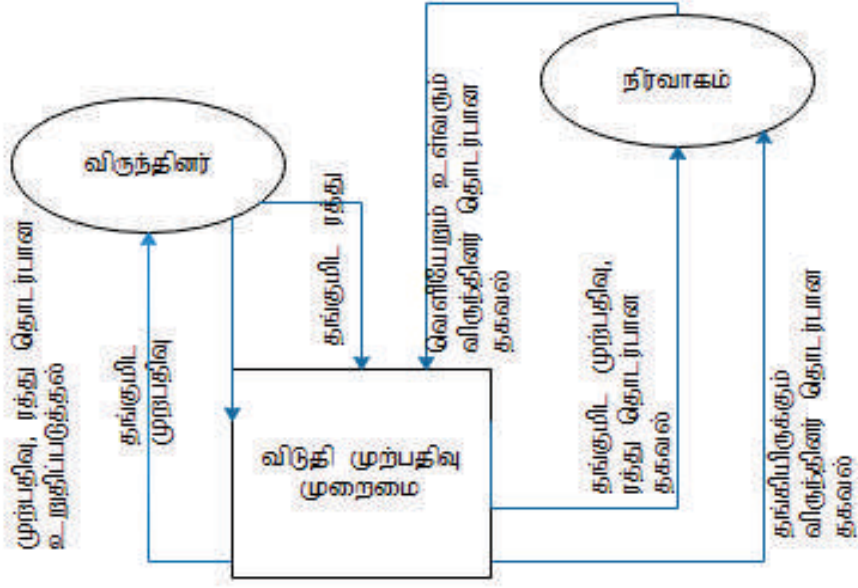
விருந்தினர் விடுதி ஒன்றில் தங்குமிட முற்பதிவு செய்வதற்கான விருந்தினர் முற்பதிவு முறைமையின் செயற்பாடுகளைக் காட்டும் சூழ்வரிப்படம் ஒன்றை வரைக.

வருகை தரும் விருந்தினர் தமது முற்பதிவினை முறைமையினூடு மேற்கொள்வர். இதே போல் விருந்தினர் முற்பதிவை ரத்துச் செய்ய வேண்டியிருப்பின் அத் தகவல்களையும் முறைமையில் பதிவேற்றம் செய்வர். இத் தகவல்கள் விடுதி நிர்வாகத்திற்கு அனுப்பி வைக்கப்படும்.

நிர்வாகத்தினர் வெளியேறும், உள்வரும் விருந்தினர் தொடர்பான விபரங்களைப் பதிவேற்றம் செய்வார். முற்பதிவு மற்றும் ரத்துச் செய்தல் தொடர்பான உறுதிப்படுத்தல் விருந்தினருக்கு

அனுப்பி வைக்கப்படும். தங்கியிருக்கும் விருந்தினர் தொடர்பான தகவலையும் முறைமையிலிருந்து

நிர்வாகம் பெற்றுக் கொள்ளும்.



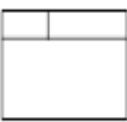

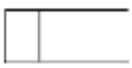

குழ் வரிப்படத்தின் இயல்புகள்

உயர்மட்ட திறந்த தன்மை கொண்ட தரவுப் பாய்ச்சல் வரிப்படமாகும். முழுமையான தொகுதியும் தனியான செயலாக எடுத்துக்காட்டப்படும். புறப்பொருட்களுடன் இடைவினைச்செயற்பாடுகளை மேற்கொள்ளும் விதத்தைக் காட்டும்.

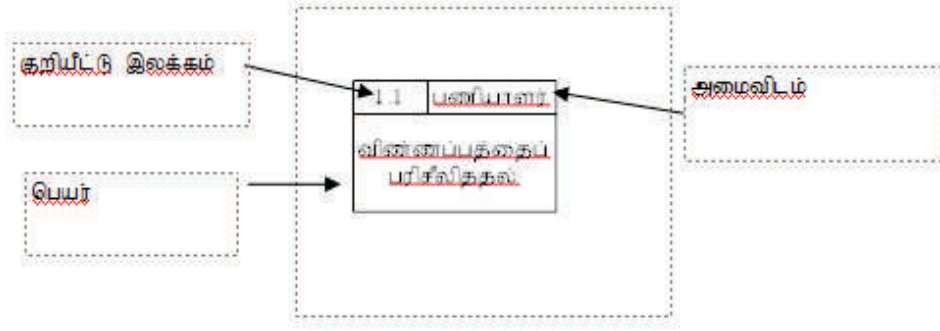
நிலை 1 தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படம் (Level 1 Data Flow Diagram)

0 மட்ட தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படத்தின் ஒரு பகுதிச் செயற்பாட்டினை மேலும் விபரிப்பதாக இது அமைகிறது . இது முறைமை ஒன்றில் தரவானது வெளியக உள்பொருள், முறைவழியாக்கம், தரவு சேமிப்பு என்பவற்றுக்கிடையில் எவ்வாறு பாய்கின்றதென விவரிக்கின்றது.

குறியீடுகள்

-  முறை வழி
-  தரவு மூலம் / நபர்
-  தரவுக்களஞ்சியம்
-  தரவுப்பாய்ச்சல்

முறை வழியாக்கம்



இது உள்ளீட்டைப் பெற்று வெளியீட்டை அனுப்பும். இங்கு செய்முறையின் பெயரானது வினைச் சொற்றொடராக இருத்தல் வேண்டும்.

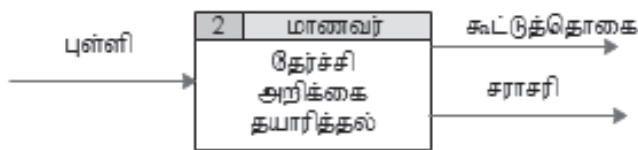
இம் முறைவழியாக்கமானது 3 பண்புகளைக் கொண்டதாகக் காணப்படும். அவையாவன

1. குறியீட்டு இலக்கம்
2. பெயர்
3. அமைவிடம்

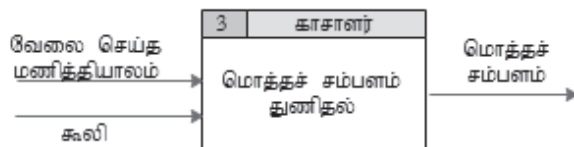
குறியீட்டு இலக்கம்

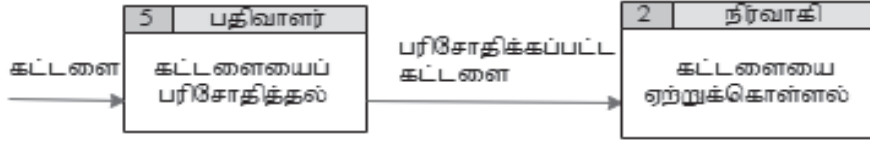
இது முறைவழியை இனங்காண உதவுகிறது. இது வரிசை முறையை (செய்முறையின் தொடர்ச்சியை) காண்பிப்பதற்கு உதவாது. குறியீட்டு இலக்கத்தை வழங்கும் சந்தர்ப்பங்களில் உயர்மட்டத்தில் தனியொரு இலக்கமாக அமையும். (உதாரணமாக 3) முறைவழியாக்கத்தை மேலும் பகுதிகளாகப் பிரிக்கும் போது இவ்விலக்கங்கள் பின்வருமாறு வழங்கப்படும். 3.1, 3.2, 3.3

முறைவழி ஒன்றில் பல வெளியீடுகள் காணப்படலாம்

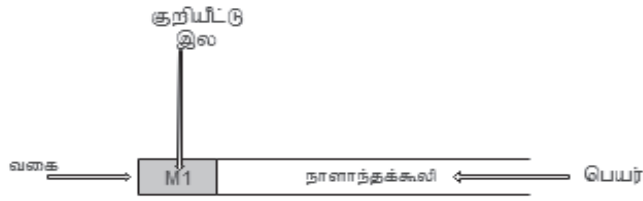


முறைவழி ஒன்றில் பல உள்ளீடுகள் இருக்கலாம்.





தரவுக்களஞ்சியம்
இது தரவுகளைச் சேமிக்கப் பயன்படும்



இது பிரதானமாக மூன்று பகுதிகளை உடையது

1. குறியீட்டு இலக்கம்
2. பெயர்
3. வகை

M	கைவழி கோப்பையும்
D	தன்னியக்கமான கோப்பையும்
T	தற்காலிகக் கோப்பையும்
TM	தற்காலிக, கைமுறை கோப்பையும் குறிக்கிறது.

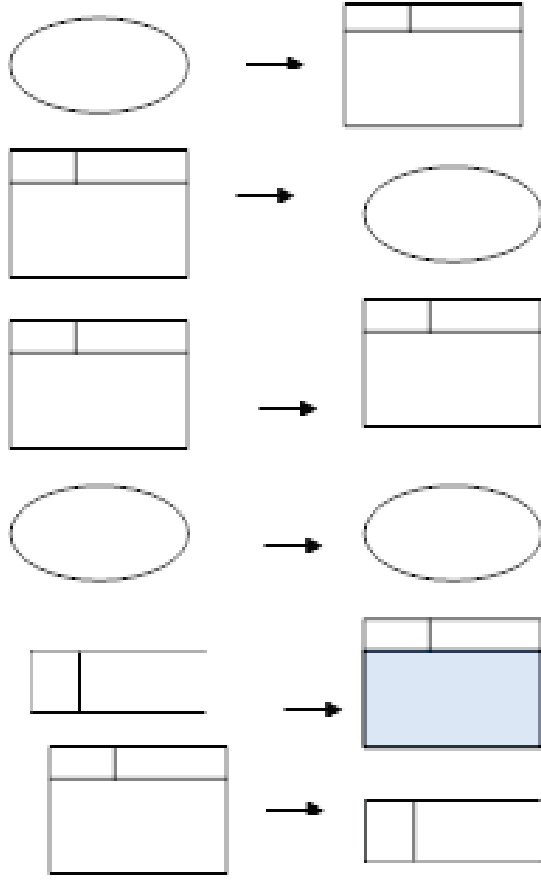
வெளியக உருபொருள்



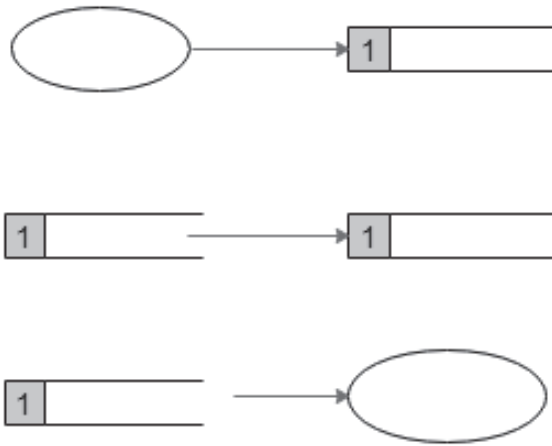
இது முறைமையின் ஆரம்பம் அல்லது முடிவாகும். இது நிறுவனம் அல்லது நபராக இருக்கலாம். பெயர் பொதுப் பெயராக இருத்தல் வேண்டும். தனி நபர் அல்லது நிறுவனத்தின் பெயராக அமைதல் கூடாது.

தரவுப்பாய்ச்சல் விதிமுறைகள்

நேரடியாகத் தரவுப் பாய்ச்சல் நிகழக் கூடியது



நேரடியாகத் தரவுப் பாய்ச்சல் நிகழ முடியாதது



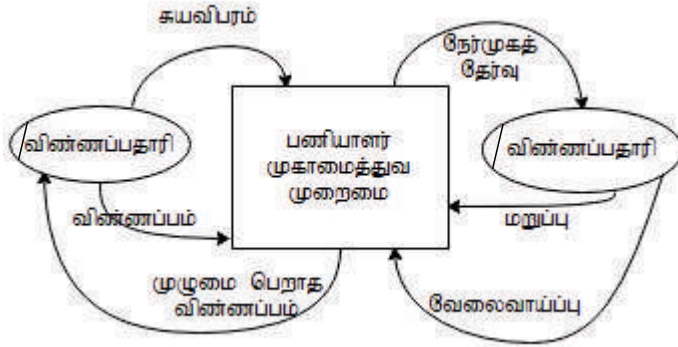
பயிற்சி

குறித்த தகவல் தொழில்நுட்ப (Flash IT) நிறுவனம் ஒன்று தனது கம்பனிக்கு ஆட்சேர்ப்பு செய்வதற்காக நேர்முகத்தேர்வை நடாத்தி தெரிவு செய்ய உத்தேசித்துள்ளது. இதற்காக ஆட்சேர்ப்பு முறைமையைப் பயன் படுத்துகின்றனர். இந்நிறுவனம் விண்ணப்பதாரிகளை அவர்களுடைய விண்ணப்பம் தெரிவு செய்யப்பட்டதையும் சுயவிபரத்தையும் பணியாளர் பிரிவிற்கு அனுப்பும்படி கோருகின்றது. பின் பணியாளர்பிரிவு விண்ணப்பங்களை பரிசீலித்து அவை முழுமையாக இருப்பின் அவை விண்ணப்பதாரிகோப்பில் இடப்படும்.இல்லாவிடின் விண்ணப்பதாரிக்கு மறுசமர்ப்பிப்புக்காக திரும்ப அனுப்பப்படும்.விண்ணப்பதாரிகள் சாத்தியமான நேர்காணலுக்கு உட்படுத்தி பரிசோதிக்கப்படுவர்.பதவிக்கு தகுதியற்ற விண்ணப்பதாரிகளுக்கு மறுப்புக்கடிதம் அனுப்பப்படும்.பொருத்தமானவர்கள் நேர்முகத்தேர்வுக்கு அழைக்கப்படுவர்.நேர்முகத்தேர்வின் பின் மிகவும் பொருத்தமான நபர் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு அவர் பதவிக்கு அமர்த்தப்படுவார். நேர்முகத்தேர்வில் தெரிவு செய்யப்படாதோருக்கு மறுப்புக்கடிதம் அனுப்பப்படும்

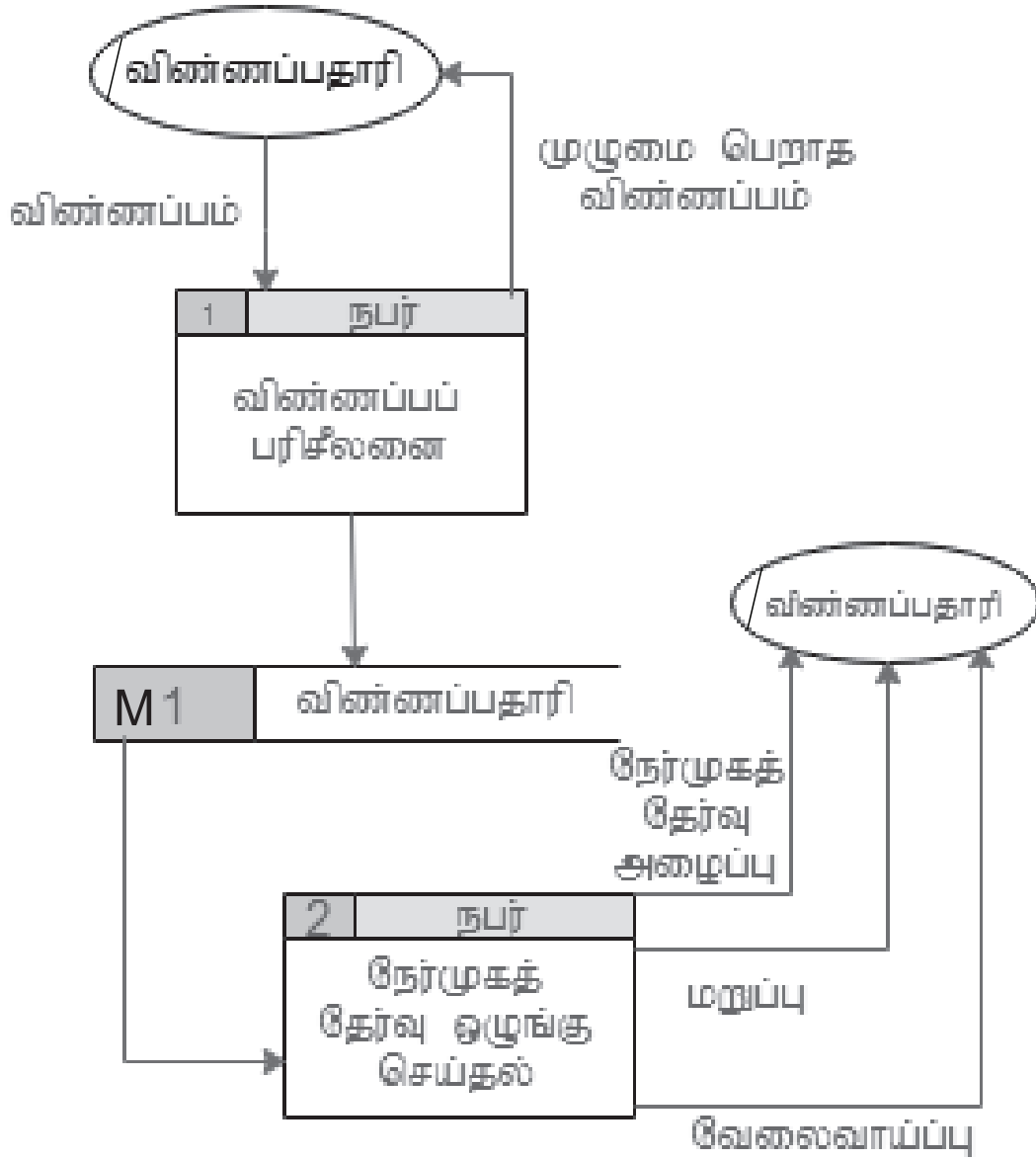
இதற்கான

1. சூழ்வரிப்படத்தை வரைக.
2. தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படத்தை வரைக?

சூழ்வரிப்படம்

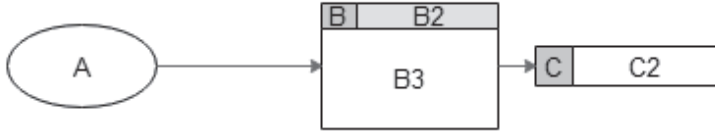


தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படம்



வினாக்கள்

1



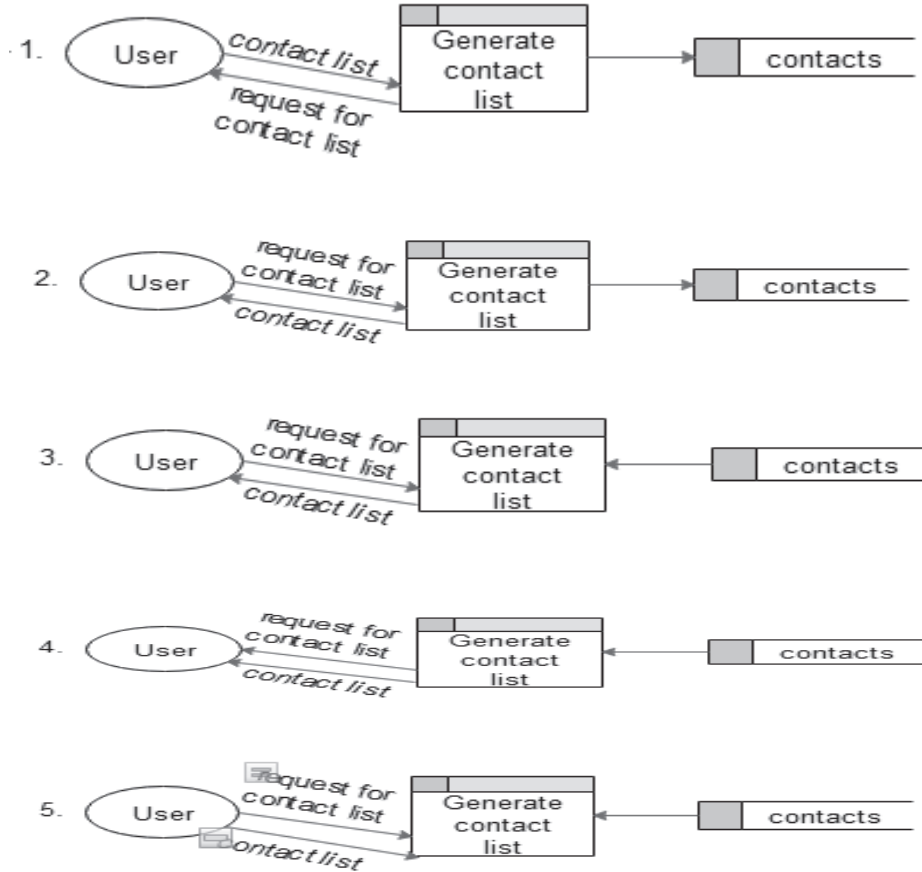
மேற்குறித்த

தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படத்தில் A,B3,C2 என்பன பிதிநிதித்துவப்படுத்துவது முறையே என்பவற்றை ஆகும்.

பின்வருவனவற்றுள் எவை மேற்குறித்த வெற்றிடங்களை நிரப்புவதற்கு மிகப் பொருத்தமானவை

- 1.செயன்முறை, வெளியக உள்பொருள், தரவு சேமிப்பு
- 2.வெளியக உள்பொருள், செயன்முறை, தரவு சேமிப்பு
- 3.வெளியக உள்பொருள், தரவு சேமிப்பு, செயன்முறை,
- 4.தரவு சேமிப்பு, வெளியக உள்பொருள், செயன்முறை
- 5.தரவு சேமிப்பு, செயன்முறை, வெளியக உள்பொருள்

2. நடமாடும் தொலைபேசி ஒன்றிலுள்ள தொடர்பு விபரப்பட்டியலை பெறும் செயன்முறையை திறமையாக வகைக்குறிப்பது பின்வருவனவற்றுள் எந்தத் தரவுப்பாய்ச்சல் வரிப்படக்கூற்றில்



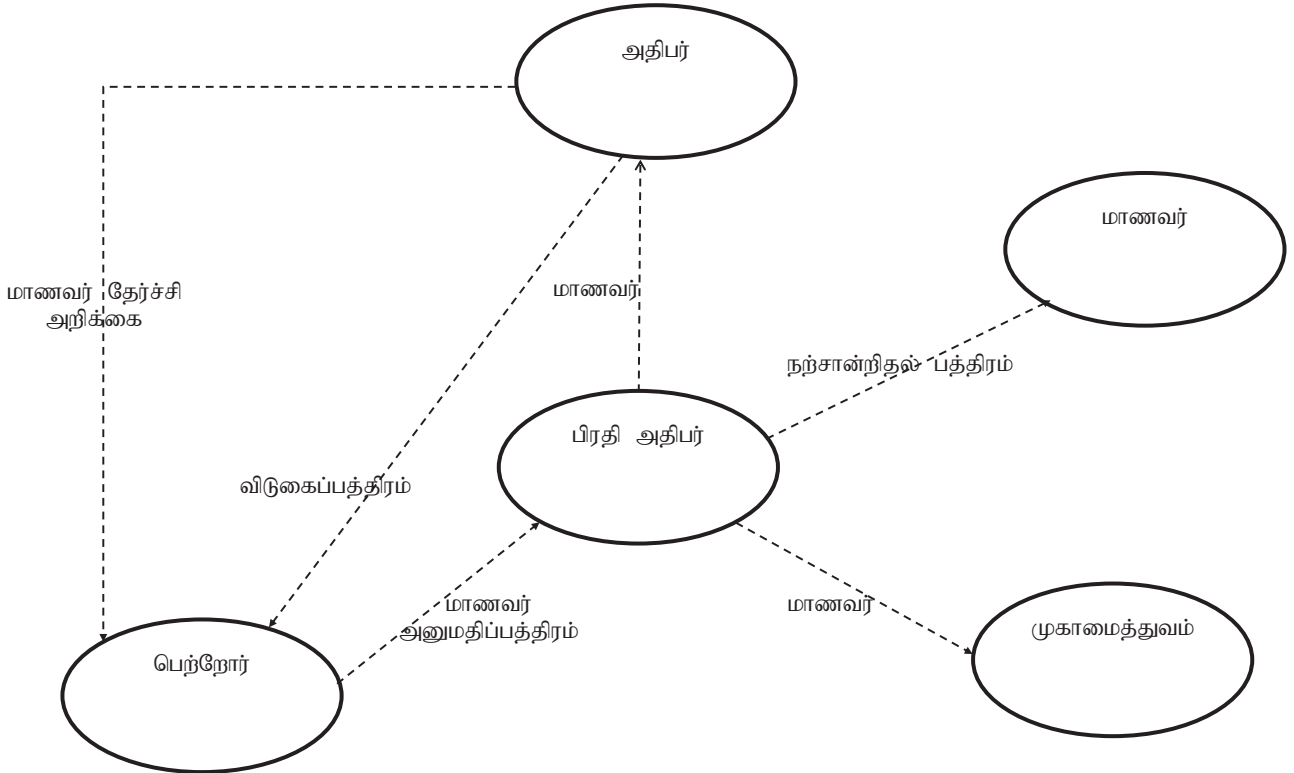
ஆவணப்பாய்ச்சல் வரிபடம் (Document Flow diagram)

ஒருநிறுவனத்தின் செயற்பாட்டில் மேற்கொள்ளப்படுகின்ற ஆவணப்பரிமாற்றங்களினை வெளிப்படுத்தும் வரைபடமாக காணப்படுகின்றது. இது சோதிப்புக்கு உட்படுத்தும் துறைசார்ந்த பௌதீக ஆவணங்களினை வரைவியல் படுத்துவதற்கு பின்வரும் ஆவணங்கள் காணப்படலாம்.

- கடதாசித்தாள்கள்
- தொலைபேசி உரையாடல்
- மின்னஞல்
- கணினிகளுக்கிடையே பரிமாற்றும் தரவுகள்.

ஆவணப்பாய்ச்சல் வரிபடத்தில் ஆவணத்தினை அனுப்புனர் பெறுனர் போன்றோரை இனங்கான வேண்டும்.

அனுப்புனர்	ஆவணம்	பெறுனர்
பிரதி அதிபர்	நற்சான்றிதல் பத்திரம்	மாணவர்
பிரதி அதிபர்	மாணவர் விபரம்	முகாமைத்துவம்
பெற்றோர்	மாணவர் அனுமதிப்பத்திரம்	பிரதி அதிபர்
பிரதி அதிபர்	மாணவர் பதிவு	அதிபர்
அதிபர்	மாணவர் தேர்ச்சி அறிக்கை	பெற்றோர்
அதிபர்	விடுகைப்பத்திரம்	பெற்றோர்



அடிப்படை செயல்முறைகளும் அடிப்படை செயல்முறை விபரிப்புகளும்

EPD (Elementary Process Descriptions)

அடிப்படை செயல் நிரல் வரையறைக்குத் தேவையான போதிய தகவல்களைக் கொண்டிருக்கும். இதனை மேலும் பிரிக்கமுடியாத செயற்பாட்டினை வெளிப்படுத்தும் இதனை எளிய ஆங்கிலம் அல்லது போலிக்குறி முறையினைப் பயன்படுத்தி எழுதப்படுகின்றது.

தர்க்கத்தரவு மாதிரியம் LDM (Logical Data Modeling)

DFM இல் அடையாளம் காணப்பட்டு செயல்முறைகளால் செயல்படுத்தப்பட்ட அமைப்புக்கள் LDM மாதிரியங்களாகும். இது பௌதீக தரவுக் கட்டுப்பாட்டுடன் தொடர்புடைய உரை விளக்கங்களையும் கொண்டுள்ளது. தரவு ஒவ்வொருவருக்கிடையில் எவ்வாறு தொடர்புபடுகின்றது என்பதனையும் மற்றும் எவ்வாறு தரவு முறைகளில் வணிகவிதி முறையில் பிரயோகிக்கப்படுகின்றது என்பதனையும் LDM விளக்குகின்றது.

உள்பொருள் தாயம் (Entity Matrix)

- நிலைப்பொருளுக்கு இடையிலுள்ள தொடர்பினை இனங்கான முடிகின்றது.
- குறித்த முறைமையிலுள்ள நிலைப்பொருளுக்கிடையிலான தொடர்புடைய அனைத்து சாத்தியமான சந்தர்பங்களினையும் வழங்குகின்றது.
- எல்லா நிலைப்பொருள் சோடிகளுக்குமிடையிலான தொடர்பை ஒருதடவை செவ்வை பார்க்கும்.
- தொடர்புடமை தொடர்பான பூரணமான விபரத்தினை வழங்காது.

வணிகமுறைமை மாற்றீடுகள் BSO (Business System Options)

BSO ஆனது முறைமை என்ன செய்வது என்பதனை விபரிக்கின்றது. ஒவ்வொரு BSO உம் குறைந்த பட்சம் முறைமை தேவைகளைத் திருப்தி செய்வதோடு செயற்பாட்டு விளக்கம் வணிகத்தின் பிரதான நன்மை, மதிப்பிடப்பட்ட அண்ணளவான செலவு, வடிவமைக்க தேவையான காலப்பகுதி, குறித்த முறைமையின் மீது செல்வாக்கு செலுத்தும் வெளிமுறைமைகள் என்பவற்றினை கருத்தில் கொள்கின்றது.

முறைமை அபிவிருத்தி ஆயுள் வட்டம் System Development Life cycle

குறித்த முறைமையினை விருத்தி செய்தல் என்பது கடினமான ஒரு பணியாக காணப்படுகிறது. இது புதிய முறைமையினை விருத்தி செய்வது அல்லது ஏற்கனவே காணப்படும் முறைமையினை எவ்வாறு விருத்தி செய்வது என்பது பற்றி படிமுறை ரீதியில் வெளிக்காட்டும் விடயமாக காணப்படுகின்றது.

முறைமை ஆயுள் அபிவிருத்தி மட்டத்தின் பிரதான கட்டமைப்பு

1. பிரச்சினைகளை இனங்காணல்
2. முறைமைப் பகுப்பாய்வு
3. முறைமை வடிவமைப்பு
4. முறைமை விருத்தி
5. சோதனை செய்தல்
6. முறைமை நடைமுறைப்படுத்தல்
7. முறைமை பராமரிப்பு

பிரச்சினைகளை இனம் காணல்

புதிய முறைமை தொடர்பான கருத்தினை முன்வைத்தல் , நடைமுறையிலுள்ள முறைமையினை எவ்வாறு விருத்தி செய்வது என்பது பற்றிய கருத்தினை முன்வைத்தல் என்பன இங்கு பிரதானமாக நடைபெறுகின்றது.

இங்கு பிரதானமாக 2 விடயங்களில் ஆராயப்படுகின்றன.

1. பூர்வாங்க ஆய்வு:- புதிய முறைமைக்கான குறிக்கோள், மாற்றுத் தீர்வுகளை முன்மொழிதல், தகவல் முறைமையின் தேவைக்கு முன்னுரிமை வழங்கல் போன்றன இச் செயற்பாட்டில் இடம்பெறுகின்றன.
2. சாத்திய வள ஆய்வு:- புதிய முறைமைக்கு உயர்மட்ட முகாமைத்துவத்தினால் அனுமதி வழங்கிய பின் பின்வரும் சாத்தியத் தன்மைகள் ஆய்வு செய்யப்படுகின்றன.
 - i) பொருளாதார சாத்தியம்
 - ii) தொழினுட்ப சாத்தியம்
 - iii) செய்பணி அமுலாக்கல் சாத்தியம்
 - iv) நிறுவன சாத்தியம்

பொருளாதார சாத்தியம்

புதிய முறைமையினை விருத்தி செய்ய எடுக்கின்ற செலவானது ஒப்பந்த தொகையினுள் ஈடுசெய்ய முடியுமா என இங்கு ஆராயப்படும்.

தொழினுட்ப சாத்தியம்

குறித்த புதிய முறைமையினை உருவாக்குவதற்கு உரிய தொழினுட்ப வளக்கிடைப்பனவு அதாவது கணினி வலையமைப்பு மென்பொருள்கள் போன்றவற்றினை பெற்றுக் கொள்வதற்கான தொழினுட்ப சாத்தியவள கிடைப்பனவு பற்றி இங்கு ஆய்வு செய்யப்படும்.

செய்பணி சாத்தியம்

புதிய முறைமையானது நிறுவனத்தில் ஊழியர்கள் ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய வகையில் அமுலாக்கம் செய்து தொடர்ச்சியாக வினைத்திறனான வகையில் பேணக்கூடிய தன்மை பற்றி ஆய்வு செய்வதனை குறிப்பிடுகின்றது.

நிறுவன சாத்தியப்பாடு

புதிய முறைமை பற்றி நிறுவன முகாமைத்துவமும் ஊழியர்களும் நம்பகத்தன்மையுடன் செயற்படுத்தும் சாத்தியப்பாடு இங்கு ஆய்வு செய்யப்படுகின்றது.

முறைமை பகுப்பாய்வு

புதிய முறைமையின் தேவைப்பாடுகள் , வசதி வாய்ப்புக்கள் , மானிட ,பௌதீக வளங்கள் போன்றவை இங்கு ஆய்வு செய்யப்படும்.தேவைப்பாடுகளை அறிந்து கொள்வதற்காக முறைமையை பயன்படுத்தும் சகல தரப்பினரிடமிருந்தும் தகவல் சேகரிக்கப்படும்.

தகவல் சேகரிப்பு நுட்பங்கள்

- வினாக்கொத்து
- அவதானிப்பு
- நேர்முகம் காணல்
- கலந்துரையாடல்
- அடிப்படை ஆவணங்களைப் பரிசீலித்தல்

முறைமை வடிவமைப்பு

முறைமையை எவ்வாறு தீர்ப்பது என்பது பற்றி சரியான முறையில் திட்டமிடுகின்ற செயற்பாடு இங்கு நடைபெறுகின்றது. இதனை முறைமை வடிவமைப்பாளர் மேற்கொள்கின்றார். இம் முறைமை வடிவமைப்பு செயற்பாடு 2 முறைகளில் பிரதானமாக மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

1. பௌதீக முறை திட்டமிடல்
2. தர்க்க முறைத் திட்டமிடல்

பௌதீக முறைத் திட்டமிடல்

இதில் பின்வரும் விடயங்கள் கவனம் செலுத்தப்படுகின்றன.

1. இடைமுகங்களை உருவாக்கல்
2. உள்ளிடல்
3. முறைவழிப்படுத்தல்
4. வருவிளைவு
5. பரிசீலித்தல்
6. பாதுகாப்பு

தர்க்க முறை திட்டமிடல்

இதன்போது முறைமையின் தரவுகள், தகவல்கள், கோப்புக்கள் என்பன தர்க்க ரீதியில் தொடர்புறும் முறை பற்றி வெளிப்படுத்துவதற்காக பின்வரும் நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

1. முறைமைப்பாய்ச்சல் வரிப்படம்
2. தரவுப் பாய்ச்சல் வரிப்படம்
3. ஆவணப்பாய்ச்சல் வரிப்படம்
4. பாய்ச்சற்கோட்டுப்படம்
5. போலிக்குறிமுறை
6. ER வரைபடம்

முறைமை விருத்தி

இதில் குறிமுறையாக்கம் செய்தல் (செய்நிரலினை உருவாக்கல், தரவுத்தளத்தினை உருவாக்கல்) பௌதீக முறைத்திட்டமிடல் செயற்பாட்டை நிறைவேற்றுதல் போன்றன பிரதானமாக காணப்படுகின்றன. பொருத்தமான கணினி மொழியினைப் பயன்படுத்தி செய்நிரலாளரினால் குறிமுறை எழுதப்படல் வேண்டும்.

ஒரு செய்நிரல் எழுதுகின்றபோது பின்வரும் விடயங்கள் கருத்தில் கொள்ளப்படுகின்றது.

- தெளிவாக்க வாசிக்கக் கூடியதாக இருத்தல்
- செய்நிரல் செயற்படும்போது தேவையான நினைவக அளவு
- நிரலின் விசாலத் தன்மை
- செய்நிரல் ஓடும் நேரம்

முறைமையினைப் பரீட்சித்தல்

உருவாக்கப்பட்ட முறைமையானது எதிர்பார்க்கப்பட்ட பாவனையாளர்களின் தேவைகளை நிறைவு செய்கின்றதா என சோதனை மேற்கொள்ளப்படும். முறைமையின் தவறுகள் இனங்கண்டு திருத்தப்படுவதுடன் முறைமையின் வினைத்திறன், முறைமையின் வசதிவாய்ப்புக்கள் போன்ற விடயங்கள் பரிசோதிக்கப்படும்.

பரிசோதனை முறைகள்

1. அலகுச் சோதனை (Unit testing)
2. ஒருங்கிணைப்புச் சோதனை(Integration testing)
3. முறைமைச் சோதனை(System testing)
4. ஏற்றுக்கொள்ளும் சோதனை (Acceptance Testing)
5. கரும்பெட்டிச் சோதனை(Black box testing)
6. வெண்பெட்டிச் சோதனை/ அமைப்புச் சோதனை(White box testing)

அலகுச் சோதனை

முறைமையானது சிறிய சிறிய பகுதிகளாக தனித்தனியாக சோதனைக்கு உட்படுத்தப்படும்.

ஒருங்கிணைப்புச் சோதனை

முறைமையின் தனித்தனி அலகுகள் சோதனைசெய்யப்பட்ட பின் அவை ஒன்றோடொன்று இணைத்து பரீட்சிக்கப்படும்.

முறைமைச் சோதனை

இங்கு முறைமைத் தேவை ஆவணத்தில் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் தேவைப்பாடுகள் அனைத்தும் பூர்த்தி செய்யப்படுகின்றதா என சோதனை செய்யப்படும்.

ஏற்புடமைச் சோதனை

முறைமைச் சோதனைகள் அனைத்தும் பூர்த்தியாகி தவறுகள் திருத்தப்பட்ட பின்னர் இறுதியில் மேற்கொள்ளப்படும் சோதனையே இதுவாகும். இந்த சோதனையின்போது முறைமையை பயன்படுத்த உள்ளோருக்கு முறைமை செயற்படுத்தி காட்டப்படும். இதன்போது பயனர் உத்தேச முறைமையை ஏற்றுக் கொள்ளவோ அல்லது விடுவித்தல் கள் மேற்கொள்ளப்படவேண்டுமெனவோ தெரிவிக்க இடமுண்டு.

மேற்படி சோதனை முறைகள் ஒழுங்குமுறையில் செயற்பட வேண்டும்.

கறுப்புப் பெட்டிச் சோதனை:- முறைமைக்கு உள்ளீடு வழங்கப்பட்டு அதன் செயற்கூறுகளை சோதனைக்கு உட்படுத்தி வருவிளைவு எதிர்பார்க்கப்பட்ட பெறுபேற்றுடன் ஒப்பிடப்படும். இதன்போது செய்நிரலின் உட்கட்டமைப்பு சோதனைக்கு உட்படுத்தப்படுவதில்லை. எனவே இவ்வகையின் சோதனைக்கு கணினி செய்நிரல் பற்றிய அவசியமில்லை. பயனர் ஏற்புச்சோதனை இவ்வகையானது

வெண்பெட்டிச் சோதனை:-கறுப்புப் பெட்டிச் சோதனை போன்று முறைமைக்கு உள்ளீடு வழங்கப்பட்டு அதன் செயற்கூறுகளை சோதித்த பின்னர் வருவிளைவு மாத்திரம் ஒப்பிடப்படுவதில்லை. பதிலாக செய்நிரலின் உட்கட்டமைப்பு தனித்தனியாக சோதனைக்கு உட்படுத்தப்படும். எனவே இவ்வகையான சோதனைக்கு கணினி செய்நிரல் பற்றிய அறிவு அவசியம்.

முறைமை அமுலாக்கல்

பயன்பாட்டாளருக்கு பயன்பாட்டிற்காக வழங்குகின்ற செயற்பாடு அமுலாக்கம் என அழைக்கப்படுகின்றது.

முறைமையை அமுலாக்கம் செய்யும்போது பின்வரும் 4 உத்திகள் கருத்தில் கொள்ளப்படும்.

1. நேரடியாக செயற்படுத்தல் Direct Implementation

ஏற்கனவே காணப்பட்ட முறைமையினை முழுமையாக கைவிட்டு புதிய முறைமைக்கு மாற்றம் செய்து புதிய முறைமையை தொடர்ச்சியாக பேணிவருகின்ற செயற்பாட்டினை மேற்கொள்கின்றது.

நேரடி அமுலாக்கம் பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் பொருத்தமற்றதாகக் காணப்படும்.

புதிய முறைமை

பெரிய அளவிலான முறைமைகளிற்கு

நம்பகத்தன்மை குறைவாகக் காணப்படுகின்ற சந்தர்ப்பம்

2. சமாந்தர அமுலாக்கம் Parallel Implementation

இங்கு புதிய முறைமையும் பழைய முறைமையும் குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு சமாந்தரமாகக் பேணிக் கொள்ளப்படும். புதிய முறைமையானது தவறுகள் அற்ற முறைமையாக பயன்பாட்டாளர் அனைவராலும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட முறைமையாக காணப்படுகின்றபோது பழைய முறைமையானது கைவிடப்பட்டு புதிய முறைமையானது தொடர்ச்சியாக பேணப்படும்.

3. படிமுறை அமுலாக்கம் Phase Implementation

முறைமையானது அளவில் பெரியதாக காணப்படுகின்றபோது அம் முறைமையினை பகுதி பகுதியாக அமுலாக்கம் செய்வது பொருத்தமானதாகும்.

4. முன்னோடி அமுலாக்கம் Pilot Implementation

இங்கு புதிதாக வடிவமைக்கப்பட்ட முறைமையானது ஓர் குறித்த இடத்தில் முன்மாதிரியாக அமுலாக்கம் செய்யப்பட்டு அதன் பெறுபேறுகளைக் கொண்டு ஏனைய இடங்களிற்கு அமுல்படுத்தும் செயற்பாட்டினைக் குறிப்பிடுகின்றது.

இவ் அமுலாக்கத்தினூடாகக் முறைமையின் சரியான தன்மையினை உறுதிப்படுத்தப்பட்ட பின்னர் ஏனைய அனைத்துப் பகுதிகளுக்கும் அமுலாக்கம் செய்யப்படுகின்றது.

முறைமை பராமரிப்பு

முறைமையானது பல்வேறு தேவைப்பாடுகளை நிறைவு செய்வதற்காக நீண்ட காலத்திற்கு தொடர்ச்சியாக பராமரிப்பு செய்வது அவசியமாகும். இதற்கான காரணங்கள்

1. முறைமையின் வினைத்திறனை உச்சளவில் பேணிக் கொள்ளல்
2. பராமரிப்பின்போது முறைமையில் ஏற்படுகின்ற தவறுகளை நீக்கிக் கொள்ளல்
3. போட்டி நிறுவனங்களுடன் ஒப்பிடும்போது புதிய வசதி வாய்ப்புக்களை இணைத்துக் கொள்ளல்

பராமரித்தல் வகைகள்

1. திருத்தல் பராமரிப்பு Corrective Maintenance
முறைமையினை பயன்படுத்துகின்றபோது ஏற்படுகின்ற தவறுகளை திருத்துகின்ற பராமரிப்பு முறை இதுவாகும்.
2. முழுநிறைவான பராமரித்தல் Perfective Maintenance
முறைமையானது உச்ச வினைத்திறனுடன் செயற்படுத்துவதற்காக மேற்கொள்ளப்படும் பராமரிப்பு முறையினை குறிப்பிடுகின்றது.
3. தவிர்ப்பு பராமரிப்பு Preventing Maintenance
முறைமையில் எதிர்காலத்தில் ஏற்படக்கூடிய தவறுகளை ஏற்படா வண்ணம் முன்னரே பராமரித்தல் செயற்பாட்டை மேற்கொள்வதையே குறிப்பிடுகின்றது.
4. உள்வாங்குதல் பராமரிப்பு Adaptive Maintenance
முறைமையில் பொருளாதார மாற்றம் , தொழினுட்ப மாற்றம் காரணமாக புதிய தேவைப்பாடுகளை முறைமையினுள் உள்வாங்குகின்ற செயற்பாட்டினைக் குறிக்கும்.

தரவுத்தளம்

- ஒரு தரவுத்தளம் என்பது ஒழுங்கமைக்கப்பட்டு , நிர்வகிக்கப்பட்டு , மேம்படுத்தக்கூடிய வகையில் ஒழுங்கமைக்கப்பட்டதுமான தகவலின் சேகரிப்பாகும்.

தரவுத்தள மாதிரியங்கள் (Database Models)

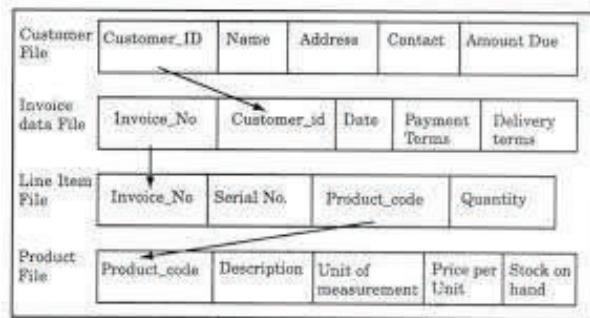
- ☞ தரவுத்தள மாதிரியம் என்பது ஒரு தரவுத்தளத்தின் தர்க்கரீதியான கட்டமைப்பை தீர்மானிப்பதாகும்.
- ☞ இது எவ்வாறு தரவுத்தளம் ஒன்றில் தரவுகள் சேமிக்கப்பட்டு ஒழுங்கமைக்கப்பட்டு கையாளப்படுகின்றது என்பதனை வரையறுக்கின்றது.

பின்வரும் 5 வகையான தரவுத்தள மாதிரியங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

- ☞ தட்டைகோப்பு தரவுத்தளமாதிரியம் (Flat file Data Modal)
- ☞ அதிகாரபரம்பல் தரவுத்தளமாதிரியம் (Hierarchical Data Modal)
- ☞ வலையமைப்பு தரவுத்தளமாதிரியம் (Network Data Modal)
- ☞ உருபொருள் தொடர்புநிலைத் தரவுத்தளமாதிரியம் (Object Relational Data Modal)
- ☞ தொடர்புநிலைத் தரவுத்தளமாதிரியம் (Relational Data Modal)

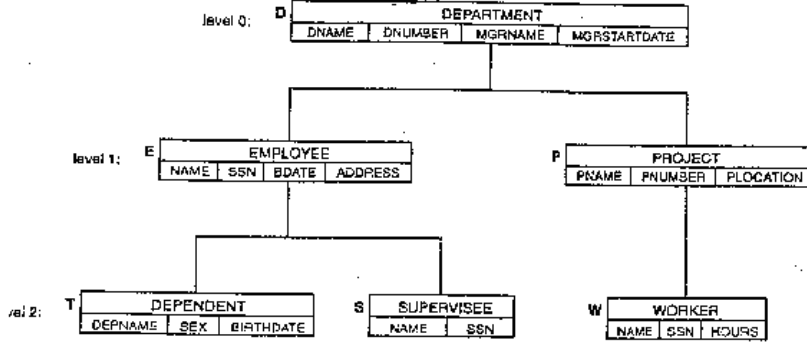
தட்டைகோப்பு தரவுத்தளமாதிரியம் (Flat file Data Modal)

- ☞ இம் மாதிரியத்தில் ஒரு அட்டவணையிலேயே அனைத்து தரவுகளும் சேகரிக்கப்படுகின்றது.
- ☞ தட்டைகோப்பு தரவுத்தளமாதிரியமானது சாதாரண பாட வடிவில் (Plain Text) காணப்படுவதுடன் ஒவ்வொரு வரியும் ஒரு பதிவையே (Record) கொண்டிருக்கும்.



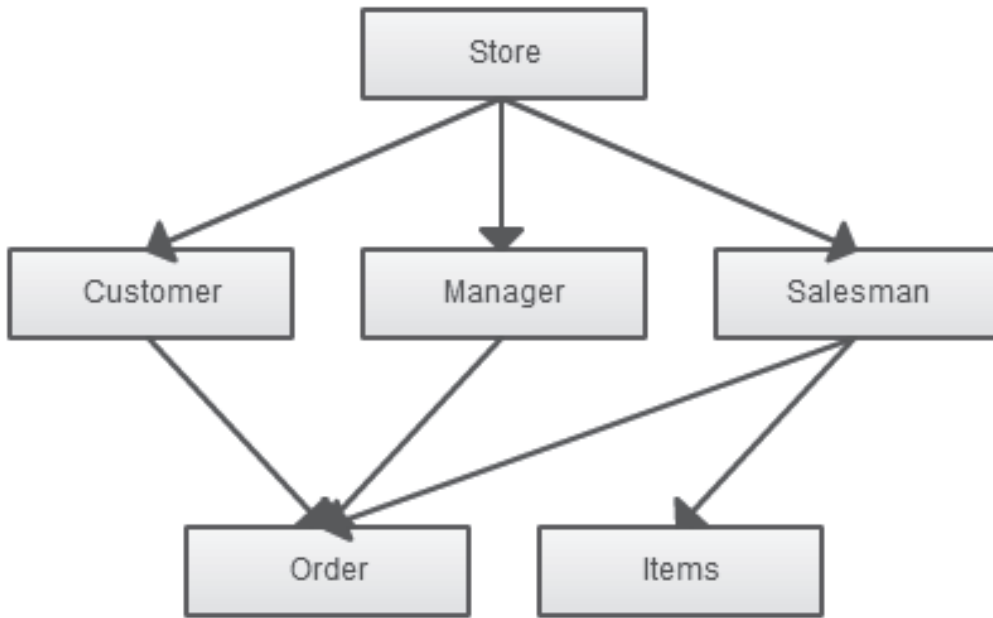
அதிகாரப்பரம்பல் தரவுத்தளமாதிரியம் (Hierarchical Data Modal)

- இதில் தரவானது ஒரு மர வடிவம் போன்ற அமைப்பில் (Tree) சேமிக்கப்படுகின்றது.
- இங்கு தரவுகளானது பதிவுகளாக சேமிக்கப்படுவதுடன் ஒவ்வொரு தரவுகளும் ஏனையவற்றுடன் இணைப்புகளை கொண்டுள்ளது.



வலையமைப்பு தரவுத்தளமாதிரியம் (Network Data Modal)

- இவ்வகையான தரவுத்தள மாதிரியத்தினுள் உள்ளடக்கப்படும் தரவுகளும் அதன் உட்பொருட்களும் அவற்றிக்கிடையே நெகிழ்வான தொடர்புடமையை கொண்டுள்ளது.



தொடர்புநிலைத் தரவுத்தளமாதிரியம் (Relational Data Modal)

- ☞ தரவு சேமிப்பு மற்றும் செயல்முறையாக்கத்திற்காக பரவலாக பயன்படுத்தப்படும் தரவுத்தளமாதிரியம் இதுவாகும்.
- ☞ மிக எளிமையானதும் தரவுகளை வினைத்திறனுடன் சேமிப்பதற்கு செயல்முறைவழிப்படுத்துவதற்கும் தேவையான அனைத்து பண்புகளையும் இது கொண்டுள்ளது.

மாணவர் இல	முழுப்பெயர்	தரம்	முகவரி
S001	கணபதி ராஜா	12	யாழ்ப்பாணம்
S002	சாந்தன் கவிதா	13	மன்னார்

மேற்குறித்த அட்டவணையை அடிப்படையாக கொண்டு

- ☞ தரம் (Degree) / புலங்களின் (Field) எண்ணிக்கை :- 4
- ☞ முதலிமை (Cardinality) / பதிவுகளின் (Record) எண்ணிக்கை :- 2
- ☞ அட்டவணைக்கான முதன்மைச்சாவி (Primary Key) :- மாணவர் இல

சாவிக்களின் வகைகள் (Types of Keys)

வேட்பாளர் / தகுதிகாண் சாவி (Candidate Key):- தரவுத்தள அட்டவணை ஒன்றில் தரவுகளை தனித்துவமாக இனங்காண்பதற்காக பயன்படுத்தக்கூடிய புலங்கள் அனைத்தும் வேட்பாளர் / தகுதிகாண் சாவி ஆகும்.

E.g. STAFF(Staff No, Name, DOB, sex, NICNO, Email Address, salary)

Candidate Keys : Staff No, NICNO, EmailAddress

முதன்மைச் சாவி(Primary Key) :- இது பதிவுகளை தனித்துவமாக இனங்காண பயன்படுத்தப்படுவதுடன் வேட்பாளர் / தகுதிகாண் சாவியில் இருந்தே தெரிவு செய்யப்படுகின்றது.

E.g. EMPLOYEE (Employee No, Employee Name, Department)

சேர்மானச் சாவி(**Composite Key**):- முதன்மைச் சாவியானதுஒன்றுக்கு மேற்பட்ட புலங்களை கொண்டிருப்பின் அது சேர்மானச்சாவியாகும்.

E.g. LOAN (Employee No, Loan No, Amount, Due Date)

மாற்றீட்டு சாவி (**Alternate Key/ Secondary Key**): - வேட்பாளர் / தகுதிகாண் சாவியில் இருந்து முதன்மை சாவியாக தெரிவு செய்யப்படாத சாவியே மாற்றீட்டு சாவி ஆகும்.
All candidate keys except the primary key

E.g. NICNO, Email Address

அந்நியச்சாவி (**Foreign Key**):- தரவு அட்டவணை ஒன்றில் முதன்மைச்சாவியாக பயன்படுத்தப்பட்ட புலமானது இன்னோர் அட்டவணையில் சேர்மான சாவியாகவோ அல்லது ஒரு புலமாகவோ இனங்காணப்படுமாயின் அது அந்நியச்சாவி ஆகும்

அடையாளப் படுத்தப்படாத பண்பு (**Non Key Attribute**):- சாவிப் புலமாக தெரிவு செய்யப்படாத புலங்கள் அடையாளப் படுத்தப்படாத பண்பு ஆகும்.

ஒருங்கமைவு கட்டுப்படுத்தி **Integrity Constraint**

☞ உள் பொருள் ஒருங்கமைவு (**Entity Constraint**)

☞ மேற்கோள் ஒருங்கமைவு (**Referential Constraint**)

☞ ஆள்கள ஒருங்கமைவு (**Domain Constraint**)

உள் பொருள் ஒருங்கமைவு (**Entity Constraint**)

☞ முதன்மைச்சாவி பண்பானது வெற்றுப்பெறுமதியினை கொண்டிருக்கமுடியாது

மேற்கோள் ஒருங்கமைவு (**Referential Constraint**)

☞ ஒரு தொடர்பின் அந்நியச்சாவி / வெளியிடச்சாவி (**Foreign Key**) பெறுமதிகள் இன்னொரு தொடர்பின் முதன்மைச்சாவி பெறுமதியுடன் பொருந்தவேண்டும்.

ஆள்கள ஒருங்கமைவு (**Domain Constraint**)

☞ ஒவ்வொரு அட்டவணையினதும் பண்புகள் தமக்கேயுரிய ஒரே வகையான ஆள்களத்தினை (**Domain**) கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.

செவ்வனாக்கம் / இயைபாக்கம் (Normalization)

- ☞ இயைபாக்கம் என்பது ஓர் தரவுத்தள வடிவமைப்பு நுட்பமாகும்.
- ☞ இது பண்புகளுக்கு (**Attributes**) இடையிலான உறவுகளை (**relationship**) ஆராய்கின்றது.
- ☞ இதன் மூலம் குறித்த ஒரு தொடர்புக்கான(**Relation**) பொருத்தமான பண்புகளை (**Attributes**) இனங்காணப்படுகின்றது.

செவ்வனாக்கம் / இயைபாக்கத்தின் அனுகூலங்கள்

- ☞ தரவு சேமிப்பு வெளியானது குறைக்கப்படுகின்றது.
- ☞ தரவுகளுக்கிடையிலான முரண்பாடு குறைக்கப்படுகின்றது.
- ☞ இற்றைப்படுத்தல் கிரையம் குறைக்கப்படுகின்றது.
- ☞ பலவுக்கு பல தொடர்புடைமையானது நீக்கப்படுகின்றது. (many-to-many Remove many-to-many relationship)
- ☞ முறைமையின் இலகுத்தன்மை அதிகரிக்கப்படுகின்றது.

செவ்வனாக்கம் / இயைபாக்கத்தின் படிமுறைகள்

- ☞ முதலாம் இயைபாக்க வடிவம் (1NF) : பற்பெறுமதி பண்பு அகற்றப்படல் (Any Multi-valued attributes have been removed)
- ☞ இரண்டாம் இயைபாக்க வடிவம் (2NF) : பகுதி செயல் சார்புநிலை அகற்றப்படல் (Any partial dependencies have been removed)
- ☞ மூன்றாம் இயைபாக்க வடிவம் (3NF) : செயற்கூற்று தங்கியிருத்தல் அகற்றப்படும் (Any non-key dependencies have been removed)

பின்வரும் அட்டவணையை கருதுக.

DepartmentProject (in ONF)

DeptNo	DeptName	TP NO	Location	ProNo	Pname	PLocation	Staffno	Name	Designation	Hrs Worked
1	Planning	1111	A1	P1	Housing	Jaffna	S001	Suthan	Manager	120
				P2	Computerizing	Jaffna	S003	Maran	Engineer	140
				P7	Banking	Manipay	S005	Kajan	Engineer	130
2	Accounts	2222	B3	P2	Computerizing	Jaffna	S002	Roy	Manager	150
				P3	Outsourcing	Nallur	S003	Maran	Engineer	100
				P7	Banking	Manipay	S005	Kajan	Engineer	160
3	Admin	3333	A6	P1	Housing	Jaffna	S007	Nasen	Manager	60
				P3	Outsourcing	Nallur	S008	Nishan	Com.Engineer	180
				P4	Office Building	Kopai	S009	karan	Supervisor	140
				P6	Road	Point pedro	S010	Suthan	Technician	120

முதலாம் இயைபாக்க வடிவம் (1NF)

☞ மீள்வருகைகுழுக்கள் / பற்பெறுமதி பண்புகள் காணப்படமுடியாது.

முதலாம் இயைபாக்கத்தின் போது

- ☞ மீள்வருகைகுழுக்கள் / பற்பெறுமதி பண்புகளை இனங்காணல்
- ☞ மீள்வருகைகுழுக்கள் / பற்பெறுமதி பண்புகளை நீக்குதல்
- ☞ நீக்கப்பட்ட மீள்வருகைகுழுக்கள் / பற்பெறுமதி பண்புகளை புதிய அட்டவணையாக்குதல்
- ☞ புதிய தொடர்புக்கான முதன்மைச்சாவினை தெரிவுசெய்தல்

முதலாம் இயைபாக்கத்தின் முடிவில்

Department

<u>DeptNo</u>	<u>DeptName</u>	<u>TPNO</u>	<u>Location</u>
1	Planning	1111	A1
2	Accounts	2222	B3
3	Admin	3333	A6

(PK)

New Relation : Department Project

<u>DeptNo</u>	<u>ProNo</u>	<u>Pname</u>	<u>PLocation</u>	<u>Staffno</u>	<u>Name</u>	<u>Designation</u>	<u>Hrs Worked</u>
1	P1	Housing	Jaffna	S001	Suthan	Manager	120
1	P2	Computerizing	Jaffna	S003	Maran	Engineer	140
1	P7	Banking	Manipay	S005	Kajan	Engineer	130
2	P2	Computerizing	Jaffna	S002	Roy	Manager	150
2	P3	Outsourcing	Nallur	S003	Maran	Engineer	100
2	P7	Banking	Manipay	S005	Kajan	Engineer	160
3	P1	Housing	Jaffna	S007	Nasen	Manager	60
3	P3	Outsourcing	Nallur	S008	Nishan	Com.Engineer	180
3	P4	Office Building	Kopai	S009	karan	Supervisor	140
3	P6	Road	Point pedro	S010	Suthan	Technician	120

← Composite PK →

இரண்டாம் இயைபாக்க வடிவம் (2NF)

இங்கு முதலாம் இயைபாக்க வடிவத்தில் உள்ள அட்டவணையில் இருந்து பகுதி செயல் சார் புநிலை அகற்றப்படுவதன் மூலம் இரண்டாம் இயைபாக்க வடிவம் பெறப்படுகின்றது.

இரண்டாம் இயைபாக்கத்தின் போது

- ☞ ஒவ்வொரு பண்புகளையும் தொடர்பில் காணப்படும் முதன்மைச்சாவிக்களுடன் ஒப்பிடுதல்
- ☞ பகுதி செயல்சார்புநிலை காணப்படுமாயின் அவற்றினை அகற்றுதல்
- ☞ அகற்றப்பட்ட பகுதி செயல்சார்புநிலையனை புதிய தொடர்பாக்கல்
- ☞ புதிய தொடர்புக்கான முதன்மைச்சாவியினை தெரிவுசெய்தல்

Partial Key Dependency

Department Project

DeptNo	ProjectNo	Pname	PLocation	Staffno	Name	Designation	HrsWorked

Department Project Relation in 2NF

Department Project

<u>DeptNo</u>	<u>ProNo</u>	<u>StaffNo</u>	<u>Name</u>	<u>Designation</u>	<u>Hrs Worked</u>
1	P1	S001	Suthan	Manager	120
1	P2	S003	Maran	Engineer	140
1	P7	S005	Kajan	Engineer	130
2	P2	S002	Roy	Manager	150
2	P3	S003	Maran	Engineer	100
2	P7	S005	Kajan	Engineer	160
3	P1	S007	Nasen	Manager	60
3	P3	S008	Nishan	Com.Engineer	180
3	P4	S009	karan	Supervisor	140
3	P6	S010	Suthan	Technician	120

← Composite PK →

New Relation : Project

<u>ProjectNo</u>	Pname	PLocation
P1	Housing	Jaffna
P2	Computerizing	Jaffna
P3	Outsourcing	Nallur
P4	Office Building	Kopay
P6	Road	Point pedro
P7	Banking	Manipay

(PK)

மூன்றாம் இயைபாக்க வடிவம் (3NF)

- ☞ இங்கு இரண்டாம் இயைபாக்க வடிவத்தில் உள்ள அட்டவணையில் இருந்து செயற்கூற்றுதங்கியிருத் தலானது அகற்றப்படும்.
- ☞ செயற்கூற்றுதங்கியிருத்தல் எனப்படுவது சாவி அல்லாத புலங்களில் தங்கியிருத்தலாகும்.

மூன்றாம் இயைபாக்கத்தின் போது

- ☞ செயற்கூற்றுதங்கியிருத்தலை இனங்காணல்
- ☞ செயற்கூற்றுதங்கியிருத்தலை அகற்றல்
- ☞ அகற்றப்பட்ட செயற்கூற்றுதங்கியிருத்தலை புதிய தொடர்பாக்கல்
- ☞ புதிய தொடர்புக்கான முதன்மைச்சாவினை தெரிவுசெய்தல்

StaffNo	Name	Designation

Department Project Relation in 3NF

Department

<u>DeptNo</u>	DeptName	TPNO	Location
1	Planning	1111	A1
2	Accounts	2222	B3
3	Admin	3333	A6

(PK)

Project

<u>ProjectNo</u>	Pname	PLocation
P1	Housing	Jaffna
P2	Computerizing	Jaffna
P3	Outsourcing	Nallur
P5	Office Building	Jaffna
P6	Computerizing	Point pedro
P7	Banking	Manipay

(PK)

New Relation : Staff

<u>StaffNo</u>	Name	Designation
S001	Suthan	Manager
S002	Roy	Manager
S003	Maran	Engineer
S005	Kajan	Engineer
S006	Jehan	Asst.Manager
S007	Nasen	Manager
S008	Nishan	Com.Engineer
S009	karan	Supervisor
S010	Suthan	Technician

Department Project

<u>DeptNo</u>	<u>ProNo</u>	StaffNo	Hrs Worked
1	P1	S001	120
1	P2	S003	140
1	P7	S005	130
2	P2	S002	150
2	P3	S003	100
2	P7	S005	160
3	P1	S007	60
3	P3	S008	180
3	P4	S009	140
3	P6	S010	120

முழுமையான இயைபாக்கதின் பின்னர்

Staff

Department

<u>DeptNo</u>	<u>DeptName</u>	<u>TPNO</u>	<u>Location</u>
1	Planning	1111	A1
2	Accounts	2222	B3
3	Admin	3333	A6

<u>Staff No</u>	<u>Name</u>	<u>Designation</u>
S001	Suthan	Manager
S002	Roy	Manager
S003	Maran	Engineer
S005	Kajan	Engineer
S006	Jehan	Asst.Manager
S007	Nasen	Manager
S008	Nishan	Com.Engineer
S009	karan	Supervisor
S010	Suthan	Technician

Department Project

<u>DeptNo</u>	<u>ProNo</u>	<u>StaffNo</u>	<u>Hrs Worked</u>
1	P1	S001	120
1	P2	S003	140
1	P7	S005	130
2	P2	S002	150
2	P3	S003	100
2	P7	S005	160
3	P1	S007	60
3	P3	S008	180
3	P4	S009	140
3	P6	S010	120

Project

<u>Project- No</u>	<u>Pname</u>	<u>PLocation</u>
P1	Housing	Jaffna
P2	Computerizing	Jaffna
P3	Outsourcing	Nallur
P5	Office Building	Jaffna
P6	Computerizing	Point pedro
P7	Banking	Manipay

உள்பொருள் தொடர்புடைமை வரிப்படம் (Entity Relationship Diagram)

உள்பொருள் (Entity)

☞ உள்பொருள் என்பது சுதந்திரமான இருப்புடன் கூடிய நடைமுறை உலகில் காணப்படக்கூடிய யாதேனும் விடயமாகும் அல்லது உள்பொருள் என்பது விசேடபொதுப் பெயர் ஒன்றாகக் கருதப்படுவதனை குறிக்கும்.



உதாரணம் :-

நபர், மாணவர், வீடு, பல்கலைக்கழகம், கார்etc.

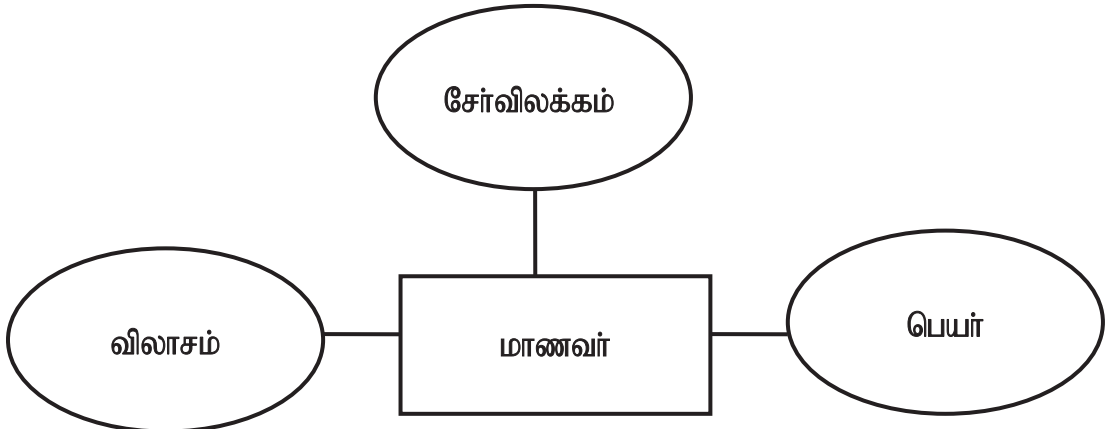
பண்பு (Attribute)

☞ உள்பொருள் ஒன்றின் அல்லது தொடர்புடைமை ஒன்றின் உடைமை (Property) இதுவாகும்.

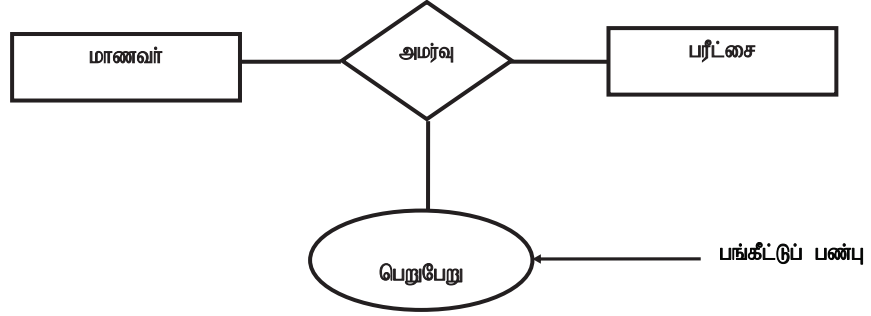


உதாரணம் :-

விலாசம் , சேர்விலக்கம் , பெயர்.



பங்கீட்டுப் பண்பு (Descriptive Attribute)



தரவுத்தளம்

பண்புகளின் வகைகள் (Types of Attributes)

எளிய பண்பு (Simple Attributes)

☞ இப்பண்பு மேலும் பிரிக்கப்பட முடியாத பண்புகளைக் கொண்டிருக்கும்.
உதாரணம் :- ஊழியர் இலக்கம்



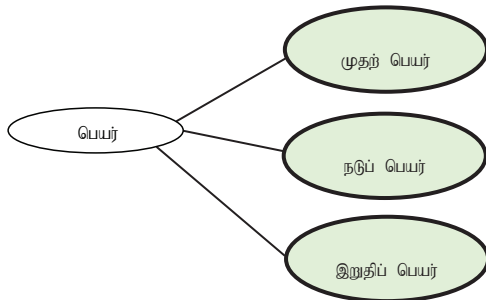
பல்பெறுமதிப் பண்பு (multi valued Attribute)

☞ இப்பண்பு ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட பெறுமதிகளைக் கொண்டிருக்கும்.
உதாரணம் :- தொலைபேசி இலக்கம்



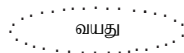
ஒருங்குசேர் பண்பு (Composite Attribute)

☞ இப்பண்பு மேலும் பிரிக்க முடியாத பகுதிகளைக் கொண்டிருக்கும்.
உதாரணம் :- பெயர் (முதற்பெயர், நடுப் பெயர், இறுதிப் பெயர்)



பெற்ற பண்பு (Derived Attribute)

☞ ஒர் பண்பின் பெறுமதிகள் இன்னொரு பண்பின் பெறுமதியில் இருந்து பெறப்படும்.
உதாரணம் :- வயது (பிறந்த திகதி)



➔ அடையாளப்படுத்தும் பண்பு (Identifier Attribute)

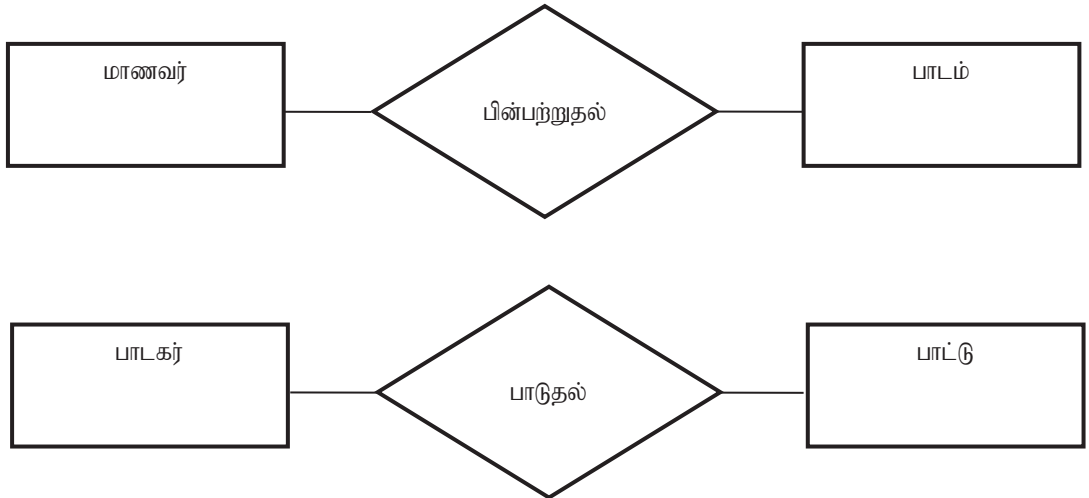
☞ பண்பொன்று அல்லது பண்புகளின் சேர்க்கை உள்பொருள் ஒன்றின் தனித்தனியான பதிவுகளை தனித்துவமாக அடையாளப்படுத்தும் எனின் அது அடையாளப்படுத்தும் பண்பாகும்.



➔ தொடர்புடமை (Relationship)

☞ அட்டவணைகளுக்கிடையிலான அல்லது உள்பொருள்களுக்கு இடையிலான கருத்துள்ள ஓர் இணைவு (Association) தொடர்புடமை எனப்படும்.

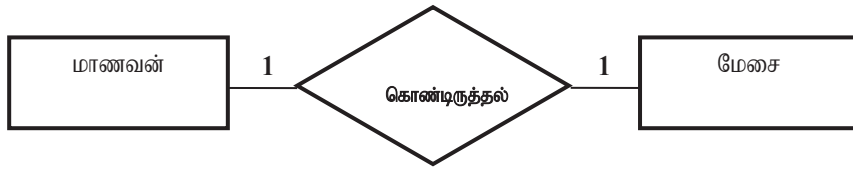
உதாரணம் :-



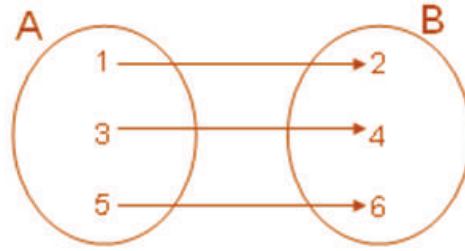
➔ கணக்கிடல் தொடர்புடமையின் வகைகள் (Cardinality of Relationship Types)

- ☞ ஒன்றுக்கு - ஒன்றான தொடர்புடமை (1:1) - (One - to - one)
- ☞ ஒன்றுக்கு - பலவான தொடர்புடமை (1:N) - (One - to - Many)
- ☞ பலவுக்கு - பலவான தொடர்புடமை (M:N) - (Many - to - Many)

➔ ஒன்றுக்கு - ஒன்றான தொடர்புடமை (1:1)



☞ ஒரு மாணவன் ஒரு மேசையினைக் கொண்டிருக்கின்ற அதே வேளை ஒரு மேசை ஒரு மாணவனுக்கு உருத்துடையது.



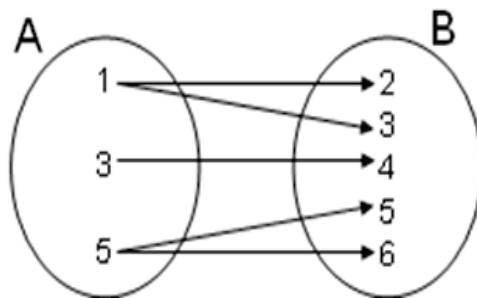
அட்டவணை - A

அட்டவணை - B

➔ ஒன்றுக்கு - பலவான தொடர்புடமை (1:M)



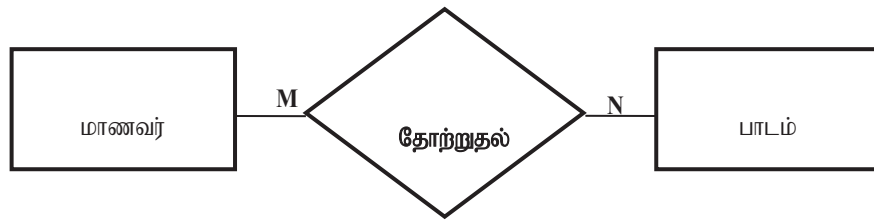
☞ ஒரு வகுப்பறையில் பல மாணவர்களைக் கொண்டிருக்கின்ற அதேவேளை , ஒரு மாணவன் ஒரு வகுப்பறைக்கு உருத்துடையவர்.



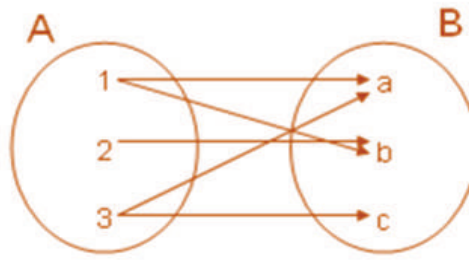
அட்டவணை - A

அட்டவணை -B

➔ பலவுக்கு - பலவான தொடர்புடமை (M:N)



☞ ஒரு மாணவன் பல பாடங்களுக்கு தோற்றுகின்ற அதேவேளை ஒரு பாடம் பல மாணவர்களினால் தோற்றப்படுகின்றது.

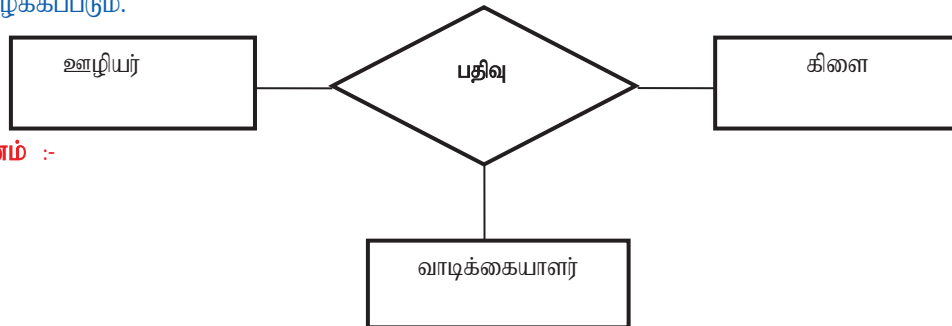


அட்டவணை - A

அட்டவணை - B

தரம் தொடர்புடமையின் வகைகள் (Degree of Relationship types)

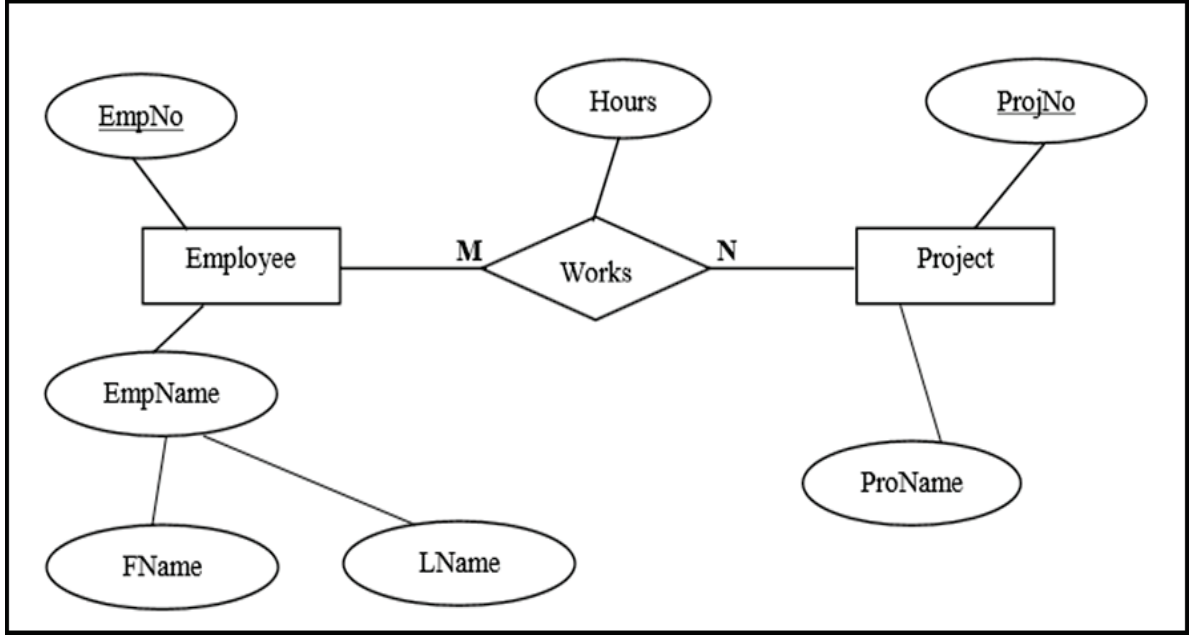
☞ தொடர்புடமை ஒன்றில் ஈடுபடுகின்ற உள்பொருள்களின் எண்ணிக்கை அத் தொடர்புடமையின் தரம் என அழைக்கப்படும்.



உதாரணம் :-

பின்வரும் ER வரைபடத்தினைக் கருதுக.

1)



பின்வரும் பண்புகளின் வகைகளை எழுதுக

EmpNo :

EmpName :

Hours :

ProName :

2).

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.

3)

கணினி நிறுவனமொன்றில், ஒரு மாணவன் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட பாடநெறிகளுக்கு (course) பதிவு (register) செய்யலாம் அத்துடன் ஒரு பாடநெறியானது ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட மாணவர்களால் தெரிவு செய்யப்படலாம். மாணவர் விபரங்களாகிய மாணவர் அடையாள இலக்கம் (Student ID), முதற்பெயர், இறுதிப்பெயர் மற்றும் பிறந்த திகதி என்பனவும் பாடநெறி தொடர்பான விபரங்களாகிய பாடநெறி இலக்கம் (Course code), பாடநெறி தலைப்பு (Course title) மற்றும் விரிவுரையாளர் பெயர் (Lecturer Name) ஆகியனவும் சேமிக்கப்படவேண்டும். ஒரு பாடநெறியானது ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட விரிவுரையாளர்களால் கற்பிக்கப்படலாம். குறித்த பாடநெறிக்காக பதிவு செய்யப்பட்ட திகதியும் (Date registered) இலக்கத் தரவுத் தளத்தில் பேணப்பட வேண்டும்.

(a) இந் நிலைமைக்கான ER வரைபடத்தை வரைக.

(b) பங்கீட்டுப் பண்பிற்காக (descriptive attribute) ஒரு பெயரை எழுதுக.

4)

பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களை கருத்திற் கொள்க.

- குறித்த நிறுவனம் தனது ஊழியர்களது ஊழியர் இலக்கம், பிறந்த திகதி, பெயர், வயது, தொலைபேசி இலக்கம் என்பவற்றினைக் கொண்ட அட்டவணையினைப் பேணுவதற்கான அவசியமுள்ளது, பெயரானது முதற் பெயர், நடுப்பெயர், இறுதிப் பெயர் எனப் 3 பகுதிகளாக உள்ளடக்கப்பட வேண்டும். மேலும் ஒருவர் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட தொலைபேசி இலக்கங்களைப் பயன்படுத்த முடியும்.
- இந் நிறுவனம் தனது ஊழியர்களை தொழில் அபிவிருத்திக்கான கற்கை நெறிகளில் ஈடுபடுத்துவதுடன் குறித்த கற்கை நெறியானது ஊழியர்களது கல்வி மட்டம், தேவை என்பவற்றிற்கமைய வேறுபடுகின்றது. இக் கற்கை நெறி இலக்கம், கற்கை நெறியின் பெயர் என்பவற்றினைக் கருத்திற் கொள்வதுடன் ஒவ்வொரு ஊழியருக்கும் முன் நியமிக்கப்பட்ட மனித்தியாலங்களுக்கமைய பங்குபற்ற முடியும். ஒருவருக்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கற்கை நெறிகளில் பங்கு பற்ற முடிவதுடன் குறித்த ஒரு கற்கை நெறியில் பல ஊழியர்கள் பங்குபற்ற முடியும்.

(a) மேற்கூறப்பட்ட சந்தர்ப்பத்திற்கு பொருத்தமான ER வரைபடத்தினை வரைக.

5)

பல்கலைக்கழகமொன்று பாதுகாப்பினை மேம்படுத்துவதற்கும், குறிப்பிட்ட வகையான ஆட்களின் (students, teachers, professors, secretaries, managers, etc.) பெறுவழிகளைக் குறிப்பிட்ட தேரம் மற்றும் திகதியின் (time and date) அடிப்படையில் கட்டுப்படுத்துவதற்கும், தற்பயன் அடையாள அட்டை (personal identity card - PID) முறைமை ஒன்றினை மேற்கொள்கின்றது. நபர் ஒருவர் பல்கலைக்கழக சமூகத்துடன் இணைக்கப்படும் பொழுது (வேலைக்காக அல்லது கற்கைநெறியைத் தொடர்வதற்காக), அவருக்கு PID வழங்கப்படுகின்றது. ஒவ்வொரு நபரும் ஒரு குழுவுக்கு (group) மாத்திரம் உரித்துடையவராக இருக்கின்ற அதேவேளை, அது எந்தக் கட்டடத்தினுள் (building) அவர்கள் உள்நுழைய முடியும் என்பதனையும் தீர்மானிக்கின்றது. கட்டடம் ஒன்றினுள் நுழைவதற்கு நபர் ஒருவர் அதற்கு வெளியே உள்ள PID அட்டை வாசிப்பானினூடாக PID அட்டையினைப் பயன்படுத்தி அனுமதியினைப் (permission) பெறவேண்டும் (ஒவ்வொரு நபரும் தனித்துவமான ஓர் personID இனைக் கொண்டிருப்பர்). PID அட்டை வாசிப்பான் கட்டடத்திற்கு வெளியே நிறுவப்பட்டிருக்கும். நபர்களின் பெறுவழி (access) சரியாயின், அவர்களின் அனுமதி வழங்கப்படுகின்றது. பெறுவழி அனுமதிக்கப்படும் பொழுது கைப்பற்றப்பட்ட தரவுகள் (திகதி, PersonID, PIDreaderID) பதியப்படுகின்றது.

(a) மேலுள்ள நிலைமைக்கான ER வரைபடத்தினை வரைக. பின்வருவனவற்றை வகைகுறிக்க.

- ஒன்றுக்கொன்றான, ஒன்றுக்குப் பலவான அல்லது பலவுக்குப் பலவான முதலிமைகள்.
- முதன்மைச்சாஸிகள் மற்றும் பண்புகள்.
- நீர் மேற்கொண்ட யாதாயினும் எடுகோள்கள்.

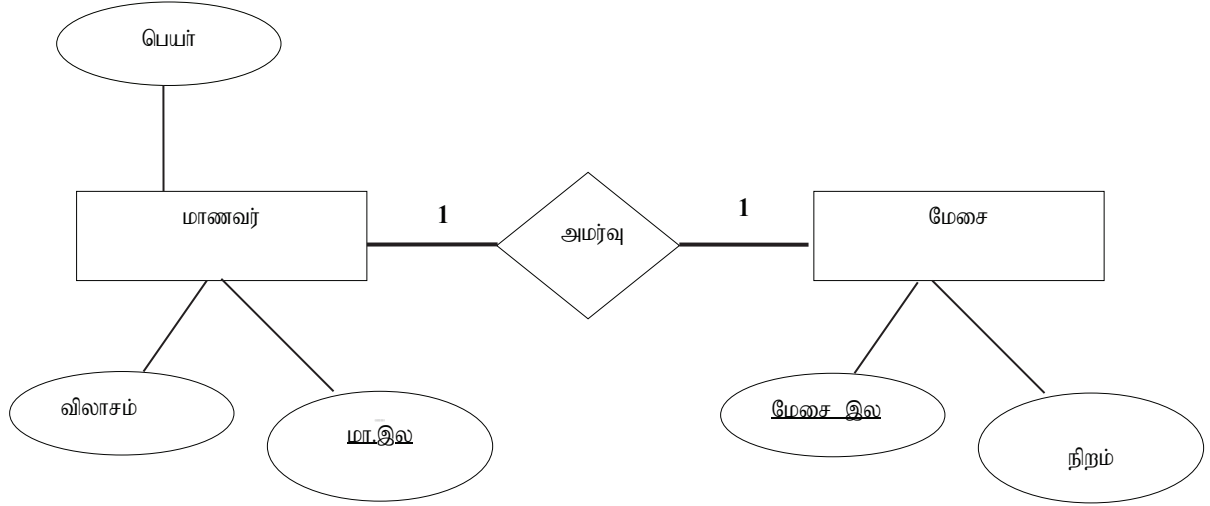
6)

கீழே தரப்பட்ட நிலைமையினை பிரதிநிதித்துவம் செய்கின்ற ER வரைபடத்தினை வரைக. உள்பொருள்களின் பிரதான சாஸிகள் மற்றும் பண்புகள் ஆகியவை தெளிவாகக் குறிப்பிடப்படல் வேண்டும். யாதாயினும் எடுகோள்கள் மேற்கொண்டால் அவற்றைத் தெளிவாகக் காட்டுக.

கம்பனி ஒன்று ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான ஊழியர்களைக் கொண்டுள்ளது. employeid, name, address மற்றும் birthdate ஆகியவை ஊழியர் பற்றிய தரவுகளாகும். கம்பனியானது பல செயற்றிட்டங்களைக் கொண்டுள்ளது. projected, projectname, மற்றும் startdate ஆகியவை செயற்றிட்டம் (project) பற்றிய தரவுகளாகும். ஒவ்வொரு ஊழியரும் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட செயற்றிட்டங்களுக்கு நியமிக்கப்படுவர். ஊழியரின் கொடுப்பனவு வீதம் (billing rate) செயற்றிட்டங்களுக்கேற்ப வேறுபடும். ஊழியர் ஒரு குறிப்பிட்ட செயற்றிட்டத்திற்கு நியமிக்கப்படும்போது கம்பனியானது பிரயோகிக்கத்தக்க கொடுப்பனவு வீதத்தினைப் பதிவு செய்ய விரும்புகின்றது.

உள்பொருள் தொடர்புடைமை வரிப்படத்தினை அட்டவணைக்கு படமிடல்

➔ ஒன்றுக்கு ஒன்று தொடர்புடைமையினை படமிடல் (1:1 (One to One Relationship Mapping))

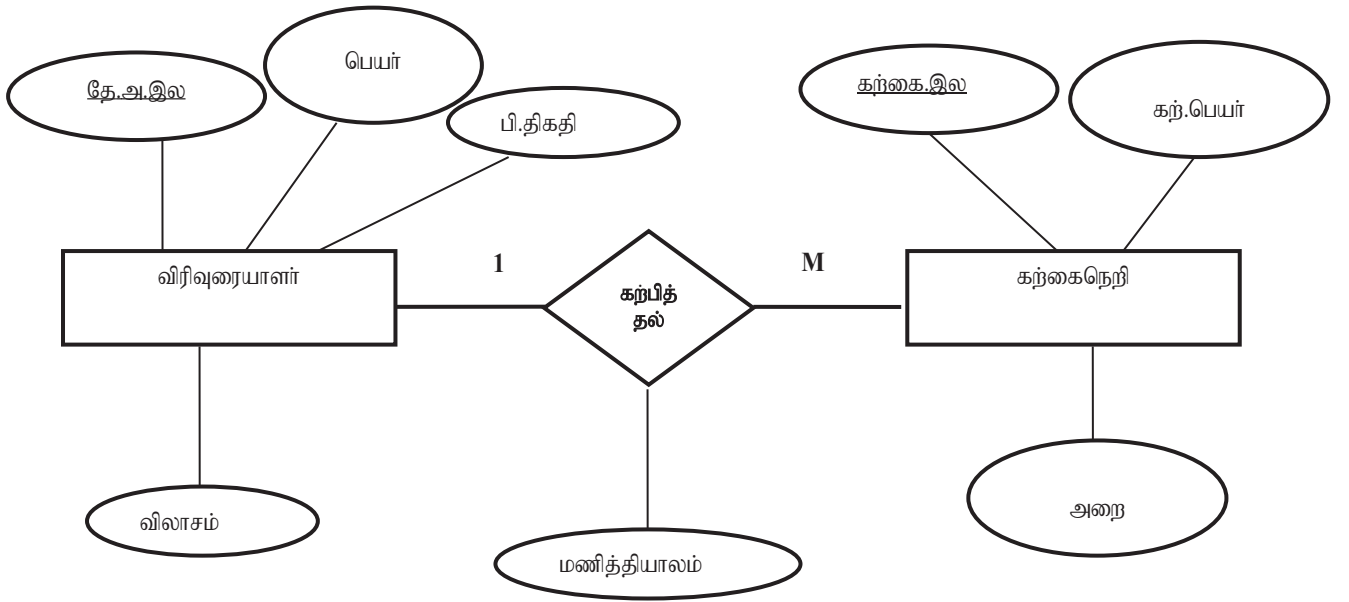


தீர்வு :-

மாணவர் (மா.இல, பெயர், விலாசம்)

மேசை (மேசை இல, மா.இல, நிறம்)

➔ ஒன்றுக்கு பல தொடர்புடையினை படமிடல் (1:M (One to many Relationship Mapping))

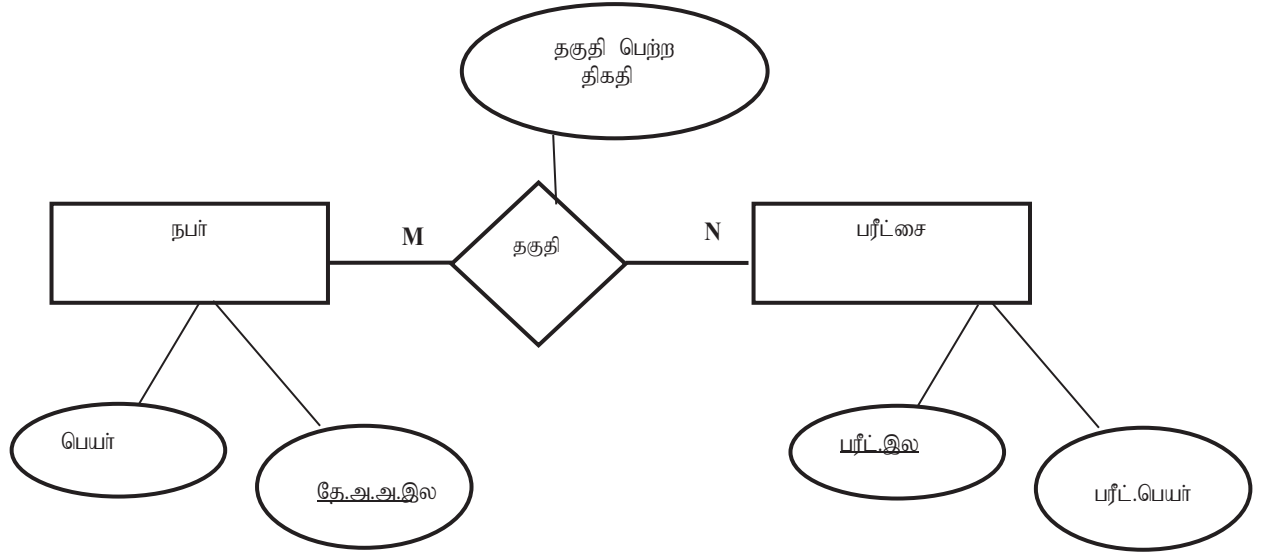


தீர்வு :-

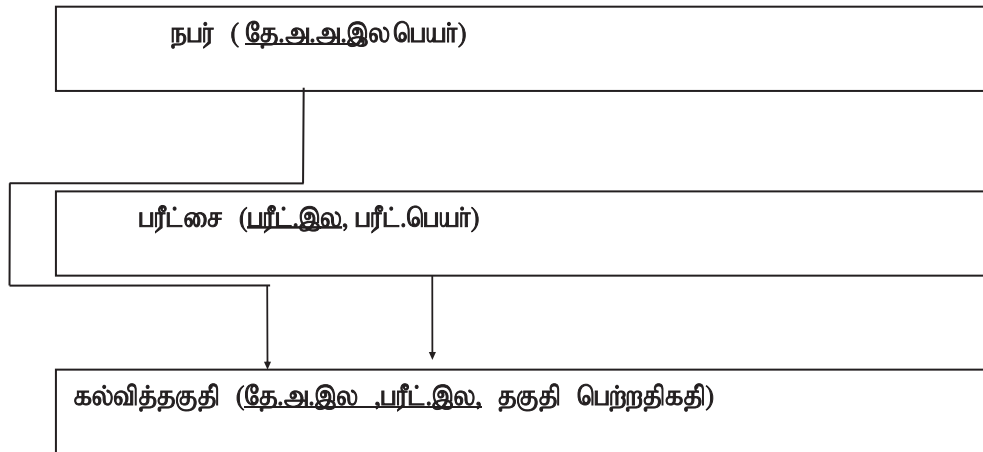
விரிவுரையாளர் (தே.அ.இல, பெயர், பி.திகதி, விலாசம்)

கற்கைநெறி (கற்கை.இல, கற்.பெயர், அறை தே. அ. இல, மணித்தியாலம்)

➔ பலவுக்கு பல தொடர்புடையினை படமிடல் (M:N (Many to Many Relationship Mapping))



தீர்வு :-



➔ அட்டவணை ஒன்றினை உருவாக்குவதற்கான SQL செயற்கூற்று

Students

sid	sname	sex	age
1	Nimal	m	14
2	Saman	m	16
3	Nirmala	f	15
4	Kusum	f	12

```
CREATE TABLE Students (
  sid INTEGER,
  sname CHAR(20),
  sex CHAR(1),
  age INTEGER,
  PRIMARY KEY (sid))
```

SQL வருவிளைவு

```
mysql> describe Students;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type      | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| sid   | int(11)   | NO   | PRI | 0        |       |
| sname | char(20)  | YES  |     | NULL     |       |
| sex   | char(1)   | YES  |     | NULL     |       |
| age   | int(11)   | YES  |     | NULL     |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.09 sec)
```

➔ அட்டவணை ஒன்றினுள் பதிவுகளை உட்புகுத்துவதற்கான SQL செய்கூற்று

sid	sname	sex	age
1	Nimal	m	14
2	Samantha	f	16

Insert into Students values (1, 'Nimal', 'm', 14);
அல்லது
Insert into Students(sid, sname, sex, age) values(2, 'Samantha', 'f', 16)

```
mysql> insert into Students values (1, 'Nimal', 'm', 14);
Query OK, 1 row affected (0.03 sec)
```

➔ அட்டவணை ஒன்றிலுள்ள பதிவுகளை இற்றைப்படுத்துவதற்கான SQL செயற்கூற்று

sid	sname	sex	age
1	Nimal	m	14
2	Samantha	m	16

Update Students
Set sex='m'
Where sid = 2

```
mysql> update Students set sex='m' where sid=2;
Query OK, 1 row affected (0.08 sec)
```

அட்டவணை ஒன்றிலுள்ள எல்லாப் பதிவுகளையும் காட்சிப்படுத்துவதற்கான SQL செய்கூற்று

sid	sname	sex	age
1	Nimal	m	14
2	Samantha	m	16

select * from Students;

SQL வருவிளைவு

```
mysql> select * from Students;
+----+-----+-----+-----+
| sid | sname   | sex  | age  |
+----+-----+-----+-----+
|  1  | Nimal   | m    |  14  |
|  2  | Samantha | m    |  16  |
+----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

கடந்தகால வினாத்தாள்கள் 2011 - 2017

1. SQL கூற்றின் வருவிளைவு தொடர்பாக பின்வருவனவற்றுள் சரியானது எது? (2016 /46)

1. SQL கூற்றில் குறிப்பிடப்படும் அட்டவணைகளில் தரவுகள் ஏதும் இல்லை எனின் தவறினைத் தோற்றுவிக்கும்.
2. அது எப்போதும் அட்டவணையாகும்.
3. வருவிளைவுப் பண்புகளின் ஒழுங்கும் (Order) அட்டவணை வரைவிலக்கணத்திலுள்ள பண்புகளின் ஒழுங்கும் ஒன்றாக இருக்க வேண்டும்.
4. முதன்மை சாவிகளை வரையறுக்காதவிடத்து வருவிளைவுகள் உற்பத்தியாகாது.
5. வருவிளைவுப் பண்புகளின் பெயர்களும் அட்டவணை வரைவிலக்கணத்தின் பெயர்களும் ஒன்றாதல் வேண்டும்.

2. தரவு வரையறை மொழிக் (DDL) கூற்றைப்பயன் படுத்தி வரையறுக்கப்பட்ட பண்பின் நீளம் (Length)..... கட்டுப்படுத்தியாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றின் வெற்றிடத்தை நிரப்புவதற்கு மிகப்பொருத்தமானது பின்வருவனவற்றுள் எது? (2016/47)

- (1) முதன்மைச்சாவி (2) அந்நியச்சாவி (3) பூச்சியப்பெறுமானம்(null value)
- (4) ஆள்களம் (5) பிரயோகம்

தொடர்புநிலைத் தரவுத்தளத்திலுள்ள கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையைக் கருதுக:

Student	Name	Telephone	zScore
S0001	Dananjaya	0711118337	1.8
S0002	Saluka	0712227447	1.9
S0003	Upul	0713333882	2.0
S0004	Prinkara	0714445225	1.9
S0005	Supun	0715556446	2.1

3. மேற்குறித்த அட்டவணையில் z-Score பண்பிலான எல்லாப் பெறுமானங்களும் 2.1

ஆகுமாறு இற்றைப்படுத்த தேவையான குறைந்தளவு SQL கூற்றுக்களின் எண்ணிக்கை யாது? (201648)

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

4-6 வரையான வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்கு கீழே தரப்பட்ட தொடர்புகளைக்கருதுக. (2015/36-38)

programmer(programmerId ,programmerName,gender,NIC,mobilePhoneNumber,degree,universityName)

client(clientId,clientName,address,telephoneNumber)

project(projected,projectName,clientId,startDate,endDate,cost)

workFor(programmerId,projected,startDate,endDate)

4. பின்வரும் கூற்றுக்களைக்கருதுக:

- (A) தரப்பட்ட ஒரு நேரத்தில் செய்நிரலாளர் (Programmer) ஒருவர் ஆகக்கூடியது ஒரு செயற்றிட்டத்தில் (Project) வேலை செய்யலாம்.
- (B) செய்நிரலாளர் (Programmer) ஒருவர் தரப்பட்ட ஒரு நேரத்தில் ஒரு தனிச் சேவைப் பயனருக்கு (client) மட்டும் நியமிக்கப்பட்டிருப்பார்.
- (C) ஒரு சேவைப்பயனர் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட செயற்றிட்டத்தை கொண்டிருக்கலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களுள் எப்போதும் சரியானது சரியானவை எது னவை?

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

5. தொடர்புகளின் பண்புகள்(attributes) தொடர்பாக பின்வருவனவற்றுள் சரியானது எது?

- (1) gender,NIC மற்றும் mobilePhoneNumber எனும் பண்புகள் programmer தொடர்பின் தேர்வுச் சாவிகளாகும்.(candidate)
- (2) startDate எனும் பண்பு, வருவித்த(derived) பண்பாகும்.
- (3) NIC எனும் பண்பு programmer தொடர்பின் மாற்றீட்டுச் சாவியாக (alternate key) கருதப்படும்.
- (4) startDate எனும் பண்பு workFor தொடர்பின் அந்நியச் சாவியாகும்.(foreign)
- (5) workFor தொடர்பின் ஒவ்வொரு பதிவுகளும் (record) projectId ஐப் பயன்படுத்தி தனித்துவமாக அடையாளங் காணப்படும்

6. பின்வருவனவற்றுள் சரியானது எது?

- (1) எல்லாத் தொடர்புகளும் 3ஆம் செவ்வன் வடிவமாகும். (3rd Normal Form)
- (2) programmer தொடர்பை தவிர்த்த ஏனையவை எல்லாம் 3 ஆம் செவ்வன் வடிவமாகும்.
- (3) client தொடர்பை தவிர்த்த ஏனையவை எல்லாம் 3 ஆம் செவ்வன் வடிவமாகும்.
- (4) project தொடர்பை தவிர்த்த ஏனையவை எல்லாம் 3 ஆம் செவ்வன் வடிவமாகும்.
- (5) workFor தொடர்பை தவிர்த்த ஏனையவை எல்லாம் 3 ஆம் செவ்வன் வடிவமாகும்.

7. பின்வரும் தரவுத் தளக் கட்டுப்படுத்திகளைக் (constraints) கருதுக.

- (A) முதன்மைச்சாவி
- (B) தரவு வகை
- (C) அந்நியச் சாவி

தரவுத்தள அட்டவணையில் தரவை நகல்துண்டிக்கும் செய்வதற்குப் பயனருக்கு இடமளிக்காதது மேற்குறித்த கட்டுப்படுத்திகளில் எது/எவை? (2015/39)

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

8. 9 ஆகிய வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்கு கீழே தரப்பட்ட நான்கு தொடர்புநிலைத் தரவுத்தள அட்டவணைகளைக் கருதுக. (2015/40-41)

item அட்டவணை	
item	product
T001	Laptop
T002	TV
T003	Camera

supplier அட்டவணை	
supplier	name
S001	BeLap Company Ltd.
S002	DigiTV trading company

itemSupplier அட்டவணை	
item	supplier
T001	S001
T002	S001
T002	S002

delivery அட்டவணை				
item	supplier	batch	quantity	date
T001	S001	B01	450	1.5.2015
T002	S001	AB1	45	1.5.2015
T001	S001	B02	500	2.5.2015
T001	S002	C01	75	5.5.2015

8. “delete from item” எனும் SQL கூற்று நிறைவேற்றுகையின் போது தரவுத்தள முகாமைத்துவ முறைமையில் பின்வரும் எச்செயல் நடைபெறும்?

- (1) அழிக்க (delete) வேண்டிய பதிவுகளைத் (records) தெரிவு செய்யுமாறு பயனரைக் கேட்கும்.
- (2) ‘item’ அட்டவணையிலுள்ள எல்லாப்பதிவுகளையும் அழிக்கும்.
- (3) ‘item’ அட்டவணையை நீக்கும் (drop).
- (4) ‘item’ அட்டவணையிலுள்ள எந்தவொரு பதிவையும் அழிக்காது.
- (5) சில வழக்கள் இருப்பதால் SQL கூற்று நிறைவேற்றுகை அடையாது.

9. மேற்குறித்த அட்டவணைகள் தொடர்பாக சரியானது பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) எல்லா அட்டவணைகளும் 3 ஆம் செவ்வன் வடிவத்திலுள்ளன.
- (2) இவ்வட்டவணைகளுக்கு செம்மையாக்கல் பிரயோகிக்கப்படுகிறது
- (3) இவ்வட்டவணைகளுக்கு ஒருங்கமைப்பு கட்டுப்படுத்திகள்(integrity constraints) சரியாகப் பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளன.
- (4) ஒருங்கமைப்பு கட்டுப்படுத்திகள் சரியாகப் பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளமைக்குச் சரியான சான்று இல்லை.
- (5) செம்மையாக்கலும் ஒருங்கமைப்புக் கட்டுப்படுத்திகளும் சரியான முறையில் பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளன.

10. தரவு உறுதிப்படுத்தலுக்காக (data validation) என்குறி (digit) தொடர் ஒன்றினுள் உட்புகுத்தப்படும் விசேட என்குறி என்குறி எனப்படும். (2014/08)

மேற்குறித்த இடைவெளியை நிரப்பவதற்குப் பொருத்தமான பதம் கீழ்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) சரிபார்த்தல் (Check) (2) குறியீடு (sign) (3) மிகக்குறைந்த மதிப்புறு (least significant)
- (4) அதிக மதிப்புறு (most significant) (5) வழு (error)

- 11 தொடக்கம் 13 வரையான வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்கு பின்வரும் தொடர்பு நிலை தரவுத் தளத்திலுள்ள மூன்று அட்டவணைகளையும் கருதுக. ஒரு பரீட்சையில் ஒரு பாடத்திற்கு ஒரு வினாத்தாளை மட்டும் கொண்டுள்ளதாகக் கொள்க. (2014/32 33 34)

examsubject			subject	
examId	subjectId	examDate	subjectId	title
EXAM001	SUB001	2014.12.12	SUB001	Information and Technology
EXAM002	SUB001	2014.08.21	SUB002	Chemistry
EXAM002	SUB002	2014.08.21	SUB003	Physics
EXAM002	SUB003	2014.08.21		

exam	
examId	name
EXAM001	GCE OL
EXAM002	GCE AL

11. examsubject அட்டவணைக்குரிய சரியான முதன்மைச்சாவி பின்வருவனவற்றில் எது?

- (1) examId (2) examId,subjectId (3) examId,examDate (4) subjectId,examDate
(5) examId,subjected,name

12. எல்லாப் பரீட்சைகளிலுமுள்ள examId,name மற்றும் examDate என்பவற்றை பெறுவதற்குரிய சரியான SQL கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) **select examSubject.examId, name, examDate from exam, examSubject where exam.examId=examSubject.examId**
- (2) select examId,name,examDate from exam and examSubject where exam.examId=examSubject.examId
- (3) select examId and name and examDate from exam and examSubject where exam.examId=examSubject.examId
- (4) select * from exam and examSubject where exam.examId = examSubject . examId
- (5) select * from exam , examSubject where exam.examId = examSubject . examId

13. க.பொ.த (உ./த) (GCE AL) பெளதிக (Physics) வினாத்தாளில் மட்டும் திகதியை 2014.08.25 என மாற்றுவதற்குரிய SQL கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) update examSubject set examDate='2014.08.25' where subjectId='SUB003' or 'sub003'
- (2) update examSubject set examDate='2014.08.25' where examId='EXAM002' or subjectId='sub003'
- (3) **update examSubject set examDate='2014.08.25' where examId='EXAM002' and subjectId='SUB003'**
- (4) update examSubject set examDate='2014.08.25' where examDate='2014.08.21'
- (5) update examSubject set examDate='2014.08.25' where examId='EXAM002' or subjectId='SUB003' or examDate='2014.08.23'

பின்வரும் இரண்டு தொடர்புகளையும் கருதுக.

student(stdNo,name)

courseMarks(courseId,stdNo,marks)

14. மேற்குறித்த தொடர்புகள் தொடர்பான பின்வரும் SQL(Structured Query Language) கூற்றுக்களில் தொடரியல் ரீதியாகச் சரியானது எது?(2013/50)

- (1) select stdNo,marks from student , courseMarks
- (2) select * from student and courseMarks
- (3) select s.stdNo and c.Marks from students from student,courseMarks
- (4) **select student .stdNo.courseMarks.marks from student , courseMarks where student.stdNo=courseMarks.stdNo**
- (5) select student.stdNo and courseMarks.marks from student and courseMarks where student.stdNo=courseMarks.stdNo

15. தொடர்நிலைத் தரவுத்தளங்கள் (relational databases) பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது சரியானது. (2012/07)

- (1) அட்டவணையின் முதற் சாவி (primary key) மாற்றுச் சாவிக்களிலிருந்து (alternate keys) தெரிந்தெடுக்கப்படுகின்றது.
- (2) அட்டவணையின் அந்நியச் சாவிப்புலத்தில் (foreign key) இரட்டை (இருமடி)ப் பெறுமானங்கள் அனுமதிக்கப்படுவதில்லை
- (3) முதற்சாவி இல்லாமல் அட்டவணையைப் படைக்கமுடியாது
- (4) ஓர் அட்டவணையின் அந்நியச்சாவி வேறோர் அட்டவணையின் முதற்சாவியாக இருக்கவேண்டும்.
- (5) அட்டவணை மாற்றுச் சாவிக்களை கொண்டிருக்க வேண்டும்.

16. தொடர்புநிலைத் தரவுத்தளங்கள் (Relational Databases) பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

- (A) அட்டவணை (table) ஓர் இலக்குப் பொருளாகக் (object) கருதப்படுகிறது.
 - (B) ஓர் அட்டவணையிலுள்ள தரவு நிரல் (column) அட்டவணையின் புலம் (field)/பண்பு(attribute) எனப்படும்.
 - (C) ஓர் அட்டவணையிலுள்ள தரவு நிரை (row) ஆனது பதிவு (record) எனப்படும்
- மேற்குறித்த கூற்றுக்களுள் எப்போதும் சரியானது/சரியானவை எது/எவை? (2012/22)

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

பின்வரும் தொடர்பைக் (relation) கருதுக :

student(stdNo,name,address,nicNo,date_of_birth)

17. மேற்குறித்த மாணவர் (student) தொடர்பு பற்றிப் பின்வரும் எந்த SQL கூற்று தொடரியல் ரீதியில் சரியானது? (2012/24)

- (1) select *.* from student
- (2) select all from student
- (3) **select * from student**
- (4) select.stdNo.name from student
- (5) select stdNo:name from student

18. கணனிமயமாக்கிய தரவுத்தளங்கள் (Computerized Databases) பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக. (2011/23)

- (A) தரவுத்தளத்தை முகாமிப்பதற்கு கைமுறைமையிலும் பார்க்க (Manual system) கூடுதலான மனித வளங்கள் தேவைப்படும்
- (B) தரவு மீட்டல் (Retrieval) கைமுறைமையிலும் பார்க்க வினைத்திறன்மிக்கது.
- (C) தரவு இரட்டிப்புகளுக்கு (Duplications) இல்லை.
- (D) தரவுகளை தேக்கி வைப்பதற்கு கை முறைமையிலும் பார்க்க கூடுதலான இடம் தேவைப்படும்.

தகுந்தவாறு வடிவமைக்கப்பட்ட தரவுத்தளம் குறித்து மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் எவை சரியானவை

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

Student (index_no , national_id_birth , gender , blood_group)

19. இங்கு index_no தனித்துவப் பண்பாவதோடு name பண்பு index_no இன் மீது முழுமையாக சார்ந்துள்ளது (depend) (2017/31 32)

மேற்குறித்த தொடர்பின் செவ்வன் படிவத்திற்கு சரியான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) இது பூச்சிய செவ்வன் படிவத்தில் (zero normal form) உள்ளது.
- (2) இது பூச்சிய முதலாவது படிவத்தில் (first normal form) உள்ளது
- (3) இது இரண்டாவது செவ்வன் படிவத்தில் (second normal form) உள்ளது
- (4) இது மூன்றாவது செவ்வன் படிவத்தில் (third normal form) உள்ளது
- (5) அதன் செவ்வன் படிவம் தீர்மானிக்க முடியாது.

20.பின்வரும் தொடர்பின் வேட்பாளர் சாவியாகக் (candidate) கொள்ளத்தக்கது பின்வருவனவற்றில் எது?

(1) **national_id_no** (2) name (3) date_of_birth (4) gender (5) blood_group

21-22 வரையான வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்கு பின்வரும் தொடர்புகளைக்கருதுக.

book(book_no,title,publisher,edititon)

author(author_id,nsme,email_address)

bookAuthor (book_no,author_id)

21. இங்கு book_no,author_id ஆகியன முறையே book,author எனும் தொடர்புகளிலுள்ள தனித்துவமான பண்புகள் ஆகும்.(2017/33-35)

மேற்குறித்த bookAuthor தொடர்பு சம்பந்தமான சரியான கூற்று பின்வருவனவற்றில் எது?

- (1) book_no முதன்மை சாவியாகும்.
- (2) author_id முதன்மை சாவியாகும்.
- (3) ஏதாவதொரு பண்பு வேட்பாளர் சாவியாகும்.
- (4) author_id வேட்பாளர் சாவியாகும்
- (5) book_no முதன்மைச் சாவியின் ஒரு பகுதியாகும்.

22. மேற்குறித்த தொடர்புகள், தொடர்பு நிலைத் தரவுத்தளத்தில் அட்டவணைகளாக மாற்றப்பட்டதாகக் கருதிக் கொள்க. கீழே SQL வினாவில் (query) அத்தரவுத்தளத்தில் நிறைவேற்றுகை செய்யப்பட்டது

SELECT * FROM bookAuthor

மேற்குறித்த SQL வினாவில் வருவிளைவு தொடர்பாக சரியான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) அது வெற்று அட்டவணையாக (empty table) இராது .
- (2) அதில் title நிரல் (column) இருக்கும்
- (3) அதில் name நிரல் இருக்கும்
- (4) வருவிளைவை வழங்குவதற்காக book,author,bookAuthor ஆகிய அனைத்து அட்டவணைகளும் பயன்படுத்தப்படும்.
- (5) bookAuthor அட்டவணையிலுள்ள பதிவுகள் (records) அனைத்தும் வருவிளைவில் இருக்கும்

விடைகள்							
1	2	7	1	13	3	19	4
2	4	8	2	14	4	20	1
3	1,2	9	4	15	4	21	5
4	3	10	1	16	5	22	5
5	3	11	2	17	3		
6	2	12	1	18	3		

மின்வர்த்தகம் (e-Commerce)

தேர்ச்சி 12:

போட்டி நிறைந்த சந்தைக்கும் வியாபார நிறுவனங்களுக்கும் தகவலும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பமும் பயன்படுத்தக் கூடிய விதங்களை ஆய்வு செய்வார்.

எண்ணியல் பொருளாதாரம் (Digital Economy)

எண்ணியல் பொருளாதாரம் என்பது எண்ணியல் தொடர்பாடல் வலையமைப்புகள் (internet, intranet இணையம், அக இணையம்) கணினிகள், மென்பொருட்கள் மற்றும் ஏனைய தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பங்களையும் உள்ளடக்கிய எண்ணியல் தொழில்நுட்பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஒரு பொருளாதாரம் ஆகும்.

இத் தொழில்நுட்பம் இணைய பொருளாதாரம் (internet economy) அல்லது வலைப்பொருளாதாரம் (web economy) எனவும் அழைக்கப்படும்.

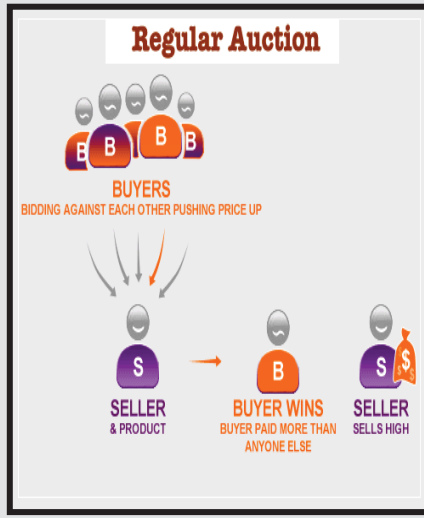
எண்ணியல் பொருளாதாரத்தில் காணப்படும் புதிய வியாபார முறைகள் (New Business methods in digital economy)

- எதிர்வழி ஏலம் (Reverse auction)
- குழுக்கொள்வனவு (Group purchasing)
- இலத்திரனியல் சந்தை மையங்கள் (E-market place)

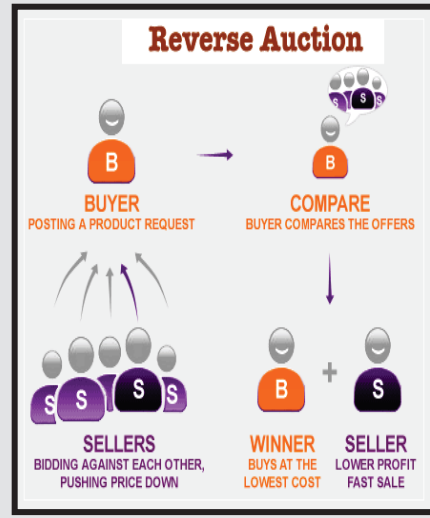
எதிர்வழி ஏலம் (Reverse auction)

- ⇒ பல்வேறுபட்ட விற்பனையாளர்கள் ஒரு தனிக் கொள்வனவாளருக்கு தமது பொருட்கள் அல்லது சேவைகளை வழங்குவதாக காணப்படும்.
- ⇒ அதாவது பொருட்கள் சேவைகளை விற்பனையாளர் தாம் விற்க இருக்கும் பொருட்கள் சேவைகளை முன்வைப்பார்.
- ⇒ அதில் குறைந்த விலையை முன்வைக்கும் விற்பனையாளர் வெற்றி பெறுவதுடன் பொருளை அல்லது சேவையினை விற்கும் வாய்ப்பினை பெறுவார்.

Regular Auction - சாதாரண ஏலம்



Reverse auction – எதிர்வழி ஏலம்



எதிர்வழி ஏலத்தின் நன்மைகள் (Advantages of Reverse auction)

- ⇒ உற்பத்திகள் அல்லது சேவைகளினது பெறுமதிகள் பெருமளவு குறைக்கப்படுகின்றன.
- ⇒ கணிசமான அளவு நேரம் சேமிக்கப்படும்.
- ⇒ போட்டியாளர்கள் சில நிமிடங்களிலேயே தமது கேள்வி விலைகளை (Bidding) தயார் செய்வதால் இது விரைவான முறையாகும்.
- ⇒ போட்டியாளர்கள் ஒருவருக்கொருவர் தமது விலையை மறைத்து அனுப்புவதனால் வாங்குபவர் கேள்வி விலையினை நன்றாக ஆராய்ந்து பார்க்க முடியும்.
- ⇒ இதன் மூலம் போட்டியாளர்கள் மற்றவர்களின் விலையில் கவனம் செலுத்த எதிர்பார்க்க அல்லது ஊக்கப்படுத்த உதவுகின்றது.

எதிர்வழி ஏலம் செய்வதற்கான வலைத்தளங்கள்.

www.ariba.com, www.hedgehog.com, www.sorcify.com, <http://us.dubli.com>

குழுக்கொள்வனவு (Group purchasing)

- ⇒ குழுக்கொள்வனவு என்பது பல தனிநபர்கள் அல்லது வியாபாரங்கள் ஒன்றாக இணைந்து பல்வேறுபட்ட பொருட்களையும் சேவைகளையும் வியாபாரக்கழிவுடன் கொள்வனவு செய்ய வகைசெய்யும் ஒரு செயன்முறையாகும்.
- ⇒ பொதுவாக நிறுவனங்கள் அதிகளவு கூறுகளை கொள்வனவு செய்யும் போது கூறு ஒன்றிற்கான விலையை குறைத்து அறவிடும்.
- ⇒ குழுவில் உள்ள எல்லா அங்கத்தவர்களினதும் கொள்வனவு சக்திக்கு ஏற்ப பொருட்கள் சேவைகள் வழங்குவோர் குறைந்ததும் ஒத்ததன்மையானதுமான விலைக்கு குழுவில் உள்ள ஒவ்வொரு அங்கத்தவர்களுக்கும் வழங்குவதே குழுக்கொள்வனவின் நோக்கமாகும்.
- ⇒ குழுக்கொள்வனவின் சாத்தியப்பரப்பு மிக குறுகியதாகவோ அல்லது குறித்ததொரு வகை உற்பத்திக்கு வரையறுக்கப்பட்டதாகவோ காணப்படலாம்.
Eg: [http:// www.etrana.com](http://www.etrana.com) , [http:// usa-llc.com/usa/index.cfn](http://usa-llc.com/usa/index.cfn)

இலத்திரனியல் சந்தை மையம் (E-Market place)

- ⇒ இலத்திரனியல் சந்தை மையம் என்பது ஓர் சந்தை ஆகும்.இங்கு கொள்வனவாளரும் விற்பனையாளரும் ஒப்பந்தநோக்குடன் நேரலையின் ஊடாக (Online) கலந்துரையாடல் செய்வதைக்குறிக்கும்.
- ⇒ அதாவது இலத்திரனியல் சந்தை மையங்கள் என்பது மின் பரிமாற்றமாகும்.
- ⇒ இங்கு நிறுவனங்கள் விற்பனையாளர்களினதும் கொள்வனவாளர்களினதும் வியாபார நடவடிக்கைகளை இணையத்தின் ஊடாக தொடர்பாடலை மேற்கொள்ள பதிவு-செய்யப்பட்டிருக்கும்.

இலத்திரனியல் சந்தைமையம் ஒன்றின் கூறுகள்

- ⇒ Sellers (விற்பனையாளர்கள்)
- ⇒ Customers (வாடிக்கையாளர்கள்)
- ⇒ Goods (பொருட்கள்)
- ⇒ Infrastructure (உட்கட்டமைப்பு)
- ⇒ A front end (முன்முனை)
- ⇒ A back end (பின்முனை)
- ⇒ Support services (ஆதரவளிக்கும் சேவைகள்)

முன்முனைச் செயற்பாடு (**Front end process**)

- கொள்வனவாளர்கள் விற்பனையாளரின் வலை வாசல் (Web portal)
- இலத்திரனியல் பெயர்ப்பட்டியல் (Catalogs)
- கொள்வனவு பண்ட சேகரிப்புவண்டி (Shopping card) தேடுபொறி
- கொடுப்பனவு நுழைவாயில் (Payment gateway)

போன்றவற்றின் மூலம் இடம்பெறும் இடைச் செயற்பாடுகள் முன்முனைச் செயற்பாடாகும்.

பின்முனைச் செயற்பாடு (**Back end process**)

- கொள்வனவு செய்வோரிடம் இருந்து விற்பனையாளர் நேரலை ஊடாக கட்டளைகளை பொறுப்பேற்றல், அவற்றை பூரணப்படுத்தல்.
- பொருட்பட்டியல் முகாமைத்துவம்
- வழங்குனரிடம் இருந்து கொள்வனவு செய்தல்
- கொடுப்பனவு செயன்முறை
- பொதியிடல் மற்றும் விநியோகித்தல் ஆகியவை பின்முனைச் செயல்களாகும்.

நிறுவனத்தின் வகைகள் (Types of organization)

உலகில் நாளாந்த வியாபார நடவடிக்கைகள் முன்னெடுக்கப்படும் முறைகளின் அடிப்படையில் வியாபார நிறுவனங்களை 3 வகையாக பிரிக்கலாம்.

- Pure brick
- Brick and click
- Pure click

Pure brick

நிறுவனங்கள் பௌதிக இடத்தை வைத்திருக்கும் அதேவேளை வாடிக்கையாளருடன் நேரடிமுகத்தொடர்பை வைத்திருக்கும். வாடிக்கையாளரும் விநியோகஸ்தர்களும் பௌதிக வியாபார நிலையங்களுக்கு நேரடியாகச் சென்று கொடுக்கல் வாங்கல்களை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

இவ்வகையான வியாபாரம் off line mode என அழைக்கப்படும்

Eg: சாதாரண வியாபார நிலையங்கள்

Brick and click

இவ்வகை நிறுவனங்களில் online, offline என 2 முறைகளையும் ஒருங்கிணைக்கும்.

Eg: Pizza hut, Bank

Pure Click

விற்பனையாளருக்கும் கொள்வனவாளர்களுக்கும் இடையில் எந்தவொரு பௌதிக வருகையும் (physical presence) காணப்படமாட்டாது. பொருட்களையும் சேவைகளையும் இணையதளத்தின் ஊடாக மட்டும் வழங்கும் நிறுவனங்கள் இவையாகும்.

Eg: ebay, amazon

நிதி மற்றும் கணக்கீட்டு விடயங்களில் தகவல் தொழில்நுட்பத்தின் செயற்பாடு
Business Resource and IT

HRM-Human Resource Management

நிறுவனத்தின் இலக்குகளை அடையும் பொருட்டு ஊழியர்களை ஆட்சேர்ப்புச்செய்தல் (Recruitment) ஊழியர்களுக்கு பயிற்சி வழங்குதல் (Training) மற்றும் ஆரோக்கியமான சூழலை ஊழியர்களுக்கு உருவாக்குதல் போன்ற விடயங்களில் கவனம் செலுத்தப்படும்.

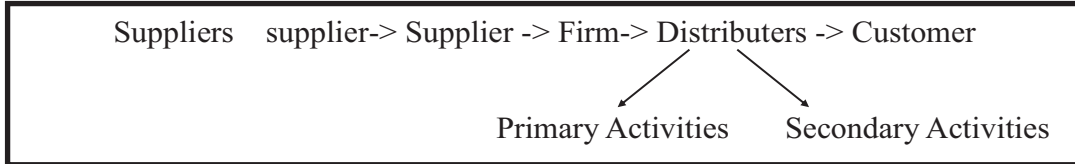
The Role of IT in HRM

- ⇒ தேவையான பயிற்சிகளை online மூலம் மேற்கொள்ளல்.
- ⇒ அக இணைய வசதியின் மூலம் தொழிலாளர்களினது மதிப்பீட்டை மேற்கொள்ளல்.
- ⇒ ஊழியர் ஆட்சேர்ப்புக்கான விண்ணப்பங்களை online மூலம் கோரி வினைத்திறனான முறையில் செயன்முறையை மேற்கொள்ளல்.
- ⇒ இணைக்கப்பட்ட எல்லா செயன்முறைகளையும் விரைவாகவும் வினைத்திறன் கூடிய முறையிலும் online மூலம் மேற்கொள்ளல்.

SCM - Supply Chain Management
வழங்கல் சங்கிலி முகாமைத்துவம்

SCM எனப்படுவது உற்பத்தியும் விநியோகமும் செவ்வனே நடைபெற வகை செய்யும். அத்துடன் வழங்குனர்களின் நீடிக்கப்பட்ட பெறுமான சங்கிலித் தொடரில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள கூறுகளையும் வாடிக்கையாளர்களையும் சென்றடையும் வரையிலான செயல்களை செயற்திறனுடன் மேற்கொள்ளும் செயன்முறை ஆகும்.

The Role of IT in SCM



Primary Activities

- தன்னியக்க பண்டகசாலை (ware house) பராமரிப்பு முறைமை.
- கணினிமயப்படுத்தப்பட்ட இயந்திரங்களைப் கட்டுப்படுத்தும் முறைமை.
- கணினிமயப்படுத்தப்பட்ட கட்டளைகளை இடும் முறைமை.
- உபகரண பராமரிப்பு முறைமை.
- தன்னியக்கமாக பொருட்களை ஏற்றும் முறைமை.

Support Activities

- நிர்வாகமும், முகாமைத்துவமும்
மின்னியல் அட்டவணைப்படுத்தல் மூலம் செய்தி அனுப்பும் முறைமை.
- மனிதவளம்
வேலை செய்யும் வளங்களை திட்டமிடும் முறைமை.
- தொழில்நுட்பம்
கணினி உதவியுடனான வடிவமைப்பு முறைமை.
(CAD – Computer Aided Design)
- Procurement
தன்னியக்கமான கட்டளைத் தொகுதி.

வியாபார தொடர்பாடலும் தகவல் தொழில்நுட்பமும்
Business communication and IT

தொடர்பாடல் என்பது வியாபார உலகிற்கு அத்தியாவசியமான ஒன்றாகும். அத்துடன் தகவல் தொழில் நுட்பம் நிறுவனத்திற்கும் அவற்றிற்கு தேவையான வளங்களிற்கும் விரைவாகவும் வினைத்திறனான முறையிலும் தொடர்பாடலை மேற்கொள்ள உதவுகின்றது.

நிறுவனத்திலுள்ள தகவல் தொழில்நுட்ப திணைக்களத்திலுள்ள தொழிலாளர்களை பின்வரும் வழிகளில் தொடர்பு கொள்ளமுடியும்.

E.g.:

- E-mail
- Video conferencing
- Internal chat rooms

உலகளாவிய ரீதியில் வர்த்தக நடவடிக்கைகளை இலகுவில் முகாமை செய்து கொள்ள தேவையான தொடர்பாடல் மற்றும் பகுப்பாய்வு திறனை IT வழங்குகின்றது.

E.g.:

வழங்குனர்கள் விநியோகஸ்தர்கள் மற்றும் நுகர்வோர்களின் உலகளாவிய வலையமைப்பை இணைத்தல்.

தகவல் தொழில்நுட்பம் தகவல்களை சேமிக்க மீள்பெற இயக்க பயன்படும் மென்பொருள் மற்றும் வன்பொருள் ஆகிய இரண்டையும் குறிக்கின்றது.

E.g.:

- சேவையகங்கள் (Server)
- தரவுத்தளம் (Databases)
- வலைச்சேவை மென்பொருள் (Web service software)

சந்தைப்படுத்தலும் தகவல் தொழில்நுட்பமும்
Marketing and IT

சந்தைப்படுத்தலில் தகவல் தொழில்நுட்பம் உழைப்பை சேமித்து சிறந்த சேவையை வழங்க வகை செய்கின்றது.

புதிய உற்பத்திகளையும் புதிய அமைப்பு வடிவங்களையும் தோற்றுவிக்கின்றது.

சந்தை தொழிற்பாடுகளை துரிதமாக மேம்படுத்தி அவற்றின் அம்சங்களில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றது.

Eg:-பொதி செய்யப்பட்டு நுகர்வோர் பொருட்கள் தொழில் துறையில் தற்போது ஏற்பட்டுவரும் மாற்றம்.

IT பாரிய அளவிலான வெவ்வேறுபட்ட பொருட்களை வெவ்வேறு சந்தைகளுக்கு பாரிய அளவில் வழங்க ஒரு நிறுவனத்திற்கு வகை செய்கின்றது.

உற்பத்தியும் தகவல் தொழில்நுட்பமும்
Production and IT

உலகசந்தையில் போட்டிகள் காரணமாக உற்பத்தியில் ஈடுபடும் நிறுவனங்கள் தற்போது சந்தை தளம்பல்களையும் மாற்றங்களையும் எதிர்கொள்கின்றன.

இத்தகைய நிலைமைகளை எதிர் கொள்ள தமது உற்பத்தி முறைகளையும் உற்பத்தி செலவுகளையும் வினைத்திறனுடைய முறையில் அமைத்துக்கொள்ள IT அவசியமாகின்றது.

1. சந்தை மாற்றங்களுக்கு ஏற்ற வகையில் உற்பத்திகளை மீள் மேம்பாடு செய்தல். மீள் மேம்பாட்டு உற்பத்தி முறையின் RMS (Reconfigurable Manufacturing system) அம்சங்களாவன
 - மீள்மேம்பாடு செய்ய தக்க இயந்திரங்கள்.
 - மீள்மேம்பாட்டு கட்டுப்பாட்டாளர்கள்.
 - முறையான வடிவமைப்புக்கு தேவையான வழிமுறை.
 - துரித வலு ஊட்டல் என்பன ஆகும்.

2. உற்பத்தி செலவுகளை வினைத்திறன் உடையதாகும் தொழில்நுட்ப பொறிமுறை.

நிதி மற்றும் கணக்கீட்டு விடயங்கள் Accounting and IT

நிறுவனங்கள் முறையான கணக்குகள் மற்றும் அறிக்கைகளை வங்கியாளருக்கும் முகாமைத்துவத்திற்கும் முன் வைப்பதற்கும் நாளாந்த நிதி நடவடிக்கைகளை கட்டுப்படுத்துவதற்கும் கணக்கீட்டு பொதிகளை பயன்படுத்தல்.

Eg:-

My OB

Quick Book

CIGAS (Computer Intergrated Governments Accounting System)

இலங்கையில் அரசு நிறுவனங்களில் கணக்கீட்டு பதிவுக்கு பயன்படுகிறது.

கடன் அடிப்படையில் விற்பனை செய்யும் நிறுவனங்கள் கடன் பெற்றவர்களிடம் இருந்து பெற வேண்டிய தொகை காலம் பற்றி முறையானதும் செம்மையானதுமான தகவல்களை பேண IT அவசியமாகின்றது.

நேர சிக்கனத்துடன் தமது வங்கிக் கணக்குகளை பரிசோதித்து கொள்ளவும் கொடுக்க வேண்டிய, பெற வேண்டிய நிதி தொகைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளனவா அல்லது பெறப்பட்டுள்ளனவா என்பதை அறிந்து கொள்ளவும் வெளிநாட்டு கொடுக்கல் வாங்கல்களை மிக விரைவாகவும் பாதுகாப்பாகவும் online மூலம் மேற்கொள்ள IT உதவுகின்றது.

மின் வர்த்தகமும் மின் வியாபாரமும் (e – Commerce & e – Business)

மின் வர்த்தகம் (e – Commerce)

இணையம் போன்ற இலத்திரனியல் தொகுதிகளுக்கு ஊடாக பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளை வாங்குதல் மற்றும் விற்பனை போன்றவற்றைக் கொண்டு இருக்கும்.(E-commerce is buying and selling using an electronic medium)

E.g :

- இணையத்தினூடாக கடனட்டை கொடுப்பனவுகளை ஏற்றுக் கொள்கின்றது.
- இணையத்தினூடாக வங்கி கொடுப்பனவுகளை மேற்கொள்ளல்.
- பொருட்கள் சேவைகளை உலகளாவிய வலை வேலையினை பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளல்.

மின் வியாபாரம் (e – Business)

மின்னியல் வியாபாரம் ஆனது இணைய வியாபாரம் ஆகும். இது வியாபாரத்தின் எல்லா செயற்பாடுகளையும் ஆதரிக்கும் வகையில் தகவல் தொடர்பாடல் தொழில் நுட்பத்தை பிரயோகிக்கின்றது.

மின் வர்த்தகத்தின் வகைகள் (Types of E-business transaction)

- ⇒ B2B (Business to Business)
- ⇒ B2C (Business to Customer)
- ⇒ C2C (Customer to Customer)
- ⇒ C2B (Customer to Business)
- ⇒ B2E (Business to Employee)
- ⇒ G2C (Government to Citizen)

Industrial user: வியாபார பயன்பாட்டிற்காக பொருட்களை கொள்வனவு செய்யும் இறுதிப்பயனர்.

Customer: தனிப்பட்ட பாவனைக்காக பொருட்கொள்வனவு செய்யும் இறுதிப்பயனர்.

வியாபாரத்திலிருந்து வியாபாரத்திற்கு (**Business to Business**)

வியாபாரங்களுக்கு இடையிலான இணையத்தின் ஊடாக கொடுக்கல் வாங்கல்கள் இவையாகும்.

E.g.

- மொத்த விற்பனையாளரிடம் இருந்து சில்லறை வியாபாரத்திற்கு பொருட்களை கொள்வனவு செய்தல்
- e- விநியோகிஸ்தர்கள்.

வியாபாரத்திலிருந்து வாடிக்கையாளருக்கு (**Business to Customer**)

வாடிக்கையாளரின் வசதிக்காக இணையத்தின் ஊடாக பண்டங்களையும் சேவைகளையும் கொடுக்கல் வாங்கல் செய்வதாகும்.

E.g.

- சில்லறை வியாபாரி
- உள்ளடக்கம் வழங்குனர்
- கொடுக்கல் வாங்கல் தரகர்
- சேவை வழங்குனர்
- சந்தை உருவாக்குபவர்

வாடிக்கையாளரிடமிருந்து வாடிக்கையாளருக்கு (**Customer to Customer**)

இணையத்தினூடாக வாடிக்கையாளர் ஒருவர் இன்னுமொரு வாடிக்கையாளருடன் மேற்கொள்ளும் வியாபாரம் ஆகும்.

E.g.

- தொடரறாமுறை மூலமான ஏல விற்பனை
- e-bay

வாடிக்கையாளரிடமிருந்து வியாபாரத்திற்கு (**Customer to Business**)

இங்கு வாடிக்கையாளர் வணிகராக கருதப்படுவதுடன் வணிகம் வாடிக்கையாளராக கருதப்பட்டு நடைபெறும் கொடுக்கல் வாங்கல்கள் ஆகும்.

இவ்வாறான நடவடிக்கைகளை ஊக்குவிப்பதற்காக சில இணையத்தளங்கள் காணப்படுகின்றன.

E.g.

- planet feed.com

வலைப்பதிவு (blogs) மன்றம் (forums) விற்கவேண்டிய பொருள் தொடர்பான இணைப்பை வழங்கி வெற்றிகரமான கொடுக்கல் வாங்கல்களின் பின் வருமானத்தைப் பெறல்.

வியாபாரத்திலிருந்து ஊழியர்களுக்கு (**Business to Employee**)

ஓர் உள்ளக வணிக வலையமைப்பு உடைய நிறுவனங்கள் பொருட்கள் அல்லது சேவைகளை தமது நிறுவன ஊழியர்களுக்கு வழங்கும் வியாபாரம் ஆகும்.

E.g.

- நிறுவன ஊழியர்களுக்கு விசேட விலைக்கழிவில் பொருட்களை வழங்கல்.

அரசாங்கத்திடமிருந்து வாடிக்கையாளருக்கு (**Government to Citizen**)

அரசாங்கத்திற்கும் தனிநபர்களுக்கும் இடையிலான தொடர்பாடல் இணைப்பு. இங்கு பொது மக்களுக்கு தேவையான மிக முக்கியமான தகவல்கள் அரசாங்கத்தினால் வழங்கப்படுகின்றது.

E.g.:

- இலங்கை அரசாங்க வலை வாசல்
- <http://www.srilanka.lk/index.php>

வலை வாசல் (Web Portal)

வலைவாசல் என்பது பொதுவாக ஒருவர் விசேடமாக வடிவமைக்கப்பட்ட வலைப்பக்கமாக வலைத்தளத்தில் காணப்படும். இதில் பல்வேறு மூலங்களில் இருந்து (source) பெறப்பட்ட தகவல்கள் சீரான வழியில் ஒன்று சேர்க்கப்பட்டு இருக்கும். வலைவாசல்கள் இணையத்திற்கான நுழைவாயிலாக காணப்படும்.

Content- (news, weather forecast, currency rates, stock quotes, phone and map information)

Service- E-mail, entertainment, chat, Community forums, game, downloads, shopping auctions, sms service, search) ஆகியவற்றை ஒரு இடத்தில் கொண்டு இருக்கும்.

E.g.

www.yahoo.com

www.msn.com

www.superonline.com

E-tailer

பாரம்பரிய சில்லறை வியாபாரியினது தொடரறா முறை மூலமான பதிப்பு ஆகும். (Online version of traditional retailer)

Content provider (உள்ளடக்க வழங்குனர்)

தகவல் மற்றும் பொழுதுபோக்கு சேவைகளை வழங்கும் நிறுவனங்கள் எண்ணியல் உள்ளடக்கங்களான செய்தி படங்கள் காணொளி போன்றவற்றினை வலையினுடாக வழங்கும்.

E.g.

online books,

T.V , radio ஒலிபரப்பு

www.youtube.com

Transaction broker (பரிமாற்றத் தரகர்)

நுகர்வோர் சாதாரணமாக தொலைபேசியினூடாகவோ மின்னஞ்சலின் ஊடாகவோ ஒரு நபரை அணுகி அந்நபரை கொடுக்கல் வாங்கல் செயன்முறைகளுக்காக பயன்படுத்துவார்.

E.g.

Travel servicer

Job servicers

Service provider (நிகழ்நேர சேவை வழங்குனர்)

தொடரறா முறை மூலம் சேவைகளை வழங்குதல்.

E.g.

Internet service provider (E-mail)

entertainment service provider (music, movies)

Market creator

இணைய தொழில்நுட்பத்தை பயன்படுத்தி எண்ணியல் சூழலில் சந்தைகளை உருவாக்கி அதில் விற்பனையாளர்களையும் கொள்வனவாளர்களையும் ஒருங்கே சேர்க்கும்.

E.g.

www.ebay.com,
www.priceline.com

Community provider

சில பக்கங்கள் எண்ணியல் தொடரறா சூழலினை உருவாக்குதல்.

ஒரே வகையான ஆர்வமுடைய மக்கள் தங்களுக்கு இடையே தொடர்பாடலை ஏற்படுத்தல் ஆர்வமுடைய விடயம் தொடர்பாக தகவல்களை பரிமாறல்.

E.g.

Google groups
Yahoo groups

மின்வர்த்தகத்தின் நன்மைகள் Advantages of e-Commerce

நிறுவனம் (Business)

- ⇒ விரைவாகவும் உலகளாவியரீதியிலும் தமது உற்பத்திகளை ஊக்குவிக்க முடியும்.
- ⇒ செலவிடும் பணம் மற்றும் நேரத்தைக் குறைக்கின்றது.
- ⇒ வியாபார நிறுவனங்களுக்கு இடையிலான போட்டிகள் நன்மையளிக்கின்றது.
- ⇒ இடம் மற்றும் கட்டுப்பாடுகளை நீக்குகின்றது.
- ⇒ மின்வர்த்தகத்தின் ஊடாக குறித்த நிறுவனம் தனது வர்த்தக புகழினை முன்னேற்ற முடியும்.
- ⇒ சிறந்த வாடிக்கையாளர் சேவையினை வழங்க முடியும்.
- ⇒ வியாபார செயன்முறைகளை விரைவாகவும் வினைத்திறனாகவும் செயற்படுத்த முடியும்.
- ⇒ கூடுதலான கைமுறை வேலை இங்கு குறைக்கப்படுகின்றது.

வாடிக்கையாளர் (Customer)

- ⇒ 24/7 மணி நேர சேவை.
- ⇒ உற்பத்தியினை தெரிவு செய்தல் அதிகம் மற்றும் விரைவாக பெறலாம்.
- ⇒ கூடுதலான தெரிவில் இருந்து சிறந்ததும் விலை குறைந்ததுமான தெரிவினை மேற்கொள்ள முடியும்.
- ⇒ வாடிக்கையாளர்கள் குறித்த உற்பத்தி பற்றி இடம் குறிப்புரைகளில் இருந்து குறித்த உற்பத்தியை கொள்வனவு செய்வது பற்றி இறுதி தீர்மானம் எடுக்கப்படும்.
- ⇒ எங்கிருந்தும் மின்வர்த்தகத்தில் ஈடுபடலாம்.

மின்வர்த்தகத்தின் தீமைகள் Disadvantages of e-Commerce

- ⇒ எளிதில் பழுதடையக்கூடிய பொருட்களை பெற்றுக் கொள்வதில் சிரமம்.
- ⇒ வாடிக்கையாளர்களுக்கு தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் கருவிகளை பயன்படுத்தும் போதிய அறிவு இன்மை. (உ-ம்: இணையம்)
- ⇒ தரவு பாதுகாப்பு குறைவு. (Hacking)

வினாக்கள் PART I

1. இலத்திரனியல் வியாபாரம் (e-business) தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையானது எது?

- (1) அது பகுதியாக தொடரறா முறையில் நடைபெறும் வியாபாரச் செயன்முறையாகும்
- (2) அது முன்-முடிவு (front-end) மற்றும் பின்-முடிவு (back-end) ஆகிய தொடரறா செயன்முறைகளைக் கொண்டிருக்கும்.
- (3) எல்லா 'brick' விற்பனையாளர்களும் தங்களது வியாபாரத்தை தொடரறா முறையில் நடத்துவார்கள்.
- (4) ஏதாவது இலத்திரனியல் வர்த்தகப் பிரயோகம் ஒரு இலத்திரனியல் வியாபாரப் பிரயோகமாகும்.
- (5) ஏதாவது இலத்திரனியல் வியாபாரப் பிரயோகம் ஒரு இலத்திரனியல் வர்த்தகப் பிரயோகமாகும்.

2017/26

2. இலத்திரனியல் வர்த்தகம் (e-commerce) பற்றிய உண்மையான கூற்று பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) இது இலத்திரனியல் வியாபாரத்தின் (e-business) ஒரு பகுதியாகும்.
- (2) இது பலவித வியாபார செயன்முறைகளை ஒரு தகவல் முறையினுள் இணைக்க உதவும்.
- (3) இது வியாபாரமும் அவர்களது வாடிக்கையாளர்களும் இடைத் தொடர்பு கொள்வதற்காக உருவாக்கப்பட்ட மேடைகளின் (platforms) தொகுப்பாகும்.
- (4) www.google.com என்பது பிரபல்யமான இலத்திரனியல் வர்த்தக இணையத்தளமாகும்.
- (5) இலத்திரனியல் வர்த்தகத்தை மேற்கொள்ளும் இலங்கை கம்பனிகள் தற்போது இல்லை.

2016/14

3. தற்போது இலங்கையின் சில மாகாணங்களில் மோட்டார் வாகனங்களுக்கான வருமான உத்தரவுச் சீட்டுகள் தொடரறா (online) முறையில் வழங்கப்படுகின்றன. இச்சேவைக்கான சரியான வியாபார வகை பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) B2C (2) B2B (3) C2B (4) B2E (5) G2C

2015/14

4. பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்று எது?

- (1) www.ebay.com என்பது C2C இற்கு உதாரணமாகும்.
- (2) அரசாங்கம் தனது சேவைகளை உலகளாவிய வலை (www) மூலம் பொதுமக்களுக்கு வழங்குவது B2C என அழைக்கப்படும்.
- (3) www.wikipedia.com என்பது C2B இற்கு உதாரணமாகும்.
- (4) www.amazon.com என்பது B2E இற்கு உதாரணமாகும்.
- (5) முகப்புத்தக (Facebook) குழுக்கள் E2C இற்கு உதாரணங்களாகும்.

2014/24

5. வணிகம் தொடர்பான பின்வரும் பண்புகளைக் (attributes) கருதுக.

A - சேவையின் வேகம்

B - கொள்வனவும் விநியோகமும்

C - பொருட்களை அனுப்புவதில் பாதுகாப்பு

D - கோரப்பட்ட பொருட்களின் தரம் தொடர்பான நிச்சயத்தன்மை (Confidence)

மேற்குறித்தவற்றுள் இலத்திரனியல் வணிகத்தில் பிரதிகூலமாக அமைவது / அமைப்பவை எது / எவை ?

(1) A மாத்திரம்

(2) C மாத்திரம்

(3) Aயும் Bயும் மாத்திரம்.

(4) Cயும் Dயும் மாத்திரம்.

(5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம்

2013/22

6. வெளிநாட்டில் பணிபுரியும் ஒருவர் ஒரு கம்பனியின் வலை அடிப்படைச் சேவைகளைப் (web - based services) பயன்படுத்தி இலங்கையில் உள்ள தனது தாயாருக்கு ஒரு பிறந்ததினப் பரிசை வழங்குவதற்கான தொடரறாக் (online) கட்டளையை இட்டார். பிறந்ததினப் பரிசுக்கான இக்கட்டளையிடும் கொடுக்கல்வாங்கல் மிகச்சிறந்த விதத்தில் பாகுபடுத்தப்படுவது.

(1) நுகர்வோரிலிருந்து சில்லறையாளராக(retailer) (2) நுகர்வோரிலிருந்து வியாபாரமாக

(3) வியாபாரத்திலிருந்து நுகர்வோராக

(4) வியாபாரத்திலிருந்து வியாபாரமாக

(5) தொழிலாளியிலிருந்து வியாபாரமாக

2012/30

7. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A- வாடிக்கையாளர் தமது வீட்டில் அல்லது அலுவலகத்தில் இருக்கும் போதே

சேவைகளை பெறத்தக்கதாக இருத்தல்

B-நாணயத் தாள்களைப் பயன்படுத்தாமல் கொடுப்பனவுகளை செய்யத்தக்கதாக இருத்தல்

C- வாடிக்கையாளர் பெரிய சர்வதேசச் சேவை வழங்குனர் தளத்திற்குத் திறந்திருத்தல்

D- சேவை வழங்குனர் பெரிய சர்வதேச வாடிக்கையாளர் தளத்திற்குத் திறந்திருத்தல்

E - கொடுப்பனவுகளின் பாதுகாப்பிற்கு எப்போதும் உத்தரவாதமளித்தல்

மேற்குறித்தவற்றில் எவை பாரம்பரிய வர்த்தகத்துடன் ஒப்பிடும் போது மின் வர்த்தகத்தின் அனுகூலம்

(1) A, B, C ஆகியன மாத்திரம்

(2) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்

(3) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்

(4) A, B, C, D ஆகியன மாத்திரம்

(5) B, C, D, E ஆகியன மாத்திரம்.

2011/31

வினாக்கள் PART II

03.(a) இரண்டு நபர்களுக்கிடையில் நடைபெறும் ஒரு கொடுக்கல் வாங்கலை / சேவையை இலத்திரனியல் வர்த்தக (e-commerce) B2B முறையில் வகைப்படுத்துவதில் திருப்திப்படுத்தப்பட வேண்டிய முக்கிய நிபந்தனைகள் மூன்றை எழுதுக.

(2017 Part A)

02.(b) உங்களுக்கு நவீன கமராவொன்று பரிசாகக் கிடைத்தமையால் நீங்கள் தற்போது பயன்படுத்தும் கமரா இனித் தேவைப்படாது எனக் கருதுக. உங்கள் பழைய கமராவை இணையம் மூலம் விற்பனை செய்யலாம் என நண்பரொருவர் ஆலோசனை வழங்குகிறார். அதன் விளைவாக இணையத்தளத்தின் ஊடாக ஆபிரிக்க நாடொன்றில் உள்ள வாங்குபவர் ஒருவருக்கு கமராவை விற்பனை செய்யக்கூடியதாக இருந்தது. வாங்குபவர் மூலம் செலுத்தப்பட்ட பணம் Paypal போன்ற சேவையொன்றினூடாக உங்களுக்கு கிடைத்தது.

அ. மேற்குறித்த கொடுக்கல் வாங்களில் C2C, B2C ஆகிய e வர்த்தக வகைகளுக்கு ஒவ்வொரு உதாரணம் தருக.

C2C :.....

B2C :.....

ஆ. இவ்வாறான கொடுக்கல்வாங்கல்களுக்கு PayPal போன்ற சேவை ஏன் அவசியம்?

இ. இணையத்தை பயன்படுத்தும் சிலர் தனிநபர் வியாபாரிகளிடம் தொடரறா (Online) முறையில் பொருட்களை வாங்குவதற்கு தயங்குகிறார்கள். இத் தயக்கத்திற்கான 2 காரணங்களை தருக. ஒவ்வொரு காரணத்திற்கும் ஒவ்வொரு உதாரணம் தருக.

(2016 Part A)

02. வங்கியொன்று தமது வாடிக்கையாளர்களுக்கு சேமிப்பு மற்றும் நடைமுறைக்கணக்குகளை பராமரித்தல், தன்னியக்க காசளிப்பு இயந்திரச் (ATM) சேவைகள், கடன்களை வழங்குதல், சொத்துக்களை குத்தகைக்கு விடல், மற்றும் வெளிநாட்டு நாணயங்கள் மாற்றல் போன்ற சேவைகளை பெற்றுக்கொடுக்கிறது. வங்கியானது வாடிக்கையாளர் தமது கணக்குகளை கட்டுப்பாட்டில் வைத்திருப்பதற்குரிய அதிக வசதியை வழங்குவென இணைய வங்கியியல் வசதிகளை அறிமுகப்படுத்த தீர்மானித்தது. இதன் மூலம் வாடிக்கையாளர்கள் தமது கணக்கு வைப்பு மீதியைப் பார்க்கவும் சிட்டைகளுக்கு பணம் செலுத்தவும் வேறு கணக்கிருப்புக்குத் தனது முதலை மாற்றவும் வங்கியுடன் தொடர்பாடவும் போன்றவற்றை தொடரறா முறையில் பெற்றுக்கொள்ளத் தேவையான வசதிகளை வழங்குகின்றது.

அ. வங்கி வாடிக்கையாளர்கள் இணைய வங்கியில் வசதிகளை பயன்படுத்துவதற்குத் தடுக்கும் காரணங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

ஆ. இவ்வாறு முன்வைக்கப்பட்ட இணைய வங்கியியல் வசதி வழங்குதல் B2C வியாபார வகை என ஏற்றுக்கொள்கிறீர்களா? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்துக.

(next page)

இ. வங்கி தமது வாடிக்கையாளர்களிடமிருந்து பெறப்படும் கடன் விண்ணப்பத்திரங்களில் குறிப்பிடத்தக்க அளவு தொடக்கத்தில் ஆராயும் போது (initial screening) நிராகரிக்கப்படுவதை அவதானிக்க கூடியதாக இருந்தது. எனவே வல்லுனர் முறையை அடிப்படையாகக் கொண்ட கடன் முன் செயல்-முறைக்கருவியை (expert system) வாடிக்கையாளர்களுக்கு வழங்குவதன் மூலம் வங்கி ஊழியர்களின் நேரத்தை மீதப்படுத்துவதோடு வாடிக்கையாளர்கள் ஏமாற்றும் அடைவதை தடுக்க முடியும் என வங்கி முகாமைத்துவம் நினைத்தது. இதனுடன் இணங்குகிறீர்களா? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்துக.

(2015 Part A)

02.(b) ABC எனும் கம்பனி eABC.com எனும் இணையத்தளத்தினூடாக DVD களையும் tablet PC களையும் விற்பனை செய்கின்றது. கீழேயுள்ள அட்டவணையில் முதலிரு நிரல்களில் காட்டப்பட்டுள்ளது போன்று கம்பனி தனது கொடுக்கல்வாங்கல்களை (transactions) வியாபார வகைகளாக வகைப்படுத்தியுள்ளது.

வியாபார வகை	கொடுக்கல் வாங்கல்	ஏற்கின்றீரா ?	காரணம்
C2C	DVD களை நுகர்வோருக்கு விற்பனை செய்தல்		
B2C	tablet PC களை நுகர்வோருக்கு விற்பனை செய்தல்		

இவ்வகைப்படுத்தலை நீங்கள் ஏற்றுக்கொள்கின்றீர்களா? (ஆம்/ இல்லை) உங்கள் ஒவ்வொரு விடையையும் நியாயப்படுத்துவதற்குரிய ஒரு காரணம் வீதம் தருக உங்கள் விடையை அட்டவணையில் எழுதுக.

(2014 Part A)

03.

B. கீழே தரப்பட்டுள்ள இலத்திரனியல் வணிக வகை ஒவ்வொன்றிற்கும் வெவ்வேறு உதாரணங்கள் தருக

வகை	உதாரணம்
B2B	
B2C	
C2C	
C2B	

(2013 Part A)

06. ஒரு பாடசாலையின் பழைய மாணவர் சங்கத்தில் பல மாணவர்கள் உள்நாட்டிலும் வெளிநாட்டிலும் இருக்கின்றனர் இச்சங்கம் ஒரு பிரசித்தி பெற்ற உள்ளூர்ப் புத்தகசாலையின் ஒத்துழைப்புடன் நூலகத்தில் உள்ள புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்கச் செய்வதற்குப் பழைய மாணவர்களிடமிருந்தும் ஏனைய நன்கொடையாளரிடமிருந்தும் உதவியை பெற தீர்மானித்தது. சங்கம் இச்செயற்பாட்டுக்குத் தொடரறாக் (online) கொடுப்பனவு வசதிகளுடன் ஒரு வலை அடிப்படை முறைமையை அபிவிருத்தி செய்வதற்கு இணங்கியது. நூலகத்திற்குத் தேவைப்படும் புத்தகங்களின் தலைப்புக்களும் விலைகளும் வலைக்கடப்பிடத்தில் கிடைக்கும். நன்கொடையாளர்கள் வலைக்கடப்பிடத்தில் கிடைக்கும் இத்தேவையான புத்தகங்களைத் தெரிந்தெடுத்துக் கொடுப்பனவு செய்யலாம். கொடுப்பனவு செய்யும்போது இத்தகவல புத்தகசாலைக்கு அனுப்பப்பட்டு, தெரிந்தெடுத்த புத்தகங்கள் பாடசாலை நூலகத்திற்கு வழங்கப்படும்.

- புத்தகச் சேகரிப்புக்குப் பாரம்பரிய முறைகளுக்கு மேலாகத் தெரிவித்த தொடரறா முறையின் இரு அனுகூலங்களைத் தருக.
- தெரிவித்த வலைக்கடப்பிடத்தினூடாகப் புத்தகங்களுக்கு கட்டளையிடுவதன் ஒரு பிரதி கூலத்தைத் தருக.
- மேலே (b) இல் தந்த பிரதிகூலத்தை நீக்குவதற்கு வலைக்கடப்பிடத்தை எங்ஙனம் மேம்படுத்துவீரென விளக்குக.

(2012 Part B)

- (i) ஒவ்வோர் வகையினத்திற்கும் ஒவ்வோர் உதாரணத்தைப் பயன்படுத்தி மின்வர்த்தகத்தில் (e.commerce) உள்ள வியாபாரத்திலிருந்து வியாபாரத்திற்கு (Business to Business (B2B)), வியாபாரத்திலிருந்து வியாபாரத்திற்கு (Business to Business (B2B)), வியாபாரத்திலிருந்து நுகர்வோருக்கு (Business to Consumer B2C), நுகர்வோரிலிருந்து நுகர்வோருக்கு (Consumer to Consumer (C2C)), எனும் மூன்று வகை வியாபாரங்களையும் விளக்குக.
- (ii) ஒரு கம்பனியின் தவிசாளர் வியாபாரத்திலிருந்து தொழிலாளருக்கு (B2E (Business to Employee) பிரயோகிப்பதற்காகத் தொடர்பாடல் கருவிகளாக தொலைநகல் (fax), மின்னஞ்சல் (e-mail), வலை (web) ஆகியவற்றை கருதுகின்றார். நீர் ஓர் ICT மாணவர் எனக் கொண்டு மிகவும் பொருத்தமான கருவியைக் காரணங்களுடன் விதந்துரைக்க.

(2011 Part B)

விடைகள்

- 1) 2, 4
- 2) 1
- 3) 5
- 4) 1
- 5) 4
- 6) 2
- 7) 4

2017 (Part A)

3.(a) G2C (Government to Consumer)

Note : Government to Citizen

(b) G2B அல்லது G2E

இக்குறித்த சேவையானது online ஊடாக அரசினால் வியாபாரிக்கு அல்லது ஊழியர்களுக்கு வழங்கப்படுகின்றது.

(c) இக்குறித்த சேவையானது online ஊடாக வியாபாரியினால் அரசிற்கு வழங்கப்படுகின்றது

2016 (Part A)

2. அ. C2C - நான் என்னுடைய camera னை online / Internet / web site னை பயன்படுத்தி ஆபிரிக்க நாட்டில் உள்ள வாங்குபவர் ஒருவருக்கு விற்பல்.

B2C - Paypal Service

ஆ

- பாதுகாப்பான கொடுப்பனவு (Security)
- பொருள் பெறுவதற்கான (delivery) உத்தரவாதமும் மற்றும் கொடுப்பனவு உரிய seller ற்று வழங்கப்பட்டமைக்கான உத்தரவாதமும்.

இ. 1. Reliability - நம்பகத்தன்மை

- பொருளைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு கூடிய காலம் மற்றும் பொருளின் கிடைப்பனவு உத்தரவாதமற்ற தன்மை
- சில சமயம் தரம் குறைந்த பொருள் கிடைக்கின்றமை

2. பாதுகாப்பு (Security), Privacy - தனித்துவம்

- Credit card Details Hacking
- Credit card தகவல்கள் அனுமதியற்ற நபர்கள் அறிந்து கொண்டு திருடுதல்

2015 (Part A)

- 2.(b) அ. பாதுகாப்பு - Security
 தனித்துவம் - Privacy
 நம்பகத்தன்மை - Reliability

ஆ. ஆம்

B2C என்பது இணையத்தினூடாக வாடிக்கையாளருக்கு நடைபெறும் பொருட்கள் சேவைகள் மீதான வணிக பரிமாற்றமாகும். இதே போன்றே Internet banking என்பதும் B2C போன்று வங்கியின் வாடிக்கையாளர்களுக்கு இணையத்தினூடாக (online முறையில்) வங்கியின் சேவைகள் வழங்கப்படுகின்றது.

இ. ஆம்

வங்கியானது வழமையாக சாதாரணமாக குறிப்பிட்ட சில நிபந்தனைகளுக்கு அமை - வாக loan விண்ணப்பங்களினை மேலதிக செயன்முறை / அனுமதிக்கு அனுப்புவதற்கு முன்னராகவே மதிப்பீடு செய்கின்றது.

இது if-else நிபந்தனையுடனான selection முறையில் automated expert system ஊடாக இலகுவான தீர்மானங்களுக்கு வந்து வாடிக்கையாளர் ஏமாற்றமடைவதனை தவிர்க்க முடியும். இவ் automated expert system ஊடாக விண்ணப்பதாரிகள் loan பெறுவதற்கு தகமையானவர்களா என்பதனை விண்ணப்பங்களை சமர்ப்பிக்கும் முன்பே முன்மதிப்பீட்டை மேற்கொண்டு நேரவிரயங்களினை தவிர்க்கலாம்.

2014 (Part A)

02. (b) ஆம் - ஏற்றுக்கொள்கின்றேன்

அறிக்கைகளை தயாரிப்பதற்கு நிதியியல் நிபுணர்களுக்கு ஏற்படும் காலதாமதம் குறைக்க முடியும்.

(c) ஆம்

பணியாளர்கள், முகாமைத்துவத்திற்கு தங்களுக்குரிய திகதியில் சம்பள ஏற்றத்தினை வழங்குமாறு வேண்டுகோள் விடுக்கின்றனர். இதனூடாக கம்பனியானது அவர்களின் வேண்டுகோளை Online system னை அறிமுகப்படுத்துவதனூடாக மதிப்பீடு செய்து ஏற்றத்தினை வழங்குகின்றது. இங்கு பணியாளர்களுக்கு நிறுவனத்தினால் online முறையில் சேவை வழங்கப்படுகின்ற போது அது B2E ஆகும்.

(d)

- பணியாளர்களின் தனித்துவம் (privacy) பாதிக்கப்படும்.
- நிறுவனத்தின் முன்னேற்றங்களுக்கான யுக்திகள் மற்றும் இரகசியங்கள் வெளியில் உள்ள போட்டியாளர்களுக்கு தெரியப்படும்.

2013 (Part A)

3.(

வகை	உதாரணம்
B2B	இணையத்தினூடாக இரண்டு நிறுவனங்களுக்கிடையில் நடைபெறும் பொருட்கள் சேவைகள் கொள்வனவு மற்றும் விற்பனை நடவடிக்கையாகும்.
B2C	இணையத்தினூடாக நிறுவனத்திற்கும் வாடிக்கையாளருக்குமிடையில் நடைபெறும் பொருட்கள் சேவைகள் விற்பனை நடவடிக்கையாகும்
C2C	இணையத்தினூடாக வாடிக்கையாளருக்கும் வாடிக்கையாளருக்குமிடையில் நடைபெறும் பொருட்கள் சேவைகள் விற்பனை நடவடிக்கையாகும்
C2B	இணையத்தினூடாக வாடிக்கையாளர் விற்பனையாளரைப் போன்று பொருட்கள் சேவைகள் வாங்குபவருக்கு விற்பனை செய்யும் நடவடிக்கையாகும்.

2012 (Part B)

06. (a)

- புத்தகத்தினை கொள்வனவு செய்வதற்கு முதல் பார்க்க கூடிய வசதியின்மை
- Credit card அவசியம்
- கணினி அறிவு அவசியம்
- In - Secure payment mode

(b)

library க்கு செல்ல வேண்டிய அவசியமில்லை (Does not need to visit the book shop physical-ly)

- கட்டணத்தினை online ஊடாக செலுத்த முடிதல் (Payment could be carried out online)

(c)

- By making e-books available on-line
- By introducing a system to acknowledge each transaction
- Secure website with secure protocols
any acceptable **alternative** payment mechanism
- Use help facility

தேர்ச்சி 09

பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு நெறிமுறைகளை விருத்தி செய்வதுடன் அவற்றை நிரலாக்கம் செய்வதற்கு பைத்தன் நிரலாக்கல் மொழியினை உபயோகித்தல்

பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கான படிமுறைகள்

1. பிரச்சினையை விளங்கிக் கொள்ளல்
2. பிரச்சினையை வரையறுத்தலும் எல்லைகளை வரையறுத்தலும்
3. தீர்வுகளைத் திட்டமிடல்
4. அமுலாக்கல்

♦ பிரச்சினையை விளங்கிக் கொள்ளல்

பிரச்சினையை மிக விரிவாக ஆய்வு செய்து கொள்ள வேண்டும். அதனூடாக பிரச்சினையினைத் தெளிவாக விளங்கி கணினியைப் பயன்படுத்தி எவ்வாறு பிரச்சினையைத் தீர்த்துக் கொள்ள முடியும் என்ற தீர்வினைப் பெற்றுக்கொள்ளல்.

♦ பிரச்சினையை வரையறுத்தலும் எல்லைகளை வரையறுத்தலும்

ஒரு பிரச்சினையை பகுப்பாய்வு செய்யும் போது அப் பிரச்சினையை வரையறுத்துக் கொள்வதுடன் அதில் உள்ளீடு, முறைவழியாக்கம், வெளியீடு என்பனவற்றை வரையறுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

உதாரணம் :

பிரச்சினை : மூன்று எண்களின் சராசரியைக் காணல்

உள்ளீடு : மூன்று எண்கள்

முறைவழியாக்கம் : மூன்று எண்களையும் கூட்டி மூன்றால் பிரித்தல்

வெளியீடு : மூன்று எண்களின் சராசரி

♦ தீர்வுகளைத் திட்டமிடல்

பிரச்சினையைத் தீர்ப்பதற்காக கைக்கொள்ளப்படும் செயன்முறைகளைத் திட்டமிட்டு படிமுறையாகத் தயாரிக்க வேண்டும். இப் படிமுறைகள் வரைபடி (Flowchart) மற்றும் பாட (Pseudocode) முறையில் உருவாக்கப்படும்.

♦ அமுலாக்கல்

குறித்த பிரச்சினைக்கான தீர்வினைத் திட்டமிட்ட நெறிமுறையினை அடிப்படையாகக் கொண்டு கணினி செய்நிரலாக்க மொழியொன்றினைப் பயன்படுத்தி அதற்கான தீர்வானது குறிமுறையாக்கப்பட்டு தவறு நீக்கப்பட்டு நடைமுறைப்படுத்தப்படும்.

நெறிமுறை

குறித்தவொரு பிரச்சினையைத் தீர்ப்பதற்கு மேற்கொள்ளப்படும் செய்முறையை படிமுறைகளில் எழுதுவதே நெறிமுறை எனப்படும். இது இரண்டு வகைப்படும்.

- i. பாய்ச்சற்கோட்டுப் படம் (Flow chart)
- ii. போலிக் குறிமுறை (Pseudo code)

நெறிமுறையினை விருத்தி செய்வதற்கான கட்டுப்பாட்டு கட்டமைப்புக்கள் (Control Structures)

1. தொடரி (Sequence)
2. தெரிவு (Selection)
3. மீள்நிகழ்வு (Repetition)
 - மீள்செயல் (Iteration)
 - வளைய வகை (Looping)

⇒ தொடரி/ வரிசைமுறை (Sequence)

இக்கட்டமைப்பானது தொடர்ச்சியான தொழிற்பாடுகளை வரிசையாக செயற்படுத்திக் கொண்டு செல்லும். அதாவது ஒரு நெறிமுறையிலிருக்கும் சில படிமுறைகளை அல்லது எல்லா படிமுறைகளையும் ஒரு தொடக்கப் படிமுறையிலிருந்து அல்லது எல்லாப் படிமுறைகளையும் ஒரு தொடக்கப் படிமுறையில் இருந்து இறுதிப் படிமுறை வரைக்கும் ஒழுங்குமுறையாக நடைமுறைப்படுத்தப்படும். அனைத்து நெறிமுறைகளிலும் இக் கட்டமைப்பானது காணப்படும்.

⇒ தெரிவு முறை (Selection)

இக்கட்டமைப்பானது குறிப்பிட்ட ஒரு நிபந்தனையை வழங்கி அந்நிபந்தனையை பரீட்சித்து அதற்குரிய செயற்பாட்டினை மேற்கொள்கின்றது. இங்கு ஒரு நெறிமுறையில் இரு தெரிவுகள் காணப்படும். அதிலொரு தெரிவு குறித்த நிபந்தனையை திருப்தியாக்கும் சந்தர்ப்பத்திலும், மற்றைய தெரிவு குறித்த நிபந்தனையை திருப்தியாக்காத சந்தர்ப்பத்திலும் செயற்படும்.


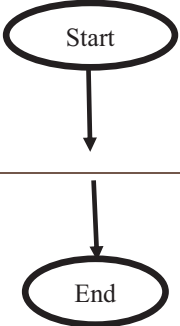

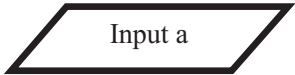
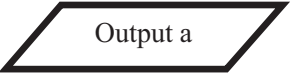

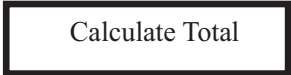
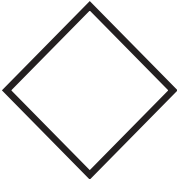
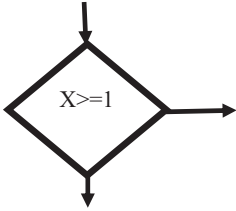

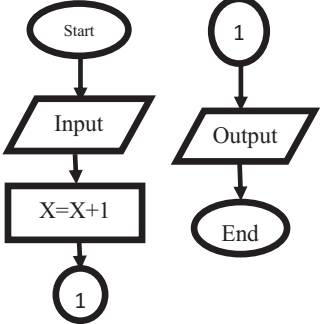
⇒ மீள்செயல் (Iteration)

இக்கட்டமைப்பானது நெறிமுறையில் வழங்கிய நிபந்தனை திருப்தியாக்கும் வரைக்கும் குறித்த கட்டளைகள் மீண்டும் மீண்டும் செயன்முறைப்படுத்தப்படும்.

பாய்ச்சற்கோட்டுப் படம் (Flow chart)

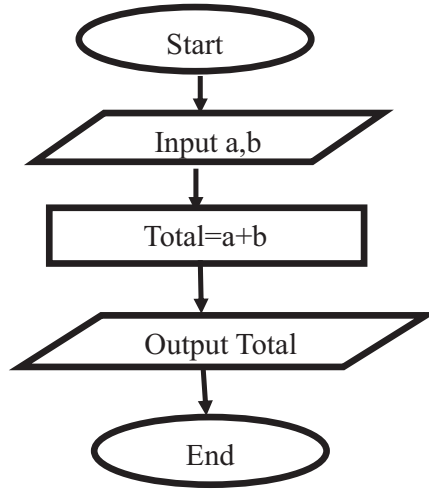
செய்நிரலின் தொழிற்பாட்டை ஒழுங்குமுறையில் காட்டும் பட வடிவிலான காட்சிப்படுத்தலே பாய்ச்சற்கோட்டுப் படமாகும். பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தில் தரவுகள் பாய்ந்து செல்லும் விதம் மற்றும் நடைபெறும் தொழிற்பாடுகள் ஆகியன குறியீடுகள் மூலமாகக் காட்டப்படும்.

பாய்ச்சற்கோட்டுப்படத்தில் பயன்படுத்தப்படும் குறியீடுகள்

பயன்பாடு	குறியீடு	எழுதும் முறை
ஆரம்பம் (Start)/ முடிவு (End)		
உள்ளீடு (Input)/ வெளியீடு (Output)		 
செயன்முறை (Process)		
தீர்மானம் (Decision)		
இணைப்பான் (Connector)		

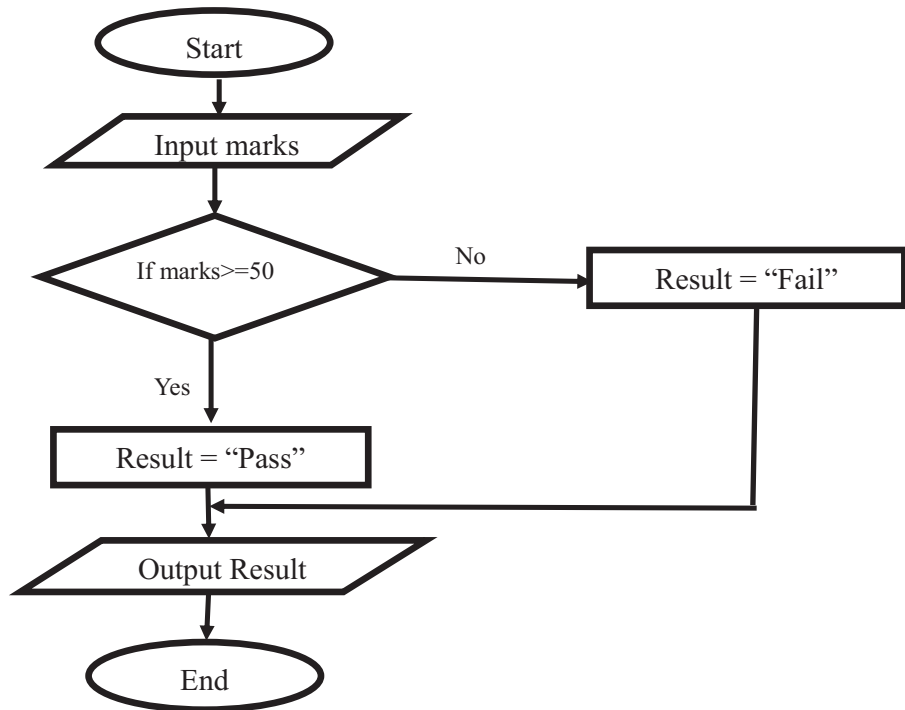
தொடரி முறை

⇒ இரு எண்களின் கூட்டுத்தொகையினை காணுதல்



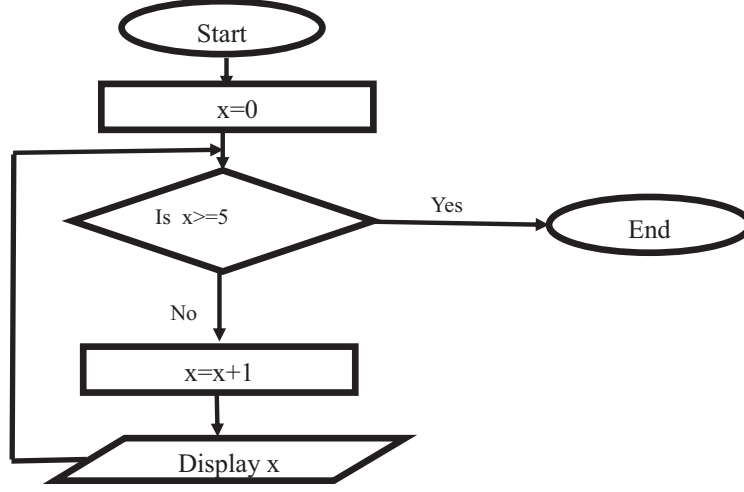
தெரிவு முறை

⇒ மாணவன் ஒருவன் குறித்த பாடத்தில் பெற்ற புள்ளி 50 அல்லது அதற்கு அதிகமாக இருப்பின் வருவிளைவு **Pass** எனவும் இல்லாவிடில் வருவிளைவு **Fail** எனவும் கிடைக்கப் பெறுவதற்கான பாய்ச்சுற் கோட்டுப்படம்.



மீள்செயல் முறை

⇒ 1-5 வரையான இலக்கங்களைக் காட்சிப்படுத்தல்.



- * மேலுள்ள பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தின் அடிப்படையில் 1 - 5 வரையான இலக்கங்களைக் காட்சிப்படுத்துவதற்கு ஆரம்ப பெறுமானத்தினை x என எடுக்கப்படுகின்றது.
- * முதலில் x இன் பெறுமானம் 0 ஆக உள்ளது.
- * அதன் பின்னர் x ஆனது 5 இனை விட பெரிது அல்லது சமனா எனப் பரிசீலிக்கின்றது.
- * இல்லை எனின், x உடன் 1 இனைக் கூட்டி வருவிளைவு காட்சிப்படுத்தப்படுகின்றது. நிபந்தனை உண்மையாகும் வரை மீள்செயல் நடைபெறும். நிபந்தனை உண்மை ஆனதும் loop நிறைவடையும்.
- * இந் நெறிமுறையில் நடைபெறும் மீள்செயலினை பின்வரும் Hand Trace அட்டவணை விபரிக்கின்றது

x	Output
0+1	1
1+1	2
2+1	3
3+1	4
4+1	5

HAND TRACE TABLE

Hand Trace Table என்பது நெறிமுறையில் நடைபெறும் செயன்முறையினை பரிசீலிக்கும் ஒரு முறையாகும். இதன் மூலம் ஏதும் வழக்கள் இருப்பின் அதனை அறிந்து கொள்ள முடியும்.

போலிக்குறிமுறை (Pseudo Code)

பிரச்சினையைத் தீர்ப்பதற்கான படிமுறையை இயற்கையான மொழியிலுள்ள சொற்களையும், கணித ரீதியிலான குறியீடுகளையும் பயன்படுத்தி உருவாக்கும் நெறிமுறை போலிக்குறிமுறை ஆகும். போலிக் குறிமுறையானது கணினி செய்நிரல் மொழியின் தொடரியலில் (syntax) சார்ந்திருப்பதில்லை.

நெறிமுறையில் ஒவ்வொரு கோவையும் எளிய ஆங்கிலச் சொற்களினால் காட்டப்படும்.

- தொடக்கம் : Begin
- முடிவு : End
- உள்ளீடு : Input, Read, Get
- வெளியீடு : Output, Display, Show, Print
- முறைவழி : Process, Calculate
- தெரிவு : If.....Then.....Else.....Endif
- மீள்செயல் : For - Do
While - Endwhile
Repeat - Until

தொடரி முறை

⇒ வட்டம் ஒன்றின் பரப்பளவைக் காணல்.

```

Begin
    Input radius
    Calculate Area=22/7*radius*radius
    Display Area
End

```

தெரிவு முறை

⇒ இரு எண்களை உள்ளீடு செய்து அவற்றுள் பெரிய எண்ணைக் காணல்

```

Begin
    Input num1, num2
    If num1 > num2 Then
        Large=num1
    Else
        Large=num2
    Endif
    Display Large
End

```

FOR Loop

மீள்செயல் நடைபெறும் தடவைகளின் எண்ணிக்கை நிச்சயமாகத் தெரிந்தால் மாத்திரம் For loop பயன்படுத்தப்படும். இங்கு For இனுள் வழங்கப்படும் ஆரம்ப பெறுமானம் தொடக்கம் இறுதிப்பெறுமானம் வரை loop செயற்படுத்தப்படும்.

Syntax



⇒ 1 தொடக்கம் 10 வரையான எண்களை காட்சிப்படுத்துதல்.

```

    Begin
    for x=1 to 10
    print x
    x=x+1
    End
    
```

Output : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

While Loop

வழங்கப்படும் நிபந்தனையானது பரீட்சிக்கப்பட்டு அது உண்மையாயின் மாத்திரம் loop இனுள் காணப்படும் கூற்றுக்கள் மீண்டும் மீண்டும் செயற்படுத்தப்படும். நிபந்தனை பொய்யாகும் போது loop இனை விட்டு வெளியேறும்.

⇒ 1 தொடக்கம் 10 வரையான எண்களின் கூட்டுத்தொகையினைக் காணுதல்

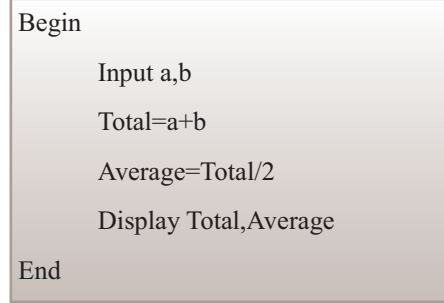
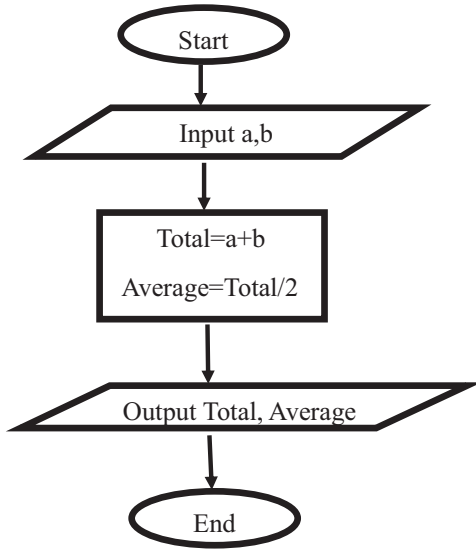
```

    Begin
    sum=0
    count=1
    while count<=10
    sum=sum+count
    count=count+1
    End while
    print sum
    End
    
```

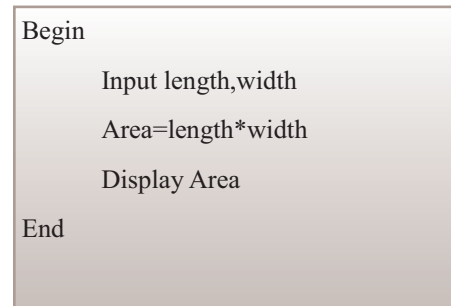
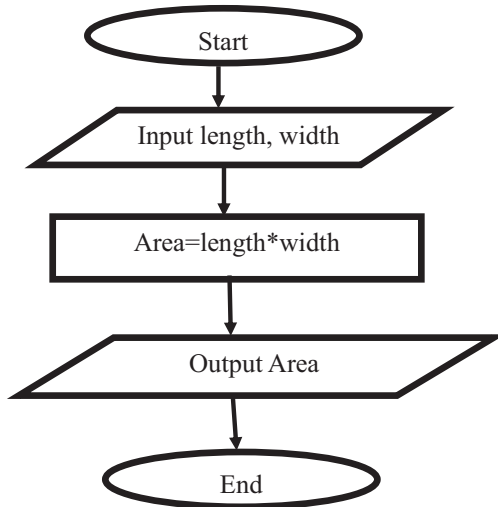
sum	count	Output
0	1	
0+1=1	1+1=2	
1+2=3	2+1=3	
3+3=6	3+1=4	
6+4=10	4+1=5	
10+5=15	5+1=6	
15+6=21	6+1=7	
21+7=28	7+1=8	
28+8=36	8+1=9	
36+9=45	9+1=10	
45+10=55	10+1=11	55

உதாரணம்

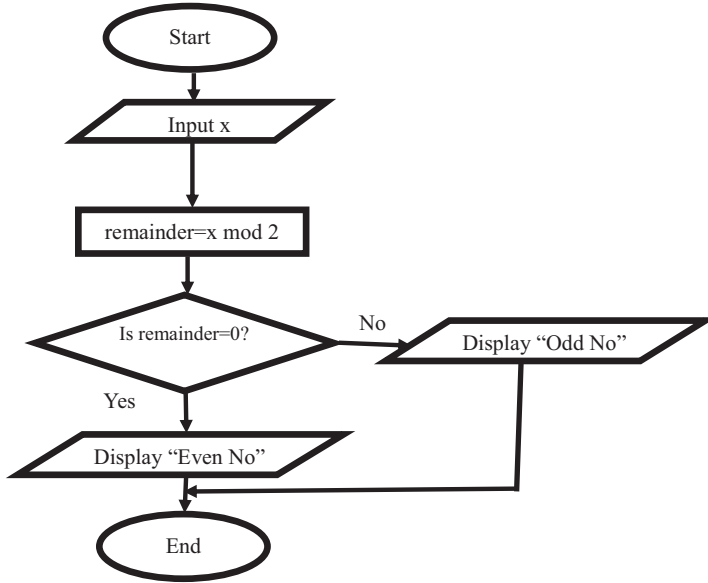
1. இரு எண்களை உள்ளீடு செய்து அவற்றின் கூட்டுத்தொகையினையும் சராசரியினையும் காணுதல்.



2. செவ்வகமொன்றின் நீள அகலத்தினைப் பயன்படுத்தி செவ்வகத்தின் பரப்பளவினைக் காணுதல்.



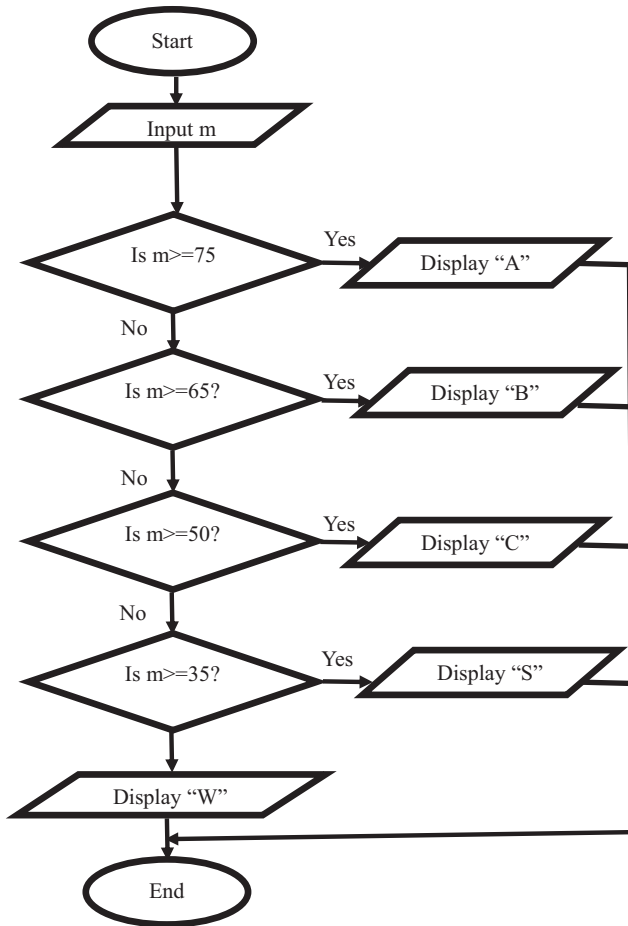
3. ஓர் எண்ணை உள்ளீடு செய்து அவ் எண் ஒற்றையா இரட்டையா எனக் காணுதல்



```

Begin
Input x
remainder=x mod 2
if remainder=0 Then
    Display "Even No"
Else
    Display "Odd No"
End
    
```

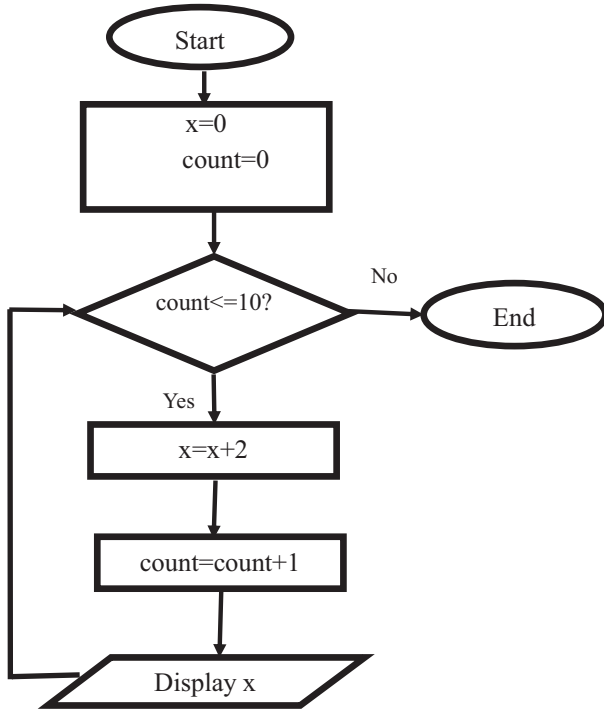
4. ஓர் புள்ளியினை உள்ளீடு செய்து, அது >=75:A, >=65:B, >=50:C, >=35:S, <35:W என்ற அடிப்படையில் தரத்தினை இடுக.



```

Begin
Input m
if m >= 75 Then
    Display "A"
elseif m >= 65 Then
    Display "B"
elseif m >= 50 Then
    Display "C"
elseif m >= 35 Then
    Display "S"
else
    Display "W"
endif
endif
endif
endif
End
    
```

5. முதல் 10 இரட்டை எண்களைக் காட்சிப்படுத்துக.

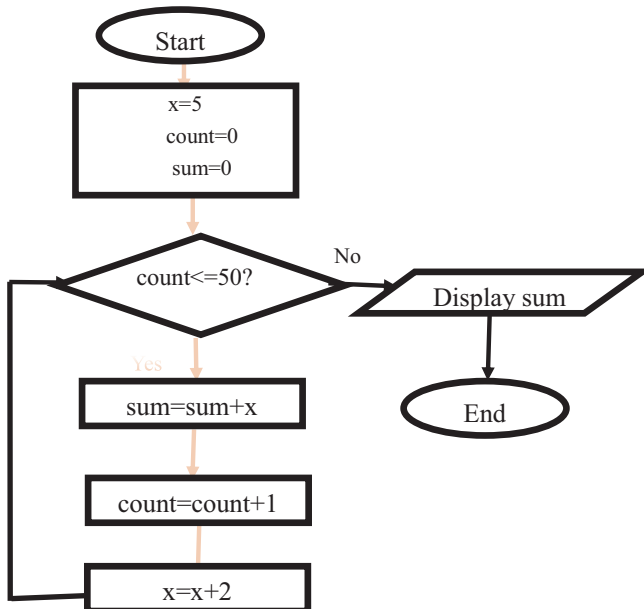


```

Begin
count=0
x=0
while count<=10
    x=x+2
    count=count+1
    Display x
End while
End
    
```

x	count	Output
0+2=2	0+1=1	2
2+2=4	1+1=2	4
4+2=6	2+1=3	6
6+2=8	3+1=4	8
8+2=10	4+1=5	10
10+2=12	5+1=6	12
12+2=14	6+1=7	14
14+2=16	7+1=8	16
16+2=18	8+1=9	18
18+2=20	9+1=10	20

6. 5 முதல் 50 வரையான ஒற்றை எண்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.



```

Begin
sum=0
count=0
x=5
while count<= 50
    sum=sum+x
    x=x+2
    count=count+1
End while
Display sum
End
    
```

கணினி செய்நிரலாக்க மொழி (Programming Language)

ஒரு கணினியானது என்ன செயற்பாட்டினை மேற்கொள்ள வேண்டும் என்பதைக் கூறும் படிமுறைகளே கணினி செய்நிரலாக்க மொழி எனப்படும்.

கணினி மொழியின் வரலாற்று வளர்ச்சி

⇒ முதலாம் தலைமுறைக் கணினி மொழி (1st Generation Language/ Machine Language/ 1GL)

- கணினிப் பொறி ஒன்றின் அடிப்படை மொழி இதுவாகும்.
- இரும் வடிவத்தில் (0,1) அமைந்த தாழ்நிலையில் உள்ள மொழியாகும்.
- இயந்திரம் புரிந்து கொள்ளும் வகையில் அமைந்த மொழியாகும்.
- இயந்திர மொழியாகையால் மொழி மாற்றம் தேவையற்றதாகும்.
- இங்கு program ஆனது விரைவில் செயன்முறைக்கு உட்படுத்தப்படும்.
- அதிகளவான அறிவுறுத்தல்கள் இங்கு காணப்பட்டன.

⇒ இரண்டாம் தலைமுறைக் கணினி மொழி/கோவை மொழி/தொகுப்பு மொழி (2nd Generation Language, Assembly Language/ 2GL)

- இலக்க குறிமுறைகளுக்கு பதிலாக பெயர்க் குறிப்புரைகளைப் பயன்படுத்தி பயனாளர் ஒருவர் ஆவணத் தொகுப்பை எழுதும் மொழி இதுவாகும்.
- Program இல் குறியீடுகளை பயன்படுத்துவதால் இது Symbolic Language எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
- குறைந்த அளவிலான அறிவுறுத்தல்களே இங்கு பயன்படுத்தப்பட்டன.
- இவ் ஆவணத் தொகுதியில் காணப்படும் குறியீடுகளை 0,1 ஆக மாற்றுவதற்கு Assembler எனும் விசேட மொழிபெயர்ப்பி பயன்படுத்தப்பட்டது.

⇒ மூன்றாம் தலைமுறைக் கணினி மொழி (3rd Generation Language/3GL)

- இலகுவாகவும் எளிதாகவும் கற்றறிந்து கொள்ளக் கூடிய சொற்கள் பயன்படுத்தப்படுவதால் எழுதுவதில் உள்ள சிக்கல் தன்மை குறைந்து காணப்படும்.
- இது பிழையை உணர்த்தும் செய்தியை தருவதால் எளிதில் பரீட்சித்துக் கொள்ளலாம்.
- இது இயந்திரத்தில் தங்கியிராத மொழியாகும்.
- இம் மொழிக்கு மொழிபெயர்ப்பிகள் அவசியமாகும்.
- உதாரணம் :

FORTAN, COBAL, Pascal, C, Java, Python, C++.

⇒ **நான்காம் தலைமுறைக் கணினி மொழி (4th Generation Language/ 4GL)**

- இவை பாவனையாளர் தோழமை மொழியாகக் கருதப்படுகிறது.
- அறிவுறுத்தல்கள் குறைந்த அளவிலேயே காணப்படுகிறது.
- தரவுத்தள வசதிகளைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.
- மொழிபெயர்ப்பி ஒன்று தேவைப்படுகின்றது.
- உதாரணம் : SQL

◇ மொழிபெயர்ப்பிகள் (Translators)

உயர்நிலை மொழிகளினால் எழுதப்பட்ட செய்நிரலினை (Program) கணினிக்குப் புரிந்துகொள்ளக்கூடிய மொழியான இயந்திர மொழியாக மாற்றுவதற்கு பயன்படுத்தப்படுவது மொழிபெயர்ப்பிகள் (Translators) எனப்படும்.

கணினி மொழிபெயர்ப்பி மென்பொருட்கள்

- தொகுப்பி (Compiler)
- பொருட்கோடலி (Interpreter)
- ஒருங்கு சேர்ப்பி (Assembler)

⇒ **தொகுப்பி (Compiler)**

இது மொழிமாற்று ஆவணத் தொடர் எனவும் அழைக்கப்படும். உயர்நிலை மொழியினை கணினி விளங்கிக்கொள்ளும் மொழியாக மாற்றுவதுடன் முழுச்செய்நிரலையும் அச் செய்நிரலை இயக்குவதற்கு (RUN) முன்னர் Machine code இற்கு மாற்றம் செய்யும்.

⇒ **பொருட்கோடலி/வரிமொழிமாற்றி (Interpreter)**

இதுவும் ஒரு மொழிபெயர்ப்பு அமைவு நிகழ்ச்சியாகும். பயனரினால் எழுதப்பட்ட செய்நிரலில் காணப்படும் அறிவுறுத்தல்களை வரிக்கு வரியாக இயந்திர மொழிக்கு மாற்றம் செய்யும். இதில் செயல் விரிவாகவும் விளக்கமாகவும் இடம்பெறும்.

⇒ **ஒருங்கு சேர்ப்பி (Assembler)**

இதுவும் ஒரு மொழிபெயர்ப்பு நிகழ்ச்சியாகும். Assembly language இனை Machine Language இற்கு மாற்றம் செய்வதற்கு இது உதவும். அதாவது கணினியில் காணப்படும் இயந்திர மொழி அல்லாத கோவை மொழி நிகழ்ச்சியை கணினி விளங்கிக் கொள்ளும் இயந்திர மொழியாக மாற்றுவது Assembler ஆகும்.

◇ ஆதார மூல செய்நிரல் (Source Programming)

- இது மூல ஆணைத்தொடர் மற்றும் மூலக்கட்டளைத் தொகுதி என அழைக்கப்படுகிறது.
- ஓர் கணினி மொழியினைப் பயன்படுத்தி எழுதப்படும் original programme ஆனது ஆதார மூல செய்நிரல் எனப்படும்.
- அதாவது ஓர் உயர் மொழியில் எழுதப்பட்ட செயல்முறை இதுவாகும்.
- இது ஓர் மொழிபெயர்ப்பு செயன்முறைக்கு உட்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

◇ இலக்குப்பொருள் செய்நிரல்/ உரு கட்டளைத்தொகுதி (Object Programming)

- கணினியினால் விளங்கிக்கொள்ளக் கூடிய Machine Language Programme ஆனது object Programme ஆகும்.
- Source programme இனை Translator மூலம் மொழிபெயர்ப்புச் செய்யப்படும் போது object programme பெறப்படும்.
- இம் மொழி, கணினிக்கு நேரடியாக விளங்கிக் கொள்ளத்தக்கதாக இருக்கும்.
- இது கணினிக்கு மிக அண்மையானதாகவும் மனிதனுக்கு மிக சேய்மையானதாகவும் கருதப்படும்.
- கணினியிலிருந்து அல்லது இணைப்பானிலிருந்து வெளிவிடப்படும் ஆணைகள் இவையாகும்.

பைத்தன் செய்நிரலில் ஏற்படக்கூடிய வழக்கங்கள்

1. தொடரியல் வழக்கங்கள் (Syntax Errors)
2. சொற்பொருளியல் வழக்கங்கள் (Semantic Errors)

• தொடரியல் வழக்கங்கள் (Syntax Errors)

தொடரியல் வழக்களானது பைத்தன் செய்நிரலில் காணப்படும் மூலச் சொற்களில் (keyword) ஏற்படுகின்ற எழுத்துப்பிழைகள் மற்றும் உரிய குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படாமையால் உருவாகின்றது. செய்நிரலானது மொழிபெயர்ப்புச் செய்யப்படுகின்ற போது பிழைகளுக்குரிய வரிகள் சுட்டிக்காட்டப்படும். ஆகவே தொடரியல் வழக்களுடன் கூடிய செய்நிரல் அதன் முடிவு வரை இயங்கமாட்டாது. அச் செய்நிரலிற்குரிய வெளியீட்டினையும் பெற முடியாது. வழக்கங்கள் திருத்தப்பட்டு மீண்டும் அச் செய்நிரலை செயற்படுத்துவதுவதன் மூலம் வெளியீட்டினைப் பெற முடியும்.

பைத்தன் செய்நிரலில் தொடரியல் வழக்கங்கள் ஏற்படக்கூடிய சந்தர்ப்பங்கள்

1. மூலச் சொல்லில் (Keywords) ஏற்படும் எழுத்துப் பிழைகள்.
2. தேவையான இடங்களில் colon(:) குறியீடு இடப்படாமை.
3. உரிய இடங்களில் அடைப்புக்குறிகள் தொடக்கப்பட்டு முடிக்கப்படாமை
4. சொற்களுக்கு (String) "" எனும் குறியீடு இடப்படாமை
5. சரியான முறையில் உட்தள்ளல் (Indentation) இடப்படாமை.

• சொற்பொருளியல் வழக்கங்கள் (Semantic Errors)

குறித்த பைத்தன் செய்நிரலில் குறியீட்டு ரீதியாக எதுவிதமான வழக்களும் இன்றி செய்நிரலாளரினால் இடப்படுகின்ற தவறுகள் இவற்றுள் அடங்கும். அதாவது செய்நிரலிற்குரிய வெளியீடு பெறப்படும், ஆனால் அவ் வெளியீடு தவறானதாகக் காணப்படும். சொற்பொருளியல் வழக்களுடன் கூடிய செய்நிரலானது இறுதி வரை இயங்கி வெளியீட்டினைத் தவறாகத் தரும்.

◊ குறிப்புரை (Comments)

- குறிப்புரைகள் செய்நிரலினை விபரிப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படும். அதாவது செய்நிரலினைப் பார்வையிடும்போது அதனை விளங்கிக் கொள்வதற்கு குறிப்புரைகள் உதவுகின்றன.
- பைத்தன் செய்நிரலில் # குறியீட்டிற்குப் (Sign) பின்னர் அந்த வரியில் வழங்கப்படும் எல்லா விடயங்களும் குறிப்புரைகள் ஆகும். # குறியீட்டிற்கு (sign) பின்னர் அந்த வரியில் இடம்பெறும் எந்த விடயமும் run ஆக மாட்டாது.

I am a Comment.

- இங்கு output ஆக எதுவும் காணப்படமாட்டாது. I am a comment. எனும் செய்தியை செய்நிரலைப் பார்வையிடுவோருக்கு தெரியப்படுத்துகிறது.
- இவை வெவ்வேறு மொழிகளுக்கு வெவ்வேறு குறியீடுகளைக் கொண்டிருக்கும்.

உதாரணம்: //java comments

செயலி வகைகள் (Operator Categories)

- எண்கணித செய்கைகள் (Arithmetic Operators)

Operator	Name	Example	Output
+	Addition (கூட்டல்)	3+2	5
-	Subtraction (கழித்தல்)	5-2	3
*	Multiplication (பெருக்கல்)	2*6	12
/	Division (பிரித்தல்)	19/3	6.3333....
%	Remainder (பிரித்து வரும் மீதி மட்டும்)	19%3	1
**	Exponent (வலு)	3**2	9
//	Division with out Fractional part (பிரித்து)	19//3	6

Examples:

>>>2*3+4

>>>(3+5)*2

Output:- 10

Output:-16

- ஒப்பீட்டுச் செய்கைகள் (Comparison Operators/Relational Operators)

Operator	Name	Example	Output
==	Equal to (சமன்)	3==7	False
!=	Not Equal to (சமனன்று)	3!=5	True
>	Greater than (பெரிது)	9>7	True
<	Less than (சிறிது)	5<1	False
>=	Greater than or Equal (பெரிது அல்லது சமன்)	14>=7	True
<=	Less than or Equal (சிறிது அல்லது சமன்)	5<=5	True

வழங்கப்படும் எண்களிற்கிடையே ஒப்பீடு நடைபெற்று உண்மை, பொய் (True, False) ஆகியவற்றில் ஒன்று மட்டுமே வருவிளைவாகக் (Output) கிடைக்கும்.

• தர்க்கச் செய்கைகள் (Logical Operators)

இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட ஒப்பீட்டுச் செய்கைகளை இணைப்பதற்கு இவை பயன்படுத்தப்படும் வருவிளைவு உண்மை அல்லது பொய் (True, False) ஆகியவற்றில் ஒன்று மட்டுமே வருவிளைவாகக் (Output) கிடைக்கும்.

Operator	Meaning	Example	Output
OR	Or (அல்லது)	3>5 OR 2>8	False
AND	And (இடைவெட்டு)	4<2 AND 3>6	False
NOT	Not (மிகைநிரப்பி)	NOT(2>9)	True

◦ ஒப்படைச் செய்கைகள் (Assignment operators)

Operator		Example	Output
+=	x=3	x=3	7
	x+=4	x=x+4	
-=	y=75	y=75	25
	y-=50	y=y-50	
*==	z=10	z=10	20
	z*=2	z=z*2	
/=	x=25	x=25	5
	x/=5	x=x/5	
%==	x=57	x=57	1
	x%=4	x=x%4	

• பிட் சார்ந்த செய்கைகள் (Bitwise Operators)

Operator	Name	Example	Output	
~	Negation	~24	-25	-(24+1)
		~(-25)	24	-((-25)+1)
	OR	13 6	15	1101 OR 0110
		(-13) 6	-9	0011 OR 0110
&	AND	10&18	2	01010 AND 10010
		(-13)&(-18)	-30	00011 AND 01110
^	XOR	9^7	14	1001 XOR 01111001 XOR 1001
		9^(-7)	-16	
<<	Shift Left	18<<3	144	10010<<3=10010000=144
		-25<<1	-50	00111<<1=00111=(-50)
>>	Shift Right	24>>3	3	11000>>3=11=3
		-25>>1	-13	00111>>1=10011=(-13)

முன்னுரிமை அட்டவணை (Operator Precedence)

முன்னுரிமை எண்	குறியீடு	விபரம்
1	**	Exponentiation
2	~ + -	Complement, Unary plus, Unary minus
3	* / % //	Multiply, Divide, Modular, Floor division
4	+ -	Addition, Subtraction
5	>> <<	Right Bitwise shift, Left Bitwise shift,
6	&	Bitwise AND
7	^	Bitwise XOR, Bitwise OR
8	<= < >=	Comparison operators
9	< > == !=	Equality operators
10	= %= /= //=- += *= **=	Assignment operators

மாறிகள் (Variables)

- கணினி நினைவகத்தில் தற்காலிகமாக ஓர் இடத்தினை உருவாக்கி தரவுகளைச் சேமித்து வைத்திருப்பதற்கு செய்நிரல்களில் மாறிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- மாறியினுள் பெறுமதிகளை வழங்குவதற்கு (assign) “=”(equal sign) பயன்படும்.
- “=”(equal sign) ற்குப்பின்னரே வழங்கப்படும் பெறுமதி இடப்படும்.
- குறிப்பிட்ட தரவிற்கான நினைவகத்தை தற்காலிகமாக பிரதான நினைவகத்தில் மாறிகள் பெற்றுக்கொடுக்கின்றன.
- முழு எண்ணை வரையறை செய்தல்

x=8 எனும்போது,

இச் செய்முறையை செயற்படுத்தப்படும் போது x எனும் குறியீட்டுப் பெயரின் மூலம் நினைவகத்தில் ஓர் இடம் உருவாக்கப்படும் அவ்வாறு உருவாக்கப்பட்ட x இனுள், 8 எனும் எண்ணை சேமிப்பதற்குரிய இடம் பிரதான நினைவகத்தில் ஒதுக்கப்படுகிறது.

⇒ x இனுள் 8 assign பண்ணப்படும்,

- x என்பது மாறி (variable) ஆகவும்
- = என்பது Assignment operator ஆகவும்
- 8 என்பது பெறுமதி (value) ஆகவும் காணப்படும்

- தசம எண்ணை வரையறை செய்தல்

மாறி ஒன்றினுள் எண்களை வழங்கும்போது தசம எண் வழங்கப்படுமாயின் அது தசம மாறியாக காணப்படும்

`y=765.25`

இங்கு நினைவகத்தில் y இற்குரிய இடம் ஒன்று உருவாக்கப்பட்டு y இனுள் 756.25 எனும் தசம எண் இடப்பட்டு (assign) அது float variable ஆக தற்காலிகமாக சேமிக்கப்படும்.

- சொற்களை வரையறை செய்தல்

மாறியானது வரையறை செய்யும் போது “ ” இனுள் வழங்கும் தரவுகள் சொற்களாக (string) கருதப்படும். இம் மாறிகளை எண்கணித தர்க்க செயற்பாடுகளுக்கு உட்படுத்த முடியாது.

`name="john"`

Example

```
age=18 #a number
height=155.3 # floating point
name="john" # a string
print(age)
print(height)
print(name)
```

எனும் செய்நிரலை (program) கருதும் போது இங்கு முறையே 18, 155.3, john என்பன age, height, name எனும் மாறிகளினுள் இடப்படுகிறது. இம் மாறிகள் இப்பெறுமதிகளுடன் நினைவகத்தில் தற்காலிகமாக சேமிக்கப்படுகின்றன.

மேலே கூறப்பட்ட செய்நிரலை (programme) செயற்படுத்தும் (run) போது பின்வரும் வருவிளைவுகள் கிடைக்கப்பெறும்,

Output:-

```
18
155.3
john
```

மாறி ஒன்றிற்கு பெயரிடும் போது கவனிக்க வேண்டியவை

- மாறி ஒன்றினது பெயரானது இலக்கங்கள், எழுத்துக்கள், _ என்பவற்றைக் கொண்டு அமையலாம்.
- மாறிகளின் பெயர்கள் எழுத்துக்களில் அல்லது underscore(_) இல் ஆரம்பிக்கலாம் ஆனால் இலக்கங்களில் ஆரம்பிக்கக் கூடாது.
- மாறிகளின் பெயர்களினுள் இடைவெளி இடமுடியாது. அதேவேளை எண்கணித தர்க்க செய்கைக் குறியீடுகளையும் இட முடியாது.
- ஏனைய விசேட குறியீடுகள் (!,@,#,\$,%^,&,()) பயன்படுத்த முடியாது.
- பைத்தன் செய்நிரலில் கலைச்சொற்களை மாறிகளின் பெயர்களாகப் பயன்படுத்தல் தவிர்க்கப்படல் வேண்டும். (if, for, while, break, print,....)
- மாறிகளின் பெயர்களில் இடம் பெறும் எழுத்துக்களின் எண்ணிக்கைக்கு உச்ச எல்லை கிடையாது.

சரியான மாறிகளின் பெயர்கள்

- ⇒ Name
- ⇒ _Name
- ⇒ student_name
- ⇒ exam1
- ⇒ world2nd
- ⇒ StudentName
- ⇒ _baby_doll_

தவறான மாறிகளின் பெயர்கள்

- ⇒ 9Name
- ⇒ -Name
- ⇒ #@\$
- ⇒ student Name
- ⇒ 23966
- ⇒ print
- ⇒ name%

**பைத்தனில் பயன்படுத்தப்படும் கட்டுப்பாட்டு கட்டமைப்புகள்
(Control Structure)**

- தொடரி(Sequence)
- தெரிவு (Selection)
- மீள்செயல் (Repetition/ Looping)

⇒ **தொடரி (Sequence)**

ஓர் படிமுறை ஒழுங்கில் ஒன்றன் பின் ஒன்றாக செய்முறை அறிவுறுத்தல்களை எழுதும் கட்டமைப்பு தொடரி ஆகும்.

Example :

ஒரு பிரதேசத்தில் உள்ள இரு இடங்களின் வெப்பநிலைகளை வாசித்து சராசரி வெப்பநிலையை காட்சிப்படுத்தல்.

```
tem1=float(input("Enter place1 Temperature:\n")) #tem1=28.0
tem2=float(input("Enter place1 Temperature:\n")) #tem2=29.5
avgtem=(tem1 + tem2)/2
print("Average temperature is:",avgtem)
```

வருவிளைவு: 28.75

⇒ **தெரிவு (Selection)**

IF நிபந்தனை கூற்று:

ஏதாவது விடயங்களை உண்மை அல்லது பொய் என ஆராய்ந்து அவற்றுக்குரிய கட்டளைகளை வெளியிடுவதற்கு இக் கூற்று பயன்படுத்தப்படுகிறது.

Example :

```
age=18
if (age>=18):
    print("Adult")
else:
    print("Child")
```

வருவிளைவு:- Adult

Nested IF

Example :

```
temp= 27
if(temp>27):
    print("hot day")
elif(temp>18):
    print("normal day")
else:
    print("cold day")
```

⇒ மீள்வருகை

ஒரு செயற்பாட்டினை ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட தடவைகள் நிறைவேற்றுவதற்கு மீள்வருகை கட்டமைப்புக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

While Loop:-

மீளாளும் தடவைகளின் எண்ணிக்கை திடமாக தெரியாத சந்தர்ப்பங்களில் இதனைப் பயன்படுத்தலாம்.

while (நிபந்தனை):

கூற்று1

கூற்று1

.....

Example :

```
X=1
while(X<10):
    X=X+2
print(X)
```

வருவிளைவு : 11

```
X=1
```

```
while(X<10):
```

```
    X=X+2
```

```
    print(X, end= ' ')
```

வருவிளைவு : 3 5 7 9 11

For Loop:-

மீள்செயல் நடைபெறும் தடவைகள் திடமாகத் தெரியும் சந்தர்ப்பத்தில் இக் கட்டமைப்பு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

⇒ for x in range (இறுதிப் பெறுமதி + 1) :

கூற்று1

கூற்று2

.....

Example :

```
for x in range (4):
    print(x)
```

வருவிளைவு:- 0

1

2

3

(இங்கு தடமானது 4 தடவைகள் செயற்படுகின்றது. ஆனால் மாறி x ற்குரிய பெறுமதி 0 தொடக்கம் 3 வரை மாறும்)

⇒ for x in range(தொடக்கப்பெறுமதி, இறுதி பெறுமதி + 1) :
 கூற்று1
 கூற்று2

Example :

```
for j in range (2,6):
    print(j)
```

வருவிளைவு :-

2
3
4
5

(இங்கு தடமானது 4 தடவைகள் செயற்படுகின்றது. அதாவது j யின் பெறுமானம் 2 தொடக்கம் 5 வரை மாற்றமடைகின்றது.)

⇒ for x in range (தொடக்கப்பெறுமதி, இறுதி பெறுமதி + 1, படி) :
 கூற்று1
 கூற்று2

மேலதிக உதாரணங்கள்

Example :

```
for j in range (1,10,3):
    Print(j)
```

வருவிளைவு:-

1
4
7

```
for j in range (8,3,-2):
    Print(j)
```

வருவிளைவு:-

8
6
4

Example :

- 1 தொடக்கம் 10 வரையான நிறை எண்களின் கூட்டுத்தொகையை காட்சிப்படுத்தல்

```
sum1= 0
for count in range(1,11):
    sum1= sum1+ count
print (sum1)
```

வருவிளைவு : 55

Example :

• 1 தொடக்கம் 10 வரையான இரட்டை எண்களின் கூட்டுத்தொகையை காட்சிப்படுத்தல்

```
evensum = 0
for count in range(2,11,2):
    evensum = evensum + count
print (evensum)
```

வருவிளைவு : 30

Example :

• for x in "Technology":
print(x, end=" ")

வருவிளைவு : Technology

Example :

```
Districts=['Jaffna', 'Kilinochchi', 'Vavuniya', 'Mullaitivu', 'Mannar']
for y in Districts :
    print (y)
```

வருவிளைவு :Jaffna
Kilinochchi
Vavuniya
Mullaitivu
Mannar

break கூற்று :

break ஆனது தொடர்ச்சியாக சில அறிவுறுத்தல்கள் நிறைவேற்றப்படும் போது நிறந்தனை அடிப்படையில் loop இனை முடிவுக்கு கொண்டுவருவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

Example :

```
for x in "Northern Province":
    if( x= ' '):
        break
print(x,end = " ")
```

வருவிளைவு : Northern

continue கூற்று:-

தொடர்ச்சியாக சில அறிவுறுத்தல்கள் நிறைவேற்றப்படும் போது loop இனுள் இக்கட்டளையை பின்தொடர்ந்து வரும் கூற்றுக்கள் நிறைவேற்றப்படாது மீண்டும் loop இன் ஆரம்ப நிலைக்கு கொண்டுவரப்பட்டு loop மீள நிறைவேற்றப்படும்.

Example :

```
for j in "ALICT":
    if (j=='L'):
        continue
    print (j,end=" ")
```

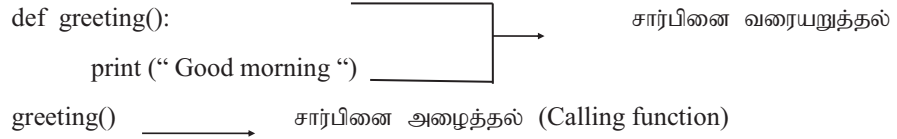
வருவிளைவு : AICT

```
for x in range(6):
    if (x==4):
        continue
    print(x , end=" ")
```

வருவிளைவு : 0,1,2,3,5

சார்புகள் (User defined functions in Python)

- def எனும் மூலச்சொல் (keyword) உடன் சார்பொன்றானது வரையறுக்கப்படுகிறது.
- பயனர்களினால் வரையறுக்கப்பட்ட சார்புகளின் தேவையான இடங்களில் எத்தனை தடவைகளும் பயன்படுத்த (call செய்ய) முடியும்.
- சார்பொன்றினூடக பெறுமதியை திரும்பப் பெறுவதற்கு return எனும் மூலச்சொல் பயன்படுத்தப்படுகிறது.



Example :

- இரு எண்களில் பெரிய எண்ணைக் காணல்

```
def max_Num(a,b) :
    if (a>b):
        return(a)
    else:
        return(b)
LargeNum=max_Num(8,15)
print(LargeNum)
```

வருவிளைவு : 15

Example :

- தரப்பட்ட எண் ஒற்றையா அல்லது இரட்டையா எனக் காட்சிப்படுத்துவதற்கான சார்பு

```
def isodd_even(a):
    R= a % 2
    if (R==0):
        print ("EvenNumber")
    else:
        print ("Oddnumber")

isodd_even(17)
```

வருவிளைவு : Oddnumber

நியமத் தரவு வகைகள்

- Numbers (இலக்கங்கள்)
- String (வரியுருத்தொடர்)
- List (பட்டியல்)
- Dictionary (அகராதி)
- Tuple (மடி)

Mutable Data Types (மாறக்கூடிய தரவு வகை) :

- List
- Dictionary
- Class

Immutable Data Types (மாற்றமுடியாத தரவு வகை) :

- Integer
- String
- Tuple

- **String**

மாறி ஒன்றினுள் வரியுருத்தொடர் காட்டப்படும் போது “ “ எனும் இரட்டை மேற்கோளினுள் காட்டப்படும்.

Example :

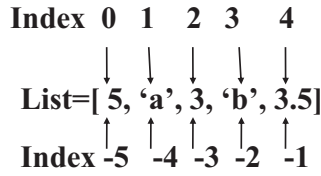
```
x = "Technology"
y= "Stream"
print(x,y)
```

வருவிளைவு: TechnologyStream

• **List**

- ஒரு தொகுதியாக மூலகங்களை / தரவுகளை சேமித்து வைப்பதற்கு List பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- List மாற்றம்செய்யக்கூடிய (Mutable) தரவுவகையாகும்
- List இனுள் வெவ்வேறு தரவு வகையை சேர்ந்த தரவுகளையும் சேர்க்க முடியும்.

Example :



```

1) print(List[0])           5) print(List[4])
>>> 5                       >>> 3.5

2) print(List[1])         6) print(List[-1])
>>> 'a'                     >>> 3.5

3) print(List[2])         7) print(List[-3])
>>> 3                         >>> 3

4) print(List[3])         8) print(List[-4])
>>> 'b'                       >>> 'a'
    
```

Example :

L1=[2,5,4,9,'a']

```

1) L1[1:3]
>>>[5,4]

2) L1[2]*3
>>>12

3) L1[4]*3
>>>'aaa'

4) L1*2
>>>[2,5,4,9,'a',2,5,4,9,'a']

5) Len(L1)
>>>5

6) L2=[3,'z',4]
    L2.append(10)
    Print(L2)
>>>[3,'z',4,10]
    
```

```

7) L3=[8,2,7]
    L3.pop()
>>>7

8) L4=[4,3,6,8]
    L4.sort()
    Print(L4)
>>>[3,4,6,8]

9) L5=['a', 'b', 'c']
    L5.reverse()
    Print(L5)
>>>['c', 'b', 'a']

10) L6=[4,5,3,5,1]
    del(L6[2])
    print(L6)
>>>[4,5,5,1]
    
```

- Dictionary (அகராதி)

அகராதியானது key மற்றும் value எனும் சோடியான மூலகங்கள்/ தரவுகளை கூட்டமாக வைத்திருக்கும் தரவு வகையாகும்.

Dictionary = {key1: value1 , key2: value2 , key3: value3 ,.....}

Example :

```
Contacts={'Ajith': '0779025648', 'Kumar': '0212285689'}
```

```
1) Contacts{'Ajith'}
```

```
>>>07790725648
```

```
2) list(Contacts.keys())
```

```
>>>['Ajith', 'Kumar']
```

```
3) 'Kuru' in Contacts
```

```
>>>False
```

```
4) 'Raj' not in contacts
```

```
>>>True
```

```
5) del Contacts['Ajith']
```

```
print(Contacts)
```

```
>>>{'kumar': '0212285689'}
```

```
6) Contacts['Ragu']='0773258694'
```

```
Print(contacts)
```

```
>>>{'Kumar': '0212285689', 'Ragu': '0773258694'}
```

```
7) {x:x**2 for x in (2,3,5)}
```

```
>>>{2:4 , 3:9 , 5:25}
```

- Tuple (மடி)

List போன்று வெவ்வேறு வகையான தரவுகளை வைத்திருக்கக்கூடிய தரவுவகை இதுவாகும். ஆனால் மடியினை உருவாக்கிய பின் இதனுள் மாற்றங்களை செய்யமுடியாது.

Example :

```
Days=('Sunday', 'Monday', 'Tuesday', 'Wednesday', 'Thursday', 'Friday', 'Saturday')
```

Or

```
Days='Sunday', 'Monday', 'Tuesday', 'Wednesday', 'Thursday', 'Friday', 'Saturday'
```

```
1) Print(Days[0])
```

```
>>>Sunday
```

```
2) Print(Days[1:4])
```

```
>>>('Monday', 'Tuesday', 'Wednesday')
```

செய்நிரலில் கோப்புக்களைக் கையாள்தல் (File Handling)

அடிப்படைக் கோப்புச் செயற்பாடுகள்

கோப்பு ஒன்றில் தரவுகளை கையாள பின்வரும் செயற்பாடுகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

1. கோப்பு ஒன்றினைத் திறத்தல், வாசித்தல் (Open, Read – r)
2. கோப்பினை மூடுதல் (Close)
3. புதிய கோப்பினை உருவாக்கி எழுதுதல் (Create, Write – w)
4. ஏற்கனவே காணப்படும் கோப்பின் இறுதியில் தரவினை சேர்த்தல் (Append - a)
5. ஏற்கனவே காணப்படும் கோப்பினை எழுதுதலும் வாசித்தலும் (Write & Read - r+)

- **Python** செய்நிரலில் இருந்து கொண்டு notepad file இல் உள்ள விடயங்களை கையாளும் போது இரண்டு file களும் ஒரே folder இல் சேமிக்கப்பட்டிருத்தல் வேண்டும்.
- இங்கு **marks.txt** எனும் பெயரில் பின்வரும் விடயம் சேமிக்கப்பட்டுள்ளதாகக் கருதுக.

T.Iyalliny,80,90,85,98
S.Kalayarasi,95,90,80,84
J.Aathvihan,84,90,85,92

1. கோப்பு ஒன்றினைத் திறத்தல், வாசித்தல் (Open, Read)

```
file = open('marks.txt', 'r')
print(file.read())
```

இக் குறிமுறையில் file என்பது பயனரினால் வழங்கப்படும் மாறியின் பெயராகும். open, print, read என்பன python செய்நிரலின் கலைச்சொற்களாகும்.

வெளியீடு :-

T.Iyalliny,80,90,85,98
S.Kalayarasi,95,90,80,84
J.Aathvihan,84,90,85,92

 குறிப்பு:-

```
file = open('marks.txt', 'r')
```

எனும் குறிமுறையை தனித்துச் செயற்படுத்தும் போது marks.txt எனும் கோப்பிலுள்ள விடயங்கள் வாசிக்கப்படும் அதேவேளை வெளியீடு எதுவும் பெறப்படாது.

கோப்பினை வாசிப்பதற்கு பின்வரும் முறைகளை தேவைக்கேற்ப பயன்படுத்த முடியும்.

முறை 1:

முதல் 10 எழுத்துக்களை வாசிப்பதற்கு:

```
file = open('marks.txt', 'r')
print(file.read(10))
```

வெளியீடு:-

T.Iyalliny

முறை 2:

கோப்பில் தட்டச்சிட்டு சேமிக்கப்பட்டுள்ளவற்றுள் முதல் வரியினை மட்டும் வாசிப்பதற்கு:

```
file = open('marks.txt', 'r')
print(file.readline())
```

வெளியீடு:-

T.Iyalliny,80,90,85,98



குறிப்பு:- இங்கு முதல் வரியானது தட்டச்சிடப்பட்டிருப்பதுடன் அடுத்து ஒரு வரியும் வெளியீட்டில் பெறப்படும்.

முறை 3:

கோப்பில் காணப்படும் விடயங்களை ஒவ்வொரு வரியாக சகல வரிகளையும் வாசிப்பதற்கு:

```
file = open('marks.txt', 'r')
print(file.readlines())
```

வெளியீடு:-

['T.Iyalliny,80,90,85,98\n', 'S.Kalayarasi,95,90,80,84\n', 'J. Aathvihan,84,90,85,92\n']



குறிப்பு:- இங்கு python செய்நிரலில் தரவு உள்ளீடு செய்யப்படும் விதத்தில் வெளியீடு பெறப்படும்.

முறை 4:

கோப்பில் காணப்படும் விடயங்களை for எனும் loop இனைப் பயன்படுத்தி வாசிப்பதற்கு:

```
for line in open('marks.txt'):
    print(line)
```

OR

```
m=open('marks.txt','r')
for detail in m:
    print(detail)
```


முறை 4:

கோப்பில் காணப்படும் விடயங்களை for எனும் loop இனைப் பயன்படுத்தி வாசிப்பதற்கு:

```
for line in open('marks.txt'):
    print(line)
```

OR

```
m=open('marks.txt','r')
for detail in m:
    print(detail)
```

வெளியீடு:-

T.Iyalliny,80,90,85,98

S.Kalayarasi,95,90,80,84

J. Aathvihan,84,90,85,92



குறிப்பு:- இங்கு ஒவ்வொரு வரி முடிவிலும் ஒரு வெற்று வரி கூடுதலாக வழங்கப்பட்டு வெளியீடு பெறப்படும்.

2. கோப்பு ஒன்றினைத் மூடுதல் (Close)

```
file = open('marks.txt', 'r')
```

```
file.close()
```

வெளியீடு :-

இங்கு கோப்பானது open செய்து close செய்யப்படும். வெளியீடு எதுவும் பெறப்பட மாட்டாது.

3 புதிய கோப்பினை உருவாக்கி எழுதுதல் மட்டும் (Create & Write)

```
file = open('analys.txt', 'w')
```

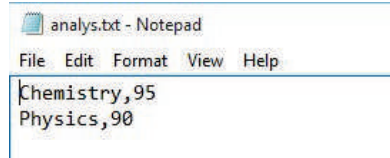
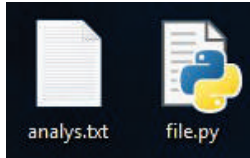
```
file.write('Chemistry,95 \n')
```

```
file.write('Physics,90 \n')
```

```
file.close()
```

வெளியீடு :-

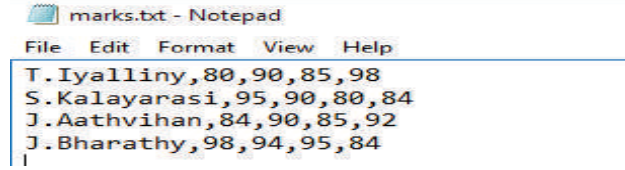
இங்கு analys.txt எனும் பெயரில் ஒரு text file ஆனது python coding சேமிக்கப்பட்ட folder இனுள் உருவாக்கப்பட்டிருக்கும். வெளியீடு எதுவும் பெறப்பட மாட்டாது.



4. உருவாக்கப்பட்ட கோப்பினை திறந்து அதில் தரவுகளை இறுதியில் சேர்த்தல் மட்டும் (Open & Append)

```
file = open('marks.txt', 'a')
file.write('J.Bharathy,98,94,95,84\n')
file.close()
வெளியீடு :-
```

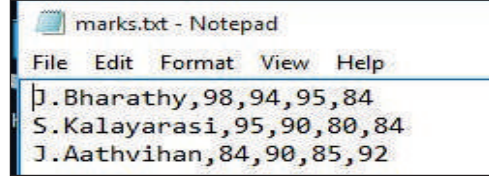
இங்கு வெளியீடு எதுவும் பெறப்படமாட்டாது. marks.txt எனும் கோப்பினைத் திறந்து பார்க்கும் போது இறுதியில் இவ் வரி இறுதியில் இணைக்கப் பட்டிருக்கும்.



5. உருவாக்கப்பட்ட கோப்பினை திறந்து அதில் தரவுகளை சேர்த்தல் (Read & Write)

```
file = open('marks.txt', 'r+')
file.write('J.Bharathy,98,94,95,84\n')
file.close()
வெளியீடு :-
```

இதற்கும் வெளியீடு எதுவும் பெறப்படாது. marks.txt எனும் file இன் ஆரம்பத்தில் காணப்படும் விடயங்களை நீக்கி இவ் வசனம் ஆனது சேர்க்கப்பட்டிருக்கும்.



மேலே வழங்கப்பட்ட குறிமுறையை பின்வருமாறு மாற்றி அமைக்கும் போது,

```
file = open('marks.txt', 'r+')
print(file.read())
file.write('J.Bharathy,98,94,95,84\n')
file.close()
```

வெளியீடு :-

```
T.Iyalliny,80,90,85,98
S.Kalayarasi,95,90,80,84
J.Aathvihan,84,90,85,92
```

மேலே தரப்பட்டுள்ள வெளியீடானது பெறப்படும் அதேவேளை marks.txt எனும் கோப்பில் இவ் வரியானது இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.



marks.txt எனும் கோப்பில் காணப்படும் விடயங்களினை வாசித்து அக் கோப்பில் “ , ” இனால் வேறுபடுத்தப்பட்டிருக்கும் சொற்களை இடைவெளியினால் வேறுபடுத்தி (பெயர், முதல் மூன்று பாடங்களின் புள்ளிகள் போன்றவற்றை) வேறொரு பெயரில் (marksnew.txt) சேமிப்பதற்குரிய குறிமுறை:

```
f1= open('marks.txt', 'r')
f2=open('marksnew.txt','w')
for line in f1:
    data=line.strip().split(",")
    print(data[0],data[1],data[2],data[3],file=f2)
f1.close()
f2.close()
```

```
marks.txt - Notepad
File Edit Format View Help
T.Iyalliny,80,90,85,98
S.Kalayarasi,95,90,80,84
J.Aathvihan,84,90,85,92
```

```
marksnew.txt - Notepad
File Edit Format View Help
T.Iyalliny 80 90 85
S.Kalayarasi 95 90 80
J.Aathvihan 84 90 85
```



பயனரிடமிருந்து தரவினை python செய்நிரலினூடாகப் பெற்று அதனை ஒரு text file இல் சேமிப்பதற்குரிய குறிமுறை:

```
create=open("mydata.txt","w")
frnd= input("Type your friend's Name:")
while (frnd):
    print (frnd,file=create)
    frnd= input("Type Next:")
create.close()
```

```
Python 3.6.5 Shell
File Edit Shell Debug Options Window H
Python 3.6.5 (v3.6.5:f59c0932b4, M
1) on win32
Type "copyright", "credits" or "lic
>>>
===== RESTART: C:/Users
Type your friend's Name:Lathan
Type Next:Tharan
Type Next:Kirisanth
Type Next:Jesi
Type Next:Oonee
Type Next:Akil
Type Next:
>>> |
```

```
mydata.txt - Notepad
File Edit Format View Help
Lathan
Tharan
Kirisanth
Jesi
Oonee
Akil
```

குமிழி வரிசையாக்கத் தெரிவுகள் (Bubble Sorting)**கட்டம் 1 :**

- குமிழி வரிசையாக்கத் தெரிவிலே அருகருகில் உள்ள இலக்கங்கள் தமக்குள் ஒப்பிடப்படும்.
- ஒப்பிடப்பட்ட இலக்கங்களுள் முதலில் காணப்படும் இலக்கம் ஆனது மற்றைய இலக்கத்தினை விட பெரியதாக இருப்பின் அவை தமக்குள் இடம் மாற்றப்படும். அவ்வாறின்றி முதலில் காணப்படும் இலக்கம் சிறிதெனின் அது இடம் மாற்றப்படாது, அதே இடத்தில் காணப்படும். இவ்வாறு list இன் நீளம் வரை காணப்படும் இலக்கங்கள் பரிசீலிக்கப்பட்டு முதலாவது தடவையில் list இல் காணப்படும் இலக்கங்களுள் பெரிய இலக்கம் குமிழி போன்று இறுதி இடத்திற்கு (index) கொண்டு செல்லப்படும்.

கட்டம் 1 இற்குரிய போலிக்குறிமுறை:

```
List=[25,89,58,68,59,41,24,72]
```

```
for i 0 to len(List):
```

```
    if (List[i]> List[i+1]):
```

```
        swap List[i], List[i+1]
```

Swap - மாற்றல்

இதன் முடிவில் மிகப்பெரிய இலக்கமானது இறுதிக்கு கொண்டு செல்லப்பட்டிருக்கும்.

கட்டம் 1 இற்குரிய python coding:

```
List=[25,89,58,68,59,41,24,72]
```

```
length=len(List)-1
```

```
for i in range(length):
```

```
    if (List[i]> List[i+1]):
```

```
        List[i],List[i+1]=List[i+1],List[i]
```

List இன் நீளத்தினை இட்டு
length எனும் மாறியினை
வரையறை செய்வோம்

இதன் பெறுபேறாக,

[25, 58, 68, 59, 41, 24, 72, 89] கிடைக்கும்.

கட்டம் 2 :

அடுத்த படியாக List இனுள் காணப்படும் இலக்கங்களுக்கு (இறுதி இலக்கம் தவிர்த்த) இச்செயற்பாட்டினை மீண்டும் செயற்படுத்தி அதனுள் பெரிய இலக்கமானது கடைசிக்கு முதலாவது இடத்திற்கு கொண்டு செல்லப்படும்.



குறிப்பு:- கடைசி இலக்கத்தினை அடுத்த செயற்பாட்டில் கருதத் தேவையில்லை. ஏனெனில் List இனுள் காணப்படும் இலக்கங்களினுள் மிகப்பெரிய இலக்கமே இறுதியில் காணப்படும்.

இவ்வாறாக ஒவ்வொரு தடவையும் for ஆனது செயற்படும் போது list இன் range ஆனது இறுதி இடத்திலிருந்து ஒவ்வொன்று குறைவடையும்.

ஆகவே for ஆனது பின்வருமாறு மாற்றமடையும்.

```
for i in range(length-j):
```

குமிழி வரிசையாக்கம் (Bubble Sorting) Python Coding

```
List=[25,89,58,68,59,41,24,72]
length=len(List)-1
for j in range(length):
    for i in range(length-j):
        if (List[i]> List[i+1]):
            List[i],List[i+1]=List[i+1],List[i]
print(List)
```



பின்வரும் பட்டியலில் காணப்படும் எண்களிற்கு குமிழி வரிசையாக்க குறிமுறையை செயற்படுத்தும் போது இரண்டாவது தடவை மீள்வருகை செயற்படுத்தப்பட்ட பின்னர் பட்டியலில் ஏற்படும் மாற்றத்தினை தருக? A=[28,15,24,45,19,29,46,54,27]

- முதலாவது தடவை செயற்படுத்தப்பட்ட பின்னர்
A=[15,24,28,19,29,45,46,27,54]
- இரண்டாவது தடவை செயற்படுத்தப்பட்ட பின்னர்
A=[15,24,19,28,29,45,27,46,54]



மேலே தரப்பட்ட குமிழி வரிசையாக்க முறையில் பட்டியலில் காணப்படும் எண்களை இறங்குவரிசையில் பெறுவதற்கு இச் செய்நிரலில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்த வேண்டிய வரியை மாத்திரம் குறிப்பிடுக?

```
if (List[i]<List[i+1]):
```

வரிசைமுறைத் தேடல் (Sequential Search)

- வரிசைமுறைத் தேடலில் குறிப்பிட்ட ஓர் இலக்கமானது list இனுள் காணப்படும் இலக்கங்களுள் தேடப்பட்டு அது இருக்கும் இடத்தினை (index) கண்டுபிடித்து வழங்குதல் ஆகும்.
- இங்கு முதலாவது கட்டமாக ஓர் எண்ணைத் தேடிக் கொண்டிருக்கும் போது அது கிடைக்கப் பெற்றவுடன் அது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுவிட்டது என்பதனை தெரியப்படுத்த ஒரு பூலியன் மாறியினை அறிமுகப்படுத்தல் வேண்டும்.

found=False

- அடுத்து ஒரு மாறி ஆனது ஆரம்பப் பெறுமதி 0 இல் ஆரம்பிக்கப்பட்டு list இன் நீளம்-1 வரை செயற்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

pos=0

- list இனுள் காணப்படும் இலக்கங்கள் ஒவ்வொன்றாக தேடப்பட வேண்டிய இலக்கத்துடன் ஒப்பிடப்படும்.

- தேடப்படும் இலக்கமானது பெறப்படும் போது அதன் index ஆனது காட்சிப்படுத்தப்படுவதுடன் found எனும் பூலியன் மாறியானது True ஆக்கப்படல் வேண்டும்.

தேடப்படும் இலக்கம் List இல் காணப்படும் இலக்கங்களிற்கு சமப்படாத போது pos ஆனது ஒன்று அதிகரிக்கப்படல் வேண்டும்.

if(list[pos]==item):
found= True

- இச் செயற்பாடானது இலக்கத்தினைக் கண்டுபிடிக்கும் வரை List இன் நீளம் வரை செயற்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

while(pos<len(list) and found==False):

- இறுதியாக pos ஆனது list இனது நீளத்திற்குச் சமனாக வருமாயின் தேடுவதற்காக வழங்கப்பட்ட இலக்கமானது அவ் List இல் இல்லை என்ற செய்தி காட்டப்படும்

if(pos==len(list)):

வரிசைமுறைத் தேடல் (Sequential Search) Python Coding

```
list=[54,95,78,87,79,81,76,92]
item=87
pos=0
found=False
while(pos<len(list) and found==False):
    if(list[pos]==item):
        found=True
        print(pos)
    else:
        pos=pos+1
if(pos==len(list)):
    print("Not in the List")
```



PART I

01.நெறிமுறைகள் (algorithm) தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களுள் உண்மையானது எது?

- (1)பிரச்சினை தீர்த்தலுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் படிமுறைகளின் தொகுதி நெறிமுறை எனப்படும்
- (2)பிரச்சினை தீர்த்தலுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் செயற்பாடுகளின் தொடர் வரிசை நெறிமுறை எனப்படும்
- (3) ஏதாவது ஒரு பிரச்சினையைத் தீர்ப்பதற்கு ஆகக்கூடியது ஒரேயொரு நெறிமுறையே காணப்படலாம்
- (4)நெறிமுறை ஒன்று முடிவில்லா எண்ணிக்கையிலான படிமுறைகளைக் கொண்டிருக்கும்
- (5)நெறிமுறையானது வரையறுக்கப்பட்ட நோக்கத்துடன் முடிவடைய வேண்டிய தேவையில்லை

(2017/29)

02.பின்வருவனவற்றுள் பைதன் தரவு வகைகள் அல்லது கோவைகள் தொடர்பாக சரியான கூற்று எது?

- (1)'String' ஒரு mutable தரவு வகை ஆகும்.
- (2)'List' ஒரு immutable தரவு வகை ஆகும்.
- (3) [1,2,3] என்பது tuple ஆகும்.
- (4)[1,2,3] [1] எனும் கோவையை நிறைவேற்றுகை செய்யும் போது [2] ஐ தரும்
- (5){'a':1,1:(1,2)} என்பதன் வகை dictionary ஆகும்.

(2017/41)

03.கீழே தரப்பட்டுள்ள பெறுமானங்களை கருதுக.

A – 2.3e2

B – TRUE

C - " This Isn't a string"

D – ''

மேற்குறித்த பெறுமானங்களுள் Python இல் செல்லுபடியாவன எவை?

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

(2017/42)

04.பின்வரும் Python கூற்றுக்களை கருதுக?

temp = [1,2,3,4,5,6] [2::2]

மேற்குறித்த கூற்றுக்களை நிறைவேற்றுகை செய்த பின் மாறி temp இற்குரிய பெறுமானம் யாது?

- 1.2,4,6 2.3,5 3.[2,3] 4.[3,5] 5[2,4,6]

(2017/43)

05. கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களை கருதுக?

A - $a=b=2+3$

B - $a, b=2, 3$

C - $a, b=(2,3)$

D - $a=(2,3)$

மேற்குறித்தவற்றுள் Python இல் செல்லுபடியாகும் ஒப்படைக் கூற்றுக்கள் எவை?

(1)A,B ஆகியன மாத்திரம்

(2)B,C ஆகியன மாத்திரம்

(3)C,D ஆகியன மாத்திரம்

(4)A,B,C ஆகியன மாத்திரம்

(5)A,B,C,D ஆகியன மாத்திரம்

(2017/44)

06. கீழே தரப்பட்டுள்ள Python கோவைகளை கருதுக?

A - True or False and True

B - $3>2$ and False

C - $(2,3) == \{3,2\}$

D - $\{2,3\} == (3,2)$

(1) A,B ஆகியன மாத்திரம்

(2) A,C ஆகியன மாத்திரம்

(3) B,C ஆகியன மாத்திரம்

(4) B,D ஆகியன மாத்திரம்

(5) C,D ஆகியன மாத்திரம்

(2017/45)

07. "in.csv", "out.csv" எனும் பெயர்களை உடைய கோப்புக்களின் உள்ளடக்கங்கள் முறையே " Fig1" , " Fig2" எனும் உருக்கள் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளன.

Ruvan, 20,50

Ramesh, 0,5

Raj, 10,10

Fig1:in.csv

Ruvan 20 50 70

Ramesh 0 5 5

Raj 10 10 20

Fig2:out.csv

(1)

```
f1=open("in.csv", "r")
f2=open("out.csv", "r")
for line in f1:
    items=line.strip().split(",")
    tot=int(items[1])+int(items[2])
    print(items[0],items[1],items[2],tot,file=f2)
f1.close()
f2.close()
```

(2)

```
f1=open("in.csv", "r")
f2=open("out.csv", "w")
for line in f1:
    items=line.strip()
    tot=int(items[1])+int(items[2])
    print(items[0],items[1],items[2],tot)
f1.close()
f2.close()
```

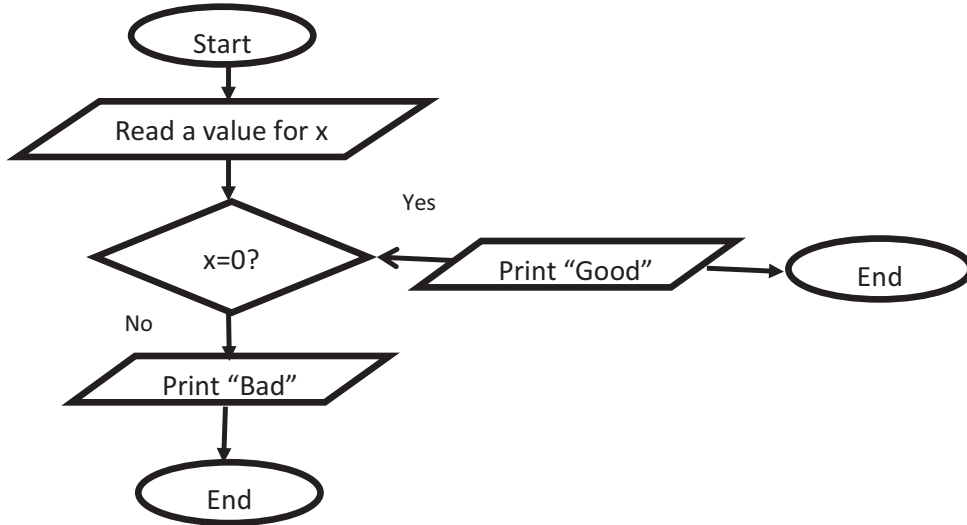
```
(3)
f1=open("in.csv", "r")
f2=open("out.csv", "w")
for line in f1:
    items=line.strip().split(",")
    tot=int(items[1])+int(items[2])
    print(items[0],items[1],items[2],tot,file=f2)
f1.close()
f2.close()
```

```
(4)
f1=open("in.csv", "r")
f2=open("out.csv", "w")
for line in f1:
    items=line.strip().split(",")
    tot=int(items[1])+int(items[2])
    print(items[0],items[1],items[2],tot,file=f2)
f1.close()
f2.close()
```

```
(5)
f1=open("in.csv", "r")
f2=open("out.csv", "w")
for line in f1:
    items=line.strip().split(",")
    tot=int(items[1])+int(items[2])
    print(items[0],items[1],items[2],tot,file=f1)
f1.close()
f2.close()
```

(2017/46)

08.கீழே தரப்பட்ட பாய்ச்சுற் கோட்டுப்படத்தைக் கருதுக



மேற்குறித்த பாய்ச்சுற் கோட்டுப்படத்திலுள்ள வழி யாது?

- (1) அதில் இரண்டு 'end' குறியீடுகள் இருத்தல்
- (2) 'print' என்பது செல்லுபடியாகும் திறவுச் சொல் (keyword) அன்று
- (3) அங்கு 'process' எனும் பெட்டி இல்லாதிருத்தல்
- (4) 'print' குறியீடுகள் இரண்டு இருத்தல்
- (5) பாய்ச்சல் திசை சரியாக இராமை

(2017/25)



PART I

1. செய்நிரலாக்க மொழிகளில் பயன்படுத்தப்படும் தொகுப்பிகள், பொருள்கோடலிகள் (compilers and interpreters) தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A - Assembly மொழியில் எழுதப்பட்ட செய்நிரலை நிறைவேற்றுகை செய்ய தொகுப்பி அல்லது பொருள்கோடலி அவசியமில்லை.

B - இயந்திரக் குறிமுறையில் (Machine code) உள்ள செய்நிரலை நிறைவேற்றுகை செய்ய தொகுப்பி அத்தியவசியமில்லை.

C - நிறைவேற்றக்கூடிய (executable) செய்நிரல் , தொகுப்பியினால் மூல செய்நிரலாக மொழி பெயர்க்கப்படும்.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களுள் சரியானது/சரியானவை எது/எவை?

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

2. பாய்ச்சற் கோட்டுப்படங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக?

A - பாய்ச்சற் கோட்டுப்படங்கள் என்பது நெறிமுறையொன்றை வரைபட உருவில் வகைகுறிப்பதாகும்.

B - பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தில் ' திறத்தல் ' அல்லது ' முடிவு ' எனும் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட முடிவுறுத்தற் குறியீடுகளை கொண்டிருக்கும்.

C - நெறிமுறைகள் பாய்ச்சற் கோட்டுப்படங்களை மாத்திரம் பயன்படுத்தி வகைகுறிக்கப்படும்.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களுள் சரியானது/சரியானவை எது/எவை?

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

- 3 . கீழே தரப்பட்ட பைதன் சார்புகளில் தொடரியல் ரீதியில் பிழையானது எது?

(1) def fun(x, y): (2) def fun(): (3) def fun(x,y):
return x return 5 pass

(4) def fun: (5) def fun(x, y=5):
return 5 return y,x

4. கீழே தரப்பட்ட பைதன் கூற்றைக் கருதுக:

```
Temp = [ 23,45,2,-2,0][: 2:]
```

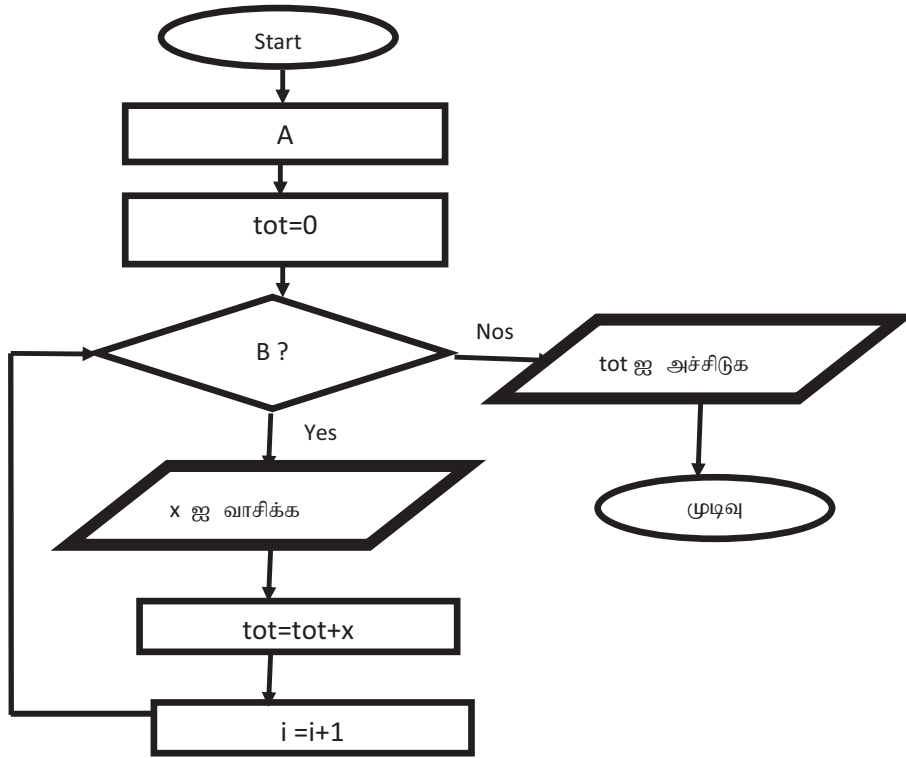
மேலே தரப்பட்ட கூற்றை நிறைவேற்றுகை செய்த பின்பு temp எனும் மாறியிலுள்ள பெறுமானம் யாது?

- (1) 23, 45 (2) [23, 45] (3) 23 , 2 (4) [23, 2] (5) [23, 2, 0]

5. கீழே தரப்பட்ட பைதன் செய்நிரல்களுல் தரப்பட்ட ஐந்து நிறை எண்களின் கூட்டுத்தொகையைக் கணிக்கும் செய்நிரல் எது?

- | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| (1) | (2) | (3) |
| i=1 | i=1 | i=1 |
| tot = 0 | tot = 0 | tot = 0 |
| while i > 5: | while i <= 5: | while i == 5: |
| x= int(input()) | x= int(input()) | x= int(input()) |
| tot=tot+x | tot=tot+x | tot=tot+x |
| i=i+1 | i=i+1 | i=i+1 |
| Print(tot) | Print(tot) | Print(tot) |
| (4) | (5) | |
| i=0 | i=0 | |
| tot = 0 | tot = 0 | |
| while i > 5: | while i <= 5: | |
| x= int(input()) | x= int(input()) | |
| tot=tot+x | tot=tot+x | |
| i=i+1 | i=i+1 | |
| Print(tot) | Print(tot) | |

6. கீழே தரப்பட்ட பாய்ச்சற் கோட்டுப்படம் மூலம் வகைகுறிக்கப்பட்டுள்ள நெறிமுறை 5 எண்களை வாசித்து அதன் கூட்டுத்தொகையை அச்சுப்பிரதி செய்யும்.



மேற்குறித்த பாய்ச்சற் கோட்டுப்படம் சரியான முறையில் நிறைவேற்றப்பட A,B முறையே

இனால் பிரதியிடப்பட வேண்டும். மேற்குறித்த வெற்றிடத்தை நிரப்புவதற்குப் பொருத்தமானது பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) $i = 0, i \leq 5$ (2) $i = 1, i = 5$ (3) $i = 0, i > 5$
 (4) $i = 1, i \leq 5$ (5) $i = 1, i \geq 5$



PART I

1). பின்வருவனவற்றுள் பாய்ச்சல் கோட்டுப்படத்தின் நடத்தையை அமுலாக்கும் பைத்தன் செய்நிரல் எது?

(1) `x=int(input("Enter a value:"))`

`n=1`

`t=0`

`while n<=x:`

`y=int(input("Enter the next value:"))`

`t=t+y`

`n=n+1`

`print(t)`

(3) `x=int(input("Enter a value:"))`

`n=1`

`t=0`

`iterate=True`

`while n!=x:`

`y=int(input("Enter the next value:"))`

`t=t+y`

`n=n+1`

`print(t)`

(5). `x=int(input("Enter a value:"))`

`n=1`

`t=0`

`iterate=True`

`while iterate:`

`y=int(input("Enter the next value:"))`

`t=t+y`

`if n==x:`

`iterate=False`

`else:`

`n=n+1`

`print(t)`

(2). `x=int(input("Enter a value:"))`

`n=1`

`t=0`

`while n<=x:`

`y=int(input("Enter the next value:"))`

`t=t+y`

`n=n+1`

`print(t)`

(4). `x=int(input("Enter a value:"))`

`n=1`

`t=0`

`while n!=x:`

`y=int(input("Enter the next value:"))`

`t=t+y`

`n=n+1`

`print(t)`

2). பின்வரும் பைத்தன் செய்நிரலைக் கருதுக:

`temp=[23,45,2,-2,0]`

`print(temp[::-2])` மேற்குறித்த செய்நிரலின் வருவிளைவு யாது?

(1) [23,45]

(2) [-2,0]

(3) [23,2,0]

(4) [2,-2,0]

(5) [23,45,2,-2,0]

அடுத்துவரும் வினாக்கள் கீழேயுள்ள பைத்தன் செய்நிரலை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

```
#program—p1.py
temp=[23,45,2,-2,0]
```

```
def f(b):
    n1,n2=b[0],b[0]
    for m in b:
        if(m>n1):
            n1=m
        if(m<n2):
            n2=m
    return n1,n2
print(f(temp))
```

பின்வரும் வினாக்கள் கீழே தரப்பட்ட பாய்ச்சல் கோட்டுப் படத்தின் மூலம் வகைகுறிக்கப்பட்டுள்ள நெறிமுறைகளை (algorithm) அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

3). இப் பைத்தன் குறிமுறை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக:

- A - இது குறிப்புரையைக்(comment) கொண்டுள்ளது
 - B - இது சார்பின் வரைவிலக்கணத்தைக் கொண்டுள்ளது
 - C - இது எவ்வித தெரிவுகளையும்(selections) கொண்டிருக்கவில்லை
 - D - இது எவ்வித மீள்வருதல்களையும்(iterations) கொண்டிருக்கவில்லை
- மேற்குறித்த கூற்றுகளுள் சரியானவை எவை?

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

4). இப் பைத்தன் குறிமுறையில் மாறி temp இன் தரவு வகை யாது?

- (1) Integer (2) Float (3) Boolean (4) Tuple (5) List

5). “f” எனும் சார்பின் திரும்பற்(return) தரவு வகை யாது?

- (1) Integer (2) Float (3) Boolean (4) Tuple (5) List

6). பின்வரும் பைத்தன் செய்நிரலைக் கருதுக:

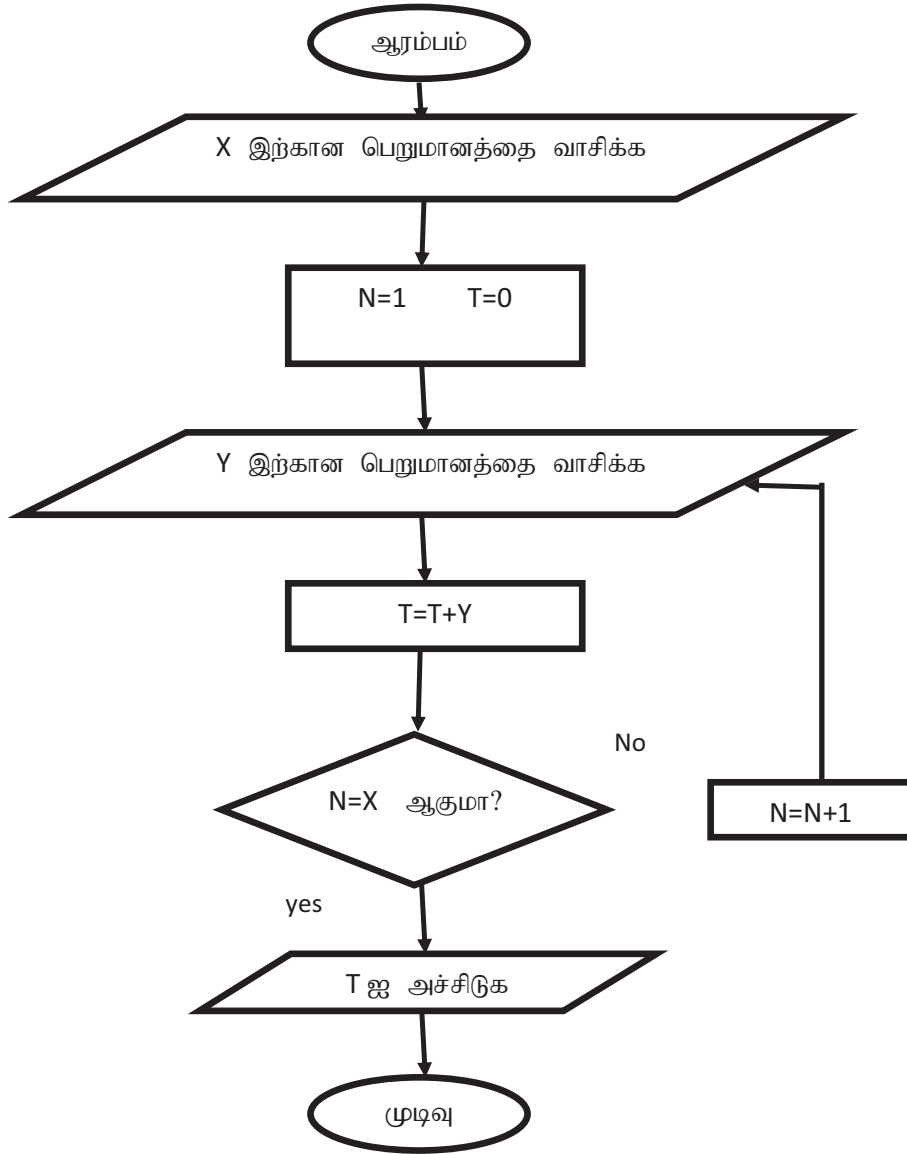
```
temp=[23,45,2,-2,0]
```

```
print(temp[::-2])
```

மேற்குறித்த பைத்தன் செய்நிரலின் வருவிளைவாக இருக்கக் கூடிய பெறுமானம்/பெறுமானங்கள் யாது/யாவை?

- (1) 23 மற்றும் 45 (2) 45 மற்றும் -2 (3) -2 மற்றும் 0
 (4) 0 (5) 23

பின்வரும் வினாக்கள் கீழே தரப்பட்ட பாய்ச்சல் கோட்டுப் படத்தின் மூலம் வகைகுறிக்கப்பட்டுள்ள நெறிமுறைகளை (algorithm) அடிப்படையாகக் கொண்டவை.



7). கீழே தரப்பட்ட கூற்றுகளைக் கருதுக:

A- இந் நெறிமுறை ஒரேயொரு உள்ளீட்டை மட்டும் எடுக்கும்.

B- இந்நெறிமுறை எந்தவொரு மீள்செயலையும் (repetition loop) கொண்டிருக்கவில்லை.

C- பயனர் X இற்காக -1 ஐ உள்ளீடு செய்தால் நெறிமுறை முடிவுபெறாது.

D- பயனர் X இற்காக 1 ஐ உள்ளீடு செய்தால், பயனர் இன்னொரு பெறுமானத்தை உள்ளீடு செய்யும் வரை இந்நெறிமுறை முடிவுபெறாது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளுள் சரியானது/சரியானவை எது/எவை?

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

8). பாய்ச்சல் கோட்டுப் படத்தில் வகைகுறிக்கப்பட்டுள்ள நெறிமுறை பலவீனமானதாக இருப்பதற்குக் காரணம்

- (1) சில உள்ளீட்டுப் பெறுமானங்களுக்கு முடிவுறாமை.
(2) குறித்தளவு எண்ணிக்கையான படிமுறைகளைக் கொண்டிருக்காமை.
(3) அடுத்த படிமுறை பற்றிக் குறிப்பிடாமல் குறைந்தபட்சம் ஒரு படிமுறையேனும் அதில் இருக்கின்றமை.
(4) தொடரான படிமுறைகளைக் கொண்டிராமை.
(5) எந்தவொரு மாறியின் வகை(variable type) அறிவிப்பினையும் கொண்டிராமை.

9). நெறிமுறை முடிவுறுவது

- (1) பெறுமானம் 5ஐ உள்ளீடு செய்த பின்பு
(2) 0,5,4 ஆகிய உள்ளீட்டுப் பெறுமானங்களை ஒன்றன் பின் ஒன்றாக வழங்கிய பின்பு
(3) உள்ளீட்டுப் பெறுமானங்கள் 2,5,4 ஆகியவற்றை ஒன்றன் பின் ஒன்றாக வழங்கிய பின்பு, 5ஐ அச்சுப் பதிக்கும் போது
(4) உள்ளீட்டுப் பெறுமானங்கள் 2,5,4 ஆகியவற்றை ஒன்றன் பின் ஒன்றாக வழங்கிய பின்பு, 4ஐ அச்சுப் பதிக்கும் போது
(5) உள்ளீட்டுப் பெறுமானங்கள் 2,5,4 ஆகியவற்றை ஒன்றன் பின் ஒன்றாக வழங்கிய பின்பு, 9ஐ அச்சுப் பதிக்கும் போது



PART I

1. பின்வருவனவற்றுள் செய்நிரல் மொழிகள் தொடர்பான சரியான கூற்று எது?

- (1) இயந்திர மொழிகள் இரண்டாம் தலைமுறைச் செய்நிரல் மொழிகளைச் சார்ந்தவை
- (2) ஒருங்குசேர்ப்பு மொழிச் செய்நிரல்கள் (Assembly Language programs) எந்தவொரு இயந்திரத்திலும் நேரடியாக இயங்கும் (run).
- (3) ஒருங்குசேர்ப்பு மொழிகள் முதலாம் தலைமுறைச் செய்நிரல் மொழிகளைச் சார்ந்தவை.
- (4) ஒருங்குசேர்ப்பு மொழி என்பது மனிதனை விட இலகுவாக வாசிக்கக்கூடிய இயந்திர மொழியின் ஒரு வடிவமாகும்.
- (5) ஒருங்குசேர்ப்பிகளை (Assemblers) பாவித்து, இயந்திர மொழிச் செய்நிரல்களாக மாற்றலாம்.

2. பின்வருவனவற்றுள் செய்நிரல் மொழிகளில் குறிப்புரைகள் (comments) தொடர்பான சரியான கூற்று எது?

- (1) நிறைவேற்றுகை நடைபெறும் நேரத்தில், குறிப்புரைகள் விசேட இயந்திரக் கட்டளைகளாக மாற்றப்படும்.
- (2) குறிப்புரைகள் எப்போதும் ஒரு வரிக்கு மட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- (3) எல்லாச் செய்நிரல் மொழிகளிலும் குறிப்புரைகள் # என்னும் குறியீட்டுடன் ஆரம்பிக்கப்பட வேண்டும்.
- (4) செய்நிரலில் குறிப்புரைகளை உட்புகுத்துவது அதன் தொழிற்பாடுகளை விளக்குவதற்குரிய சிறந்த பயிற்சியாகும்.
- (5) பைதன் செய்நிரலாக்கத்தில் குறிப்புரைகள் எப்போதும் முதலாம் நிரலில் ஆரம்பிக்கப்பட வேண்டும்.

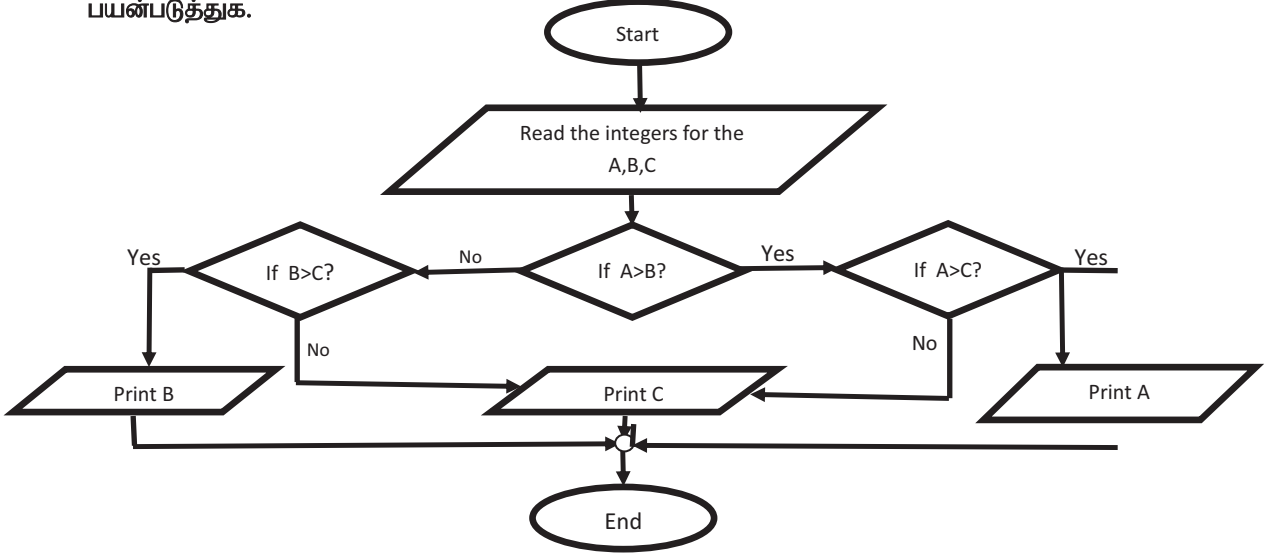
3. பின்வருவனவற்றுள் எது பைதன் மாறியின் பெயர்களில் செல்லுபடியற்றது?

- (1) MyCountry
- (2) mycountry
- (3) My country
- (4) My_country
- (5) _my_ycountry_

4. பின்வருவனவற்றுள் எது தொடரியல் ரீதியாக சரியான பைதன் தொழிற்பாடாகும் (function)?

- (1) `def isLarger(a, b):`
 `return a>b`
- (2) `def isLarger(a, b):`
 `return a>b`
- (3) `def isLarger(a, b)`
 `return a>b`
- (4) `function isLarger(a, b):`
 `return a>b`
- (5) `function isLarger(a, b)`
 `if(a>b)`
 `return a`
 `else`
 `return b`

- 5, 6 ஆகிய வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்கு கீழயுள்ள பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தைப் பயன்படுத்துக.



5. பயனர் A, B, C ஆகிய மாறிகளுக்கு 20, 27, 18 ஆகியவற்றை முறையே உள்ளீடு (input) செய்தால் அதன் வருவிளைவு (output).

- (1) 18 (2) 20 (3) 27 (4) 20, 27 (5) 27, 18

6. மேற்குறித்த பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தைச் சரியாக நிறைவேற்றும் பைதன் செய்நிரல் பின்வருவனவற்றுள் எது?

```

1)
A=int(input("Enter a value for "A:"))
B=int(input("Enter a value for "B:"))
C=int(input("Enter a value for "C:"))
if (A>B):
    if (A > C) :
        print(A)
else:
    if (B > C) :
        print(B)
    else :
        print( C)
    
```

```

2)
A=int(input("Enter a value for "A:"))
B=int(input("Enter a value for "B:"))
C=int(input("Enter a value for "C:"))
if (A>B):
    if (A > C) :
        print(A)
    else :
        print( C )
else :
    if (B > C) :
        print(B)
    
```

```

3)
A=int(input("Enter a value for "A:"))
B=int(input("Enter a value for "B:"))
C=int(input("Enter a value for "C:"))
if (A>B):
    if (A > C) :
        print(A)
    else:
        print( C )
else :
    if (B > C) :
        print(B)
    else :
        print( C)
    
```

```

4)
A=int(input("Enter a value for "A:"))
B=int(input("Enter a value for "B:"))
C=int(input("Enter a value for "C:"))
if (A>B):
    if (A > C) :
        print(C)
    else:
        print( A )
else :
    if (B > C) :
        print(C)
    else :
        print( B)
    
```

```

A=int(input("Enter a value for "A:"))
B=int(input("Enter a value for "B:"))
C=int(input("Enter a value for "C:"))
if (A>B):
    if (A > C) :
        print(A)
    else:
        print (C)
else :
    if (B > C) :
        print(C)
    else :
        print( B)

```

7. பின்வரும் பைதன் குறிமுறை நிறைவேற்றுகையின் போது பெறப்படும் வருவிளைவு யாது?

a=['a',2,[3,'b',4],[6,"abc",9],8]

- (1) 2 (2) [3,'b',4] (3) ' b' (4) 4 (5) 22

8. z=1==2 எனும் கூற்றின் நிறைவேற்றுகையின் பின்பு மாறி z இன் பெறுமதி யாது?

- (1) 0 (2) 1 (3) True (4) False (5) Null

9. $10-4*3/2-5$ என்னும் பைதன் கோவையை மதிப்பீட்டொழுங்கில் சரியாகக் காட்டும் பைதன் கோவை பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) $((10-4)*3)/2-5$ (2) $((10-(4*3))/2)-5$ (3) $10-(4*((3/2)-5))$
(4) $10-((4*(3/2))-5)$ (5) $(10-((4*3)/2))-5$

10. பைதன் செய்நிரல் மொழிகளில் தொடரியல் (syntax), சொற்பொருளியல் (semantic) வழக்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைத் கருதுக.

- A - தொடரியல் வழக்களுடன் கூடிய செய்நிரல் அதன் முடிவு வரை இயங்காது.
B - சொற்பொருளியல் வழக்களை மட்டும் கொண்ட செய்நிரல் அதன் முடிவு வரை இயங்காது.
C - செய்நிரலில் தொடரியல் வழக்கள் தர்க்கவியல் வழக்கள் எனவும் அழைக்கப்படும்.
D - சொற்பொருளியல் வழக்களுடன் கூடிய செய்நிரல்கள் சில உள்ளீடுகளுக்கு சரியான வருவிளைவினைத் தர முடியாது.

மேற்குறித்தவற்றுள் சரியான கூற்றுக்கள் எவை?

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



PART I

1. கீழே தரப்பட்ட பைதன் செய்நிரலின் வருவிளைவு யாது?

```
s="Nimal Perera"
```

```
Print (s[1:3])
```

(1)Ni

(2) im

(3) ra

(4) er

(5) Pe

2. புதிய தரவுகள் கோவையின் இறுதியில் அதன் மூல உள்ளடக்கத்தை அழிக்காமல் சேர்த்துக் கொள்ளும் வகையில் “ output.txt” எனும் கோவையைத் திறப்பதற்குப் பொருத்தமான (valid) பைதன் கூற்று கீழே உள்ளவற்றுள் எது?

(1) open=infile(“output.txt”, “r”)

(2) infile=open(“output.txt”, “r”)

(3) infile=open(“output.txt”, “a”)

(4) open=infile(“output.txt”, “a”)

(5) infile=open(“output.txt”, “w”)

3. கீழே தரப்பட்ட பைதன் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

```
a="123"
```

```
b=123
```

```
c=['a',2,(1,2,3)]
```

இதில் a, b, c எனும் மாறிகளின் தரவு வகைகள் முறையே,

(1) List, Integer, String

(2) String, Integer, List

(3) Integer, Integer, List

(4) String, String, String

(5) String, Float, Tuple

4. பின்வரும் பைதன் நிரல்தொடர் செயற்படுத்தப்பட்டதும் பெறப்படும் வருவிளைவு யாது?

```
x=6
```

```
while x>0:
```

```
    x=x-2
```

```
    print(x, end=' ')

```

(1) 6

(2) 4 2

(3) 2 4 6

(4) 4 2 0

(5) 0

5. செல்லுபடியாகாத பைதன் கண்டுபிடிப்பான் (identifier) பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) _name (2) Name (3) Name_ (4) 6Name (5) _6_names

6. பின்வரும் பைதன் செய்நிரலைக் கருதுக.

```
a=[1, 2]
```

```
c=[3, 4]
```

```
c=a+b
```

```
print( c)
```

இதன் வருவிளைவு யாது?

- (1) [4,6] (2) 10 (3) [1,2,3,4] (4) [[1,2],[3,4]](5) [1,2]+[3,4]

7. $10-3*2+2.0$ எனும் பைதன் தொடரினைச் செயற்படுத்திய பின் பெறப்படும் பெறுமானம் யாது?

- (1) 16 (2) 16.0 (3) 6 (4) 6.0 (5) 28

8. கீழேயுள்ள பைதன் செய்நிரல்களில் தொடரியல் ரீதியாகச் (syntactically) சரியானது எது?

(1) def max(a, b)

```
if(a>b)
```

```
return a
```

```
else
```

```
return b
```

(2) def max(a, b):

```
if(a>b):
```

```
return a
```

```
else:
```

```
return b
```

(3) def max(a, b)

```
if(a>b) then return a
```

```
else return b
```

(4) def max(a, b)

```
if(a>b) :
```

```
return a
```

```
else :
```

```
return b
```

(5) function max(a, b) :

```
if(a>b) :
```

```
return a
```

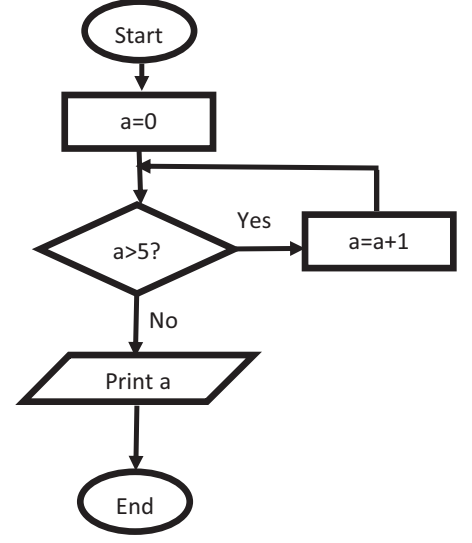
```
else :
```

```
return b
```

- தரப்பட்டுள்ள பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தைப் பயன்படுத்தி 9, 10 ஆகிய வினாக்களுக்கு விடை தருக?

9. பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தில் தரப்பட்ட நெறிமுறையின் (algorithm) வருவிளைவு யாது?

- (1) 0 (2) 5 (3) 4
 (4) 10 (5) 15



10. கீழே தரப்பட்ட பைத்தன் செய்நிரல்களில் இப்பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தினைச் சரியாகப் பிரதி நிதித்துவப்படுத்துவது எது?

- (1) a=0 (2) a=0
 while (a>5): while (a>5):
 a=a+1 a=a+1
 print(a) print(a)

- (3) a=0 (4) a=0
 while not (a>5): while not (a>5):
 a=a+1 a=a+1
 print(a) print(a)

- (5) a=0
 while (a<=5):
 a=a+1
 print(a)



PART I

1. பைதன் கோவை $10\%3$ ஐப் பெறுமானங் கணிப்பதன் விளைவு யாது?

- (1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 3 (5) 10

2. பின்வரும் போலிக்குறிமுறையைக் கருதுக.

```

Begin
    total=0
    for count=1 to 10
        if(count is odd) Then
            total=total+count
        Endif
    Next count
    Display total
End

```

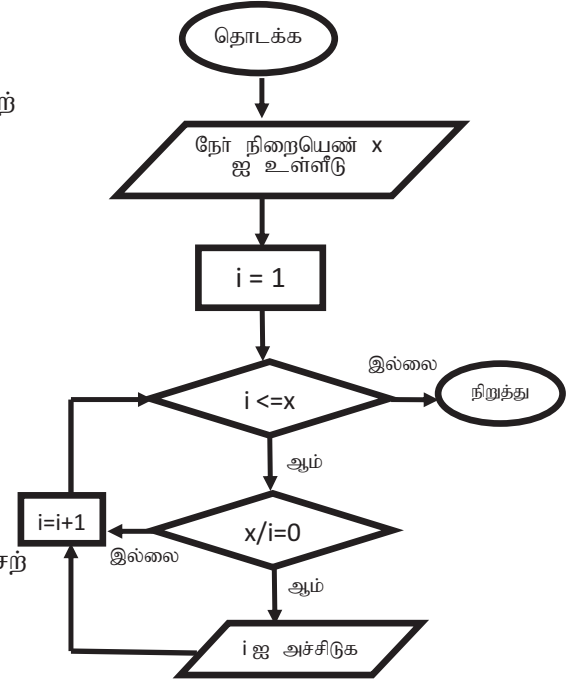
மேற்குறித்த போலிக்குறிமுறையின் வருவிளைவு யாது?

- (1) 10 (2) 15 (3) 20 (4) 25 (5) 55

3. பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தில் பின்வரும் எப்பாய்ச்சற் கட்டுப்பாட்டுக் கட்டமைப்பு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

- (1) வரிசைமுறை மாத்திரம்
(2) வரிசைமுறையும் தெரிவும் மாத்திரம்
(3) வரிசைமுறையும் மீள்வருதலும் மாத்திரம்
(4) தெரிவும் மீள்வருதலும் மாத்திரம்
(5) வரிசைமுறை, தெரிவு, மீள்வருதல் ஆகியன மாத்திரம்

4. பயனர் பெறுமானம் 6 ஐ உள்ளீடுசெய்தால், இப்பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தினால் வகைகுறிக்கப்படும் algorithm தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது.



- (1) i இன் பெறுமானம் 6 இற்குச் சமமாக இருக்கும் போது அது நிற்கின்றது.
(2) அது அதன் வருவிளைவுகளில் ஒன்றாகப் பெறுமானம் 4 ஐ அச்சிடுகின்றது
(3) அது அதன் வருவிளைவுகளில் ஒன்றாகப் பெறுமானம் 2 ஐ அச்சிடுகின்றது
(4) அது 1 தொடக்கம் 6 வரையுள்ள எல்லா நிறையெண்களையும் அச்சிடுகின்றது.
(5) அது 1 தொடக்கம் 5 வரையுள்ள எல்லா நிறையெண்களையும் அச்சிடுகின்றது.



PART I

1. பின்வரும் பைதன் செய்நிரல் கூறுநிலையில் (python program segment) எது தொடரியல் ரீதியில் சரியானது?

- | | | |
|--|--|--|
| (1) total=0
for i in range (1,12):
total=total+i | (2) total
for i in range (1,12):
total=total+i | (3) total=0
for i in range (1,12):
total=total+i |
| (4) total=0
for i in range (1,12)
total=total+i | (5) total=0
for i in range (1,12):
total=total+i | |

2. பின்வரும் பைதன் தரவு உருப்படிகளைக் கருதுக.

A - 15.2

B - [12, 'abc',5.2]

C - {'name':'nimal','age':18}

மேற்குறித்த A, B, C என்னும் தரவு உருப்படிகளில் பைதன் தரவு வகைகள் (data types) முறையே,

- | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|------------------------|
| (1) float, list, dictionary | (2) integer, tuple, dictionary | (3) float, list, tuple |
| (4) integer, tuple, list | (5) float, tuple, dictionary | |

3). மொழிபெயர்ப்பு நிரல் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A - வரிமொழிமாற்றிகள் (interpreters) முழுமூலச் செய்நிரலையும் உடனடியாக இலக்கு செய்நிரலாக மாற்றுகின்றன.

B - தொகுப்பிகள் (compilers) முழு மூலச் செய்நிரலையும் உடனடியாக இலக்கு செய்நிரலாக மாற்றுகின்றன.

C - உயர்மட்ட மொழிகளில் எழுதப்பட்ட செய்நிரல்கள் ஒரு வகையான (typical) கணினியில் நிறைவேற்றப்படுவதற்கு மொழிபெயர்ப்பு நிரல்கள் தேவையில்லை.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் எது/எவை சரியானது/சரியானவை?

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

4. செய்நிரலாக்க மொழிகள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் பற்றிக் கருதுக.

A - C செய்நிலாக்க மொழி முதல் தலைமுறை மொழி (1GL) ஆகும்.

B - ஒருங்குசேர்ப்பு (Assembly) மொழி என்பது இரண்டாம் தலைமுறை மொழி (2GL) ஆகும்.

C - பைதன் என்பது இரண்டாம் தலைமுறை மொழி (2GL) ஆகும்.

(1) A மாத்திரம்

(2) B மாத்திரம்

(3) C மாத்திரம்

(4) A,B ஆகியன மாத்திரம்

(5) B,C ஆகியன மாத்திரம்

5. ஒரு செய்நிரலில் உள்ள பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - #This is a comment.

B - //This is a comment.

C - /*This is a comment.*/*

D - a=1#This is a comment.

E - #Initial value of a=1

மேற்குறித்தவற்றுள் எவை தொடர்பியல் ரீதியில் சரியான பைதன் கூற்றுகளாகும்.

(1) A,D மாத்திரம்

(2) C,E மாத்திரம்

(3) A,D,E மாத்திரம்

(4) B,C,D ஆகியன மாத்திரம்

(5) C,D,E ஆகியன மாத்திரம்

6. பின்வரும் ஒப்படைக் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - a='Nimal's address'

B - a="Nimal's address"

C - a,b,c=1

D - a,b,c=1,2,'string'

E - a=b=1

மேற்குறித்தவற்றுள் எவை தொடர்பியல் ரீதியில் சரியான பைதன் கூற்றுகளாகும்.

(1) A,C மாத்திரம்

(2) B,D மாத்திரம்

(3) A,C,E மாத்திரம்

(4) B,D,E ஆகியன மாத்திரம்

(5) C,D,E ஆகியன மாத்திரம்

7. பின்வரும் பூரணமற்ற பைதன் செய்நிரலைக் கருதுக.

```

data=[5,1,23,10]
datacount=len(data)
for i in rang (datacount-1):
    for k in range (i, datacount):
        .....
        temp=data[i]
        data[i], data[k]=data[k],temp
for i in range (datacount) :
    print (data[i])

```

பின்வரும் பைதன் கூற்றுகளில் எது ‘ தரவு’ என்னும் உருப்படியை ஏறுவரிசையில் அச்சிடுவதற்கு வெற்றிடத்தில் சேர்க்கப்பட வேண்டியதாகும்?

- (1) if data[i]<data[k] : (2) if data[i]>data[k] : (3) if data[i]=data[k] :
- (4) if data[i]<data[k] (5) if data[i]>data[k]

8. பின்வரும் பைதன் செய்நிரலைக் கருதுக.

```

data=[5,1,23,10,-3]
def fun(a) :
    i, c=1, a[0]
    while i < len (a) :
        if (a[i] > c) :
            c=a[i]
        i=i+1
    return c
print (fun(data))

```

இச் செய்நிரலின் வருவிளைவு யாது?

- (1) -3 (2) 1 (3) 5 (4) 10 (5) 23

9. பின்வரும் பைதன் செய்நிரலைக் கருதுக.

```
f1=open('input.txt', 'r')
f2=open('output.txt', 'w')
line=f1.readline()
while (line) :
    data=(line.strip()).split(",")
    total=float(data[1]) + float(data[2])
    f2.write('{} ,{} ,{} \n'.format (data[0], data[1], data[2], total))
    line=f1.readline()
f1.close()
f2.close()
```

“input.txt” எனும் கோப்பின் உள்ளடக்கம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

Nimal, 30, 60

Saman, 80, 45

Upali, 100, 80

செய்நிரலை நிறைவேற்றிய பின்னர் கோப்பு ‘ output.txt’ இன் உள்ளடக்கம் யாதாக இருக்கும்?

(1) Nimal

Saman

Upali

(2) Nimal, 30, 60

Saman, 80, 45

Upali, 100, 80

(3) Nimal, 30, 60, 90

Saman, 80, 45, 125

Upali, 100, 80, 180

(4) Nimal, 30, 60, 90.0

Saman, 80, 45, 125.0

Upali, 100, 80, 180.0

(5) Nimal, 30, 60, 90.0 Saman, 80, 45, 125.0 Upali, 100, 80, 180.0

விடைகள்

2017 MCQ	1 -	2	2 -	5	3 -	2	4 -	4	5 -	5
	6 -	2	7 -	3	8 -	5				

2016	1 -	2	2 -	1,4	3 -	4	4 -	2	5 -	2
	6 -	4								

2015	1 -	5	2 -	3	3 -	1	4 -	5	5 -	4
	6 -	2	7 -	5	8 -	1	9 -	5		

2014	1 - 4	2 - 4	3 - 3	4 - 2	5 - 3
	6 - 3	7 - 4	8 - 4	9 - 5	10 - 1/3/5

2013	1 - 2	2 - 3	3 - 2	4 - 4	5 - 4
	6 - 3	7 - 4	8 - 2	9 - 1	10 - 2

2012	1 - 2	2 - 4	3 - 5	4 - 3

2011	1 - 3	2 - 1	3 - 2	4 - 2	5 - 3
	6 - 4	7 - 2	8 - 3	9 - 4	

2017 PART II B

வீடுகளில் மின்னுகள்விற்குச் செலுத்த வேண்டிய கட்டணம் பாவனையாளர் பயன்படுத்தும் மின் அலகுகளின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் தங்கியுள்ளது. முதல் 64 அலகுகளுக்கு ஓர் அலகிற்கு ரூ. 5.00 உம் ஏனையவற்றிற்கு ஓர் அலகிற்கு ரூ.10.00 உம் கட்டணம் விதிக்கப்படும்.

- வீட்டு உரிமையாளரின் இலக்கம், மின்மணியின் முன்னைய மற்றும் தற்போதைய வாசிப்பு என்பன தரப்படும் போது வீட்டு உரிமையாளரிடமிருந்து அறவிடப்பட வேண்டிய மொத்தக் கட்டணத்தைக் கணிப்பதற்குப் பயன்படுத்தக் கூடிய நெறிமுறையை வகைக்குறிக்கும் பாய்ச்சற்கோட்டுப்படத்தை வரைக?
- மேலே (a) இல் நீங்கள் தந்த நெறிமுறையை python செய்நிரல் மொழியில் குறிமுறையாக்குக. எல்லாச் செல்லுபடியாகும் எடுகோள்களையும் (எவையேனும் இருப்பின்) குறிப்பிடுக.
- வீட்டு உரிமையாளரின் இலக்கம், மானி வாசிப்புக்கள், அறவிடப்பட வேண்டிய மொத்தக் கட்டணம் என்பன இருக்கும் “ deb.txt” என்னும் பாடக் கோப்பின் இறுதியில் எழுதுவதற்குரிய python சார்பினை உருவாக்குக.

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள் - 2016

(அ) பின்வரும் பைத்தன் செய்நிரலை கருதுக

```
#Print the sum of integers from 1 to 5(including 1 anf 5)

total=0

i=1

while(i<=5)

    total=total+i

i=i+1

Print(total)
```

- மேற்குறித்த செய்நிரலின் நிறைவேற்றுகையின் பின்பு பெறக்கூடிய வருவிளைவு யாது? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்துக.
- மேற்குறித்த செய்நிரலிலுள்ள கூற்றுக்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்காது 1 தொடக்கம் 10 வரையான (1இ10 உள்ளடங்கலாக) நிறையெண்களின் (integers) கூட்டுத்தொகையைக் கணிப்பதற்கு ஏற்ற வகையில் அச்செய்நிரலை மாற்றம் செய்க.

2016 PART II

கட்டுரை வினா 2016

பாடசாலையொன்றின் சிற்றூண்டிச்சாலை 10 வகையான வெவ்வேறு உணவுகளை விற்பனை செய்கிறது. இவ்வணவு வகைகள் அலுமாரி ஒன்றில் அடுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ளன. மாணவர்கள் அலுமாரி அருகே நடந்தவாறே தமக்குரிய உணவுவகைகளை தெரிவுசெய்து ஒரு தட்டில் வைக்கலாம். இத்தட்டுகள் சிற்றூண்டிச்சாலையின் வாயிலில் கிடைக்கக்கூடியதாக இருக்கிறது. ஒரு மாணவன் உணவினைத் தெரிவு செய்த பின்பு பணம் செலுத்துவதற்காக உணவுத்தட்டுடன் காசாளரை அணுக வேண்டும்.

உணவுத் தட்டொன்றிற்குச் செலுத்த வேண்டிய கட்டணத்தை கணிப்பதற்குரிய கணினிச் செய்நிரலொன்றை விருத்தி செய்யுமாறு நீங்கள் கேட்கப்பட்டுள்ளீர்கள். இந்நோக்கத்திற்காக ஒவ்வொரு உணவு வகைகளுக்கும் 1 தொடக்கம் 10 வரை தனித்துவ நிறையெண்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளன.

கீழேயுள்ள அட்டவணையில் ஒவ்வொரு உணவு வகைகளுக்கும் வழங்கப்பட்டுள்ள தனித்துவ நிறையெண்களும் அவற்றுக்குரிய அலகுப் பெறுமதியும் தரப்பட்டுள்ளது.

உணவு வகை	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
அலகு விலை(ரூ.)	10.00	12.00	15.00	10.00	25.00	45.00	50.00	25.00	10.00	12.00

(அ)

கணினிச் செய்நிரலுக்குத் தேவையான சகல உள்ளீடுகளையும் எதிர்பார்க்கப்படும் வருவ ிளைவினையும் குறிப்பிடுக.

(ஆ) உணவுத் தட்டொன்றுக்குச் செலுத்தவேண்டிய கட்டணத்தைக் கணிப்பதற்குத் தேவையான நெறிமுறையை வகைகுறிப்பதற்குப் பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தை வரைக.

கட்டுரை வினாக்கள் -2015

(ய) உயர்மட்ட செய்நிரல் மொழிகளைக் பயன்படுத்தும் போது தொகுப்பிகளும்(compilers) பொருட்கோடலிகளும்

(interpreters) ஏன் தேவை என விளக்குக.

(ய) தவணைப் பரீட்சையில் மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளிகளைப் பதிவுசெய்வதற்காக பைத்தன் செய்நிரல் ஒன்றை எழுதுமாறு ஆசிரியர் உங்களைக் கேட்டுள்ளார். எல்லா மாணவர்களும் ஒரே வகையான மூன்று வினாத்தாள்களுக்கு விடையளித்ததோடு அவர்கள் பெற்ற புள்ளிகள் அனைத்தும் 100 ற்கு என்ற வகையில் முழுஎண் பெறுமானங்களில் (integer value) வழங்கப்பட்டுள்ளன. அனைத்து மாணவர்களையும் தனித்துவமான சுட்டெண்ணின் (index no) அடிப்படையில் அடையாளம் காணுவதோடு சுட்டெண்ணும் முழுவெண்ணாகும்.

(டி) கீழே காட்டப்பட்ட முறையில் மாணவர்களின் புள்ளிகளை ' marks.txt' எனும் பாடக்கோவையில் (text file) நீங்கள் பதிவுசெய்ய வேண்டும்.

Index_no_1,mark_11,mark_12,mark_13

Index_no_2,mark_21,mark_22,mark_23

.....

இங்கு

Index_noX:X எனும் மாணவரின் சுட்டெண் X=1,.....,n

mark_XY:X எனும் மாணவன் Y வினாத்தாள்களுக்குப் பெற்ற புள்ளிகள் ; Y=1,2,3

கட்டுரை வினாக்கள்**2011****01.**

(a) கணினி செய்நிரலாக்கத்தில், செய்நிரல் மொழிபெயர்ப்பு நிரல்களின் (Translators) அவசியத்தை விளக்குக.

(b) முதலாம் தலைமுறை, இரண்டாம் தலைமுறை செய்நிரலாக்க மொழிகள் ஒவ்வொன்றிற்கும் 2 பிரதான அம்சங்களை தருக.

(c) ஒரு அமைவுறு செய்நிரலாக்க மொழியில் பயன்படுத்தப்படும் மூன்று பிரதான பாய்ச்சல் கட்டுப்பாட்டு கட்டமைவுகளைத் (Flow control structure) தருக. இப்பாய்ச்சல் கட்டுப்பாட்டு கட்டமைவுகளை ஒரு பாய்ச்சல் கோட்டுப் படத்தில் எங்ஙனம் வகைகுறிக்கலாம் எனக் காட்டுக.

(d) பின்வரும் பைதன் செய்நிரல் பயனர் தந்த நேர் நிறையெண்களை அவற்றின் சமவலுத் துவித வகைகுறிப்புகளாக மாற்றுவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. பயனர் பெறுமானம் 0வை உள்ளீடு செய்யும்போது செய்நிரல் நிற்க வேண்டும். செய்நிரல் தொடரியல் வழக்கள், தருக்க வழக்கள் ஆகிய இரண்டையும் கொண்டுள்ளது. வரி எண்கள் செய்நிரலின் பகுதி அல்ல, ஆனால் அவை வரிகளின் மேற்கோள்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

```

1      x=int(input("Enter an integer→)
2.     while x!=0 :
3       bn=""
4         while x>1 :
5           quotient=int(x/2)
6           remainder==x%2
7           bn=bn + str(remainder) ;
8           x=quotient
9           bn=str(x) + bn
10      print ("Binary Number"> bn)
11     x=int(input("Enter an integer→)

```

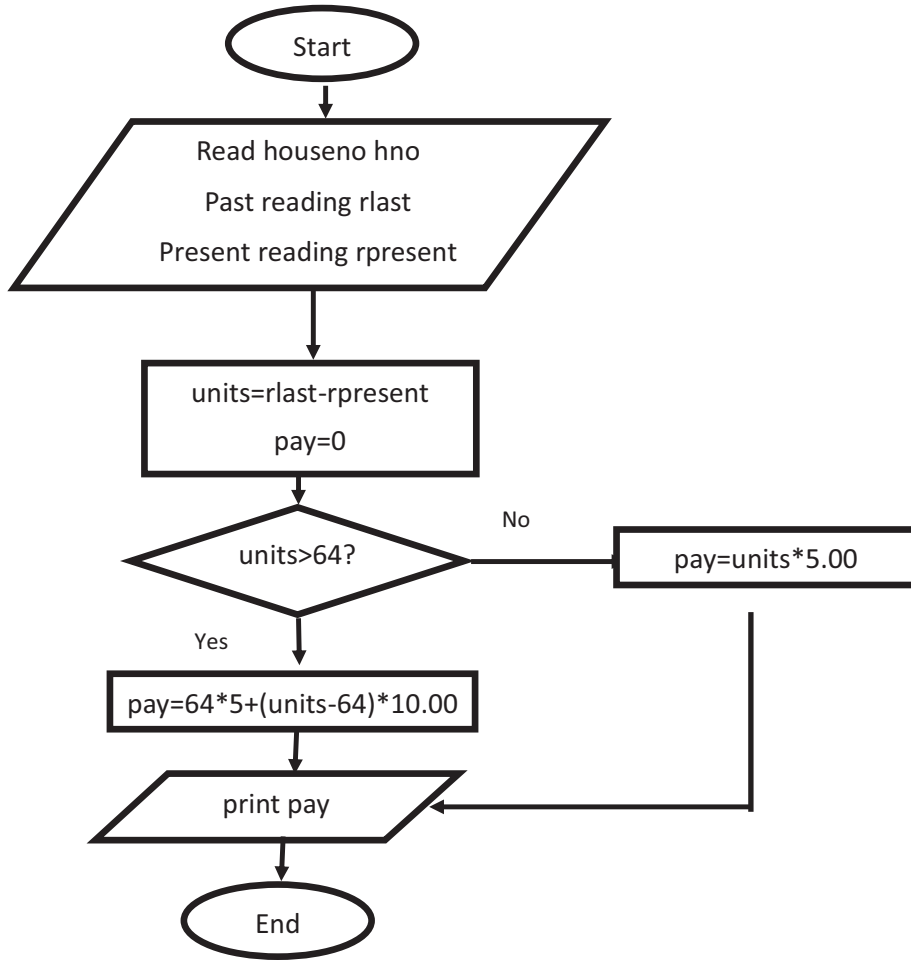
(i) தொடரியல் வழக்கள் உள்ள வரிகளைக் குறிப்பிட்டு, ஒவ்வொன்றினதும் வழுவைக் கூறுக.

(ii) செய்நிரலின் எவ்வரிகள் மாற்றப்பட வேண்டும்? விரும்பிய பேறுகளைப் பெறுவதற்கு அவை எங்ஙனம் மாற்றப்பட வேண்டுமெனக் கூறுக. (புதிய வரிகளைச் சேர்க்கவோ, ஏற்கனவே உள்ள வரிகளை நீக்கவோ அனுமதியில்லை)

கட்டுரை வினாக்களுக்கான விடைகள்



a).



b).

```
hno=input("Enter the house hold number")
rlast=int(input("Enter the Last Meter Reading"))
rpresent=int(input("Enter the present Meter Reading"))
units=rpresent-rlast
if units>64:
    pay=64*5.00+(units-64)*10.00
else
    pay=units*5.00
print(pay)
```

c).

```
def writeFile(hno,rlast,rpresent,charge)
    f=open("deb.txt", "a")
    print(hno,rlast,rpresent,charge,file=f,sep=",")
    f.close()
```

கட்டுரை வினாக்களுக்கான விடைகள்



01.

(a) உயர்நிலை மொழிகளினால் எழுதப்பட்ட செய்நிரலினை (Program) கணினிக்கு நேரடியாக விளங்கிக் கொள்ளமுடியாது. ஆகவே இத்தகைய உயர்மட்ட கணினி மொழியில் எழுதப்பட்ட செய்நிரல்களை இயந்திர மொழியாக மாற்றுவதற்கு மொழிபெயர்ப்பிகள் (Translators) அவசியமாகும்.

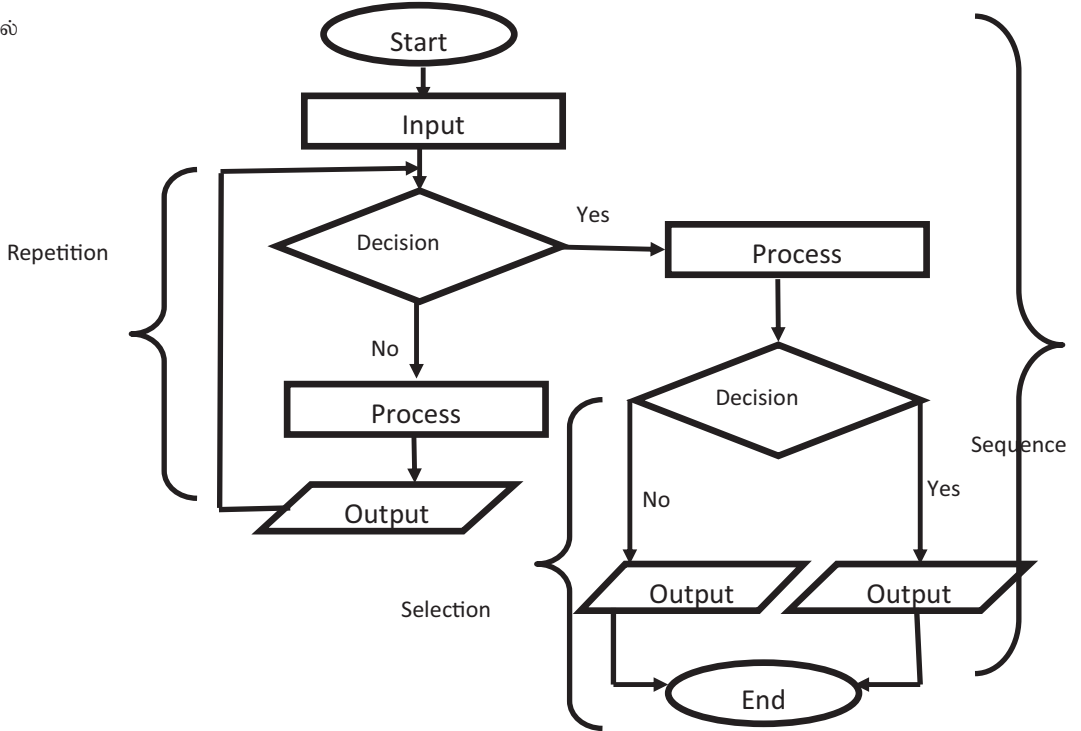
(a) முதலாம் தலைமுறை மொழி :

- இயந்திர குறிமுறை
- மொழி பெயர்ப்பாளர்கள் தேவையில்லை
- வுரைவாக நிறைவேற்றம் செய்யக்கூடியது

இரண்டாம் தலைமுறை மொழி

- ஒருங்குசேர்ப்பு மொழி
- ஒருங்குசேர்ப்பு மொழி அறிவுறுத்தல்களை இயந்திர மொழி அறிவுறுத்தல்களாக ஆயிபெ செய்யப்படும்
- ஒருங்குசேர்ப்பி எனும் மொழி பெயர்ப்பாளர் தேவை

- (உ.) தெரிவு
- தொடரி
- மீள்செயல்



(d)

(i)

```

x=int(input("Enter an integerà→)           #ஒரு மேலதிக அடைப்புக்குறியும், “ இடுதல் வேண்டும்
2.   while x!=0 :                          # சரியானது
3     bn=""                                 #உட்தள்ளல் தேவை
4     while x>1 :                          # சரியானது
5         quotient=int(x/2)                # சரியானது
6         remainder==x%2                  # சரியானது
7         bn=bn + str(remainder) ;        # “;” தேவையில்லை
8         x=quotient                      # உட்தள்ளல் தேவையில்லை
9         bn=str(x) + bn                  # சரியானது
10    print ("Binary Number"> bn)        # சரியானது
11    x=int(input("Enter an integerà→)     #ஒரு மேலதிக அடைப்புக்குறியும் இடுதல் வேண்டும்

```

(ii) திருத்தப்பட்ட குறிமுறை

```

x=int(input("Enter an integerà→"))
2.   while x!=0 :
3     bn=""
4     while x>1 :
5         quotient=int(x/2)
6         remainder==x%2
7         bn=bn + str(remainder)
8         x=quotient
9         bn=str(x) + bn
10    print ("Binary Number"> bn)
11    x=int(input("Enter an integerà→))

```

மீ உரை சுட்டு மொழி

HYPER TEXT MARKUP LANGUAGE

HTML – Hyper Text Markup Language

- Hyper Text Markup Language என்பதன் சுருக்கிய வடிவமே HTML ஆகும்.
- இச் மொழியானது சுட்டுக்குறியீடுகள்(Markup Tags) மூலம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.
- இச்சுட்டுக் குறியீடுகளைக் கொண்டு இணையபக்கங்கள்(Webpage) உருவாக்கப்படும்.
- HTML குறியீடுகளானது அம்முனை அடைப்பினுள் வரக்கூடிய முக்கிய சொல்லாகும்.
 - உதாரணம் : `<html><head>`
- HTML குறியீடுகளானது சோடிகளாக ஆரம்பிக்கப்படும் அதாவது முதலாவது குறியீடு ஆரம்பக்குறியீடாகவும் இரண்டாவது குறியீடு முடிவுறுத்தல் குறியீடாகவும் அதற்கு முன் Slash குறியீடு காணப்படும்.
 - உதாரணம் : `<html></html>`
- HTML பக்கங்களை Adobe Dreamweaver, Microsoft Expression, Coffee cup HTML Editor போன்ற தொழில்முறை மென்பொருட்கள் மூலம் உருவாக்கப்படும் அதேவேளை Notepad, Text Editor மூலமும் உருவாக்க முடியும்.
- HTML பக்கங்களை இணைய உலாவி மென்பொருளை பயன்படுத்தியே திறக்க முடியும்.

HTML Tags

- `<!DOCTYPE html>`
இதன் மூலம் ஆவணமானது என்ன வகை என்பது குறித்துக்காட்டப்படும்.
- `<Html>` `</Html>`
HTML ஆவணமானது இதன் மூலம் ஆரம்பிக்கப்பட்டு பின் முடிவில் அதன் முடிவுறுத்தல் கூற்றுடன் நிறைவு பெறும்.

➤ <Head> </head>

HTML ஆவணத்தைப்பற்றிய தகவல்கள் இந்த Tags இடையே வரையறுக்கப்படும்.

➤ </Title> </Title>

இதன் மூலம் ஆவணத்தின் தலைப்பு Tagகளுக்கு இடையே எழுதப்படும். அதே வேளை அதன் தலைப்பானது Head Tag இனுள்ளே எழுதப்படும்.

உதாரணம் : <head> <title>My First Webpage</title> </head>

➤ <Body> </Body>

உலாவியில் தெரியக்கூடிய இணையப்பக்கத்தின் உள்ளடக்கமானது இந்த Tag யினுள் விபரிக்கப்படும்.

HTML Heading

HTML இல் தலைப்பினைக் காட்டுவதற்காக <h1>, <h2>, <h3>, <h4>, <h5>, <h6> எனும் ஆறு Tags காணப்படுகின்றது.

இவற்றுள் <h1> என்பது மிக அதிக முக்கியத்துவமான தலைப்பாகும்.

<h6> என்பது குறைவான முக்கியத்துவமான தலைப்பாகும்.

உதாரணம்:

```
<html>
<body>
<h1>Information Communication Technology </h1>
<h2>Information Communication Technology </h2>
<h3>Information Communication Technology </h3>
<h4>Information Communication Technology </h4>
<h5>Information Communication Technology </h5>
<h6>Information Communication Technology </h6>
</body>
</html>
```



HTML Paragraph

HTML இல் பந்திகளை உள்ளீடு செய்வதற்கு <P> எனும் Tags பயன்படுகின்றது.

பந்திகளுக்குள் Align பண்புகள் காட்டப்படும் (Right, Left, Center, Justify)

உதாரணம்:

```
<html>
```

```
<body>
```

```
<p align="Right">Information Communication Technology <p>
```

```
<p align="Center">Information Communication Technology <p>
```

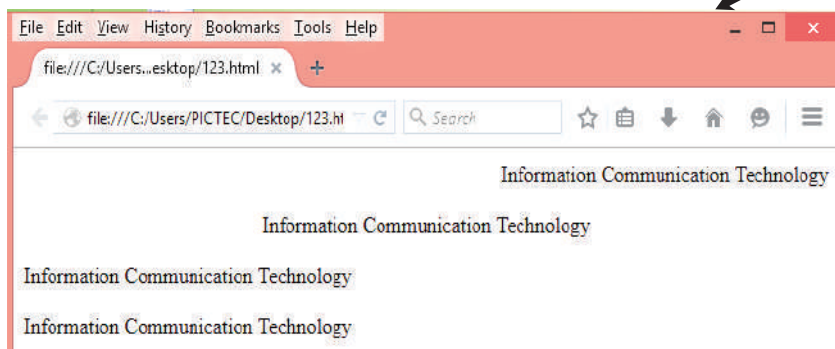
```
<p align="Left">Information Communication Technology <p>
```

```
<p align="Justify">Information Communication Technology <p>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

Output



வரிகளை முறிப்பதற்கான HTML Tags

இதற்காக
 Tag பயன்படுத்தப்படும். பந்தியினை தொடர்ச்சியாக ஆரம்பிக்காது புதிய வரியில் ஆரம்பிப்பதற்கு இந்த Tag பயன்படுத்தப்படும் இந்த
 Tag ற்கு முடிவுக் குறிப்பு இல்லை

உதாரணம் :

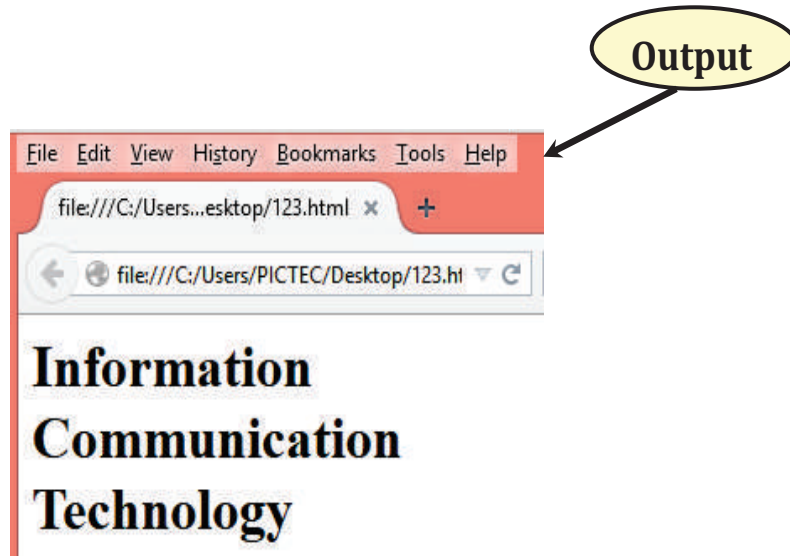
```
<html>
```

```
<body>
```

```
<h1>Information <Br>Communication <Br/> Technology </h1>
```

```
</body>
```

```
</html>
```



எழுத்துரு (Font) Tags-

எழுத்துக்களை வித்தியாசமான வடிவங்களில், அளவில், மற்றும் நிறத்தில் என வடிவமைப்புச் செய்வதற்காக Tag பயன்படுத்தப்படும்.

இந்த Tag ல் காணப்படும் பண்புகள் பின்வருமாறு.

face : இது எழுத்துருவின் பெயரைக் கொண்டிருக்கும். உ+ம் Baamini, cambria

size : இது எழுத்துருவின் அளவைக் கொண்டிருக்கும். உ+ம் 1 to 7

color : இது எழுத்துருவின் நிறத்தைக் கொண்டிருக்கும். உ+ம் red, green

உதாரணம் :

```
<Font face="Cambria" size="6" color="blue">
```

எழுத்துரு வடிவமைப்புக்கள் (Font Formatting)

எழுத்துருக்களை பின்வருமாறு வடிவமைக்கலாம்

		Output
Bold	உ+ம் Bold 	Bold
Strong	உ+ம் Strong 	Strong
Italic	உ+ம் <i> Italic </i>	<i>Italic</i>
Emphasized	உ+ம் Emphasized 	<i>Emphasized</i>
Marked	உ+ம் <mark> Marked </mark>	Marked
Small	உ+ம் <small> Small </small>	Small
Deleted	உ+ம் Deleted 	Deleted
Inserted	உ+ம் <ins> Inserted </ins>	<u>Inserted</u>
Subscript	உ+ம் Co₂	CO ₂
Superscript	உ+ம் x ²	X ²

Comment HTML Tags - `<!-- comment here -->`

இந்த tag மூலம் உலாவியில் எழுதப்படும் எதனையும் வெளிப்படுத்தாது மாறாக HTML ஆவணத்தில் பயனர் மேலதிக விளக்கங்களுக்காக இந்த Tag பயன்படுத்தி எழுதுவார்.

உதாரணம் :

`<!--This just comment html doesn't react to this tag-->`

பட்டியல்கள் (List)

இணைய பக்கங்களில் விடயங்களை ஒழுங்குபடுத்துவதற்காக பயன்படுத்தப்படும் ஒரு முறையே விடயங்களை பட்டியல்படுத்தலாகும்.

இப்பட்டியல்படுத்தல்கள் பின்வரும் முறைகளில் இடம்பெறும்.

- ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட பட்டியல் (Ordered List)
- ஒழுங்கமைக்கப்படாத பட்டியல் (Unordered List)
- விவரணப்பட்டியல் (Description List)

ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட பட்டியல் (Ordered List) `, `

இந்த Tag ஆனது விடயங்களை ஒன்றன்பின் ஒன்றாக ஒழுங்காக பட்டியற்படுத்த பயன்படுத்தப்படும்.

இந்த Tag ஆனது `` இல் ஆரம்பிக்கும் அதே வேளை விடயங்களாக `, ` எனும் Tag இல் எழுதப்படும்.

ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட பட்டியலானது பின்வரும் பெறுமதிகளைக் கொண்டிருக்கும்.

Type A – 1,2,3,4,5 என பட்டியற்படுத்தப்படும்.

Type B – A,B,C,D,E என பட்டியற்படுத்தப்படும்.

Type C – a,b,c,d,e என பட்டியற்படுத்தப்படும்.

Type D – I,II,III,IV,V என பட்டியற்படுத்தப்படும்.

Type E – i,ii,iii,iv,v என பட்டியற்படுத்தப்படும்.

இதன் இன்னுமொரு பண்பு Start ஆகும். பட்டியற் பெறுமதியானது எத்தனையிலிருந்து ஆரம்பிக்க வேண்டும் என்பதை இது வரையறை செய்யும்.

உதாரணம். Start=4

```
<ol type =“I” start=“4”>
```

```
<li>Apple</li>
```

```
<li>Orange</li>
```

```
<li>Mango</li>
```

```
</ol>
```

IV. Apple
V. Orange
VI. Mango

Output

ஒழுங்கமைக்கப்படாத பட்டியல் (**Unordered List**) ``, ``

இந்த Tag ஆனது விடயங்களை ஒன்றன்பின் ஒன்றாக ஒழுங்கில்லாமல் பட்டியற்படுத்த பயன்படுத்தப்படும்.

இந்த Tag ஆனது `` இல் ஆரம்பிக்கும் அதேவேளை விடயங்களாக ``, `` எனும் Tag இல் எழுதப்படும்.

ஒழுங்கமைக்கப்படாத பட்டியலானது பின்வரும் பெறுமதிகளைக் கொண்டிருக்கும்.

Type = “Disc “ பட்டியலானது • குறியீட்டுடன் பட்டியற்படுத்தப்படும்

Type = “Circle “ பட்டியலானது ○ குறியீட்டுடன் பட்டியற்படுத்தப்படும்

Type = “Square “ பட்டியலானது ■ குறியீட்டுடன் பட்டியற்படுத்தப்படும்

உதாரணம் :

```
<ul type =“Square”>
```

```
<li>Apple</li>
```

```
<li>Orange</li>
```

```
<li>Mango</li>
```

```
</ul>
```

■ Apple
■ Orange
■ Mango

Output

விவரணப்பட்டியல் (Description List) <dl>, </dl>

இந்த Tag ஆனது பின்வரும் Tag களை தன்னகத்தே கொண்டிருக்கும். <dt> எந்த வர்க்கத்தை விபரிக்க வேண்டும் என்பதை கொண்டிருக்கும். <dd> இந்த Tag ஆனது <dt> Tag இனால் குறித்துக் காட்டப்பட்ட வார்த்தைக்கான விபரங்களை கொண்டு காணப்படும்.

உதாரணம் :

```
<h2> Description list </h2>
```

```
<dl>
```

```
<dt>Coffe</dt>
```

```
<dd>Black hot Drink </dd>
```

```
<dt>Milk </dt>
```

```
<dd>White cold Drink</dd>
```

```
</dl>
```

Output



Description list

Coffe

Black hot Drink

Milk

White cold Drink

HTML Image Tag -

- படிமங்களை இணையப்பக்கத்துடன் இணைப்பதற்கு இது பயன்படுத்தப்படும்.
- Src இது இணையப்பக்கத்துடன் சேர்க்கப்பட வேண்டிய படம் எது என்பதை குறிக்க இது பயன்படுத்தப்படும். இதன் போது இணையப்பக்கம் இருக்கக்கூடிய அடைவியினுள் குறித்த படம் இருந்தால் படத்தின் நீட்டிப்புடன் அது பின்வருமாறு குறிக்கப்படும்.
- உதாரணம் : படம் வேறொரு அடைவினுள் இருக்குமாயின் அப்படத்திற்கான முழு பாதையினையும் குறிப்பிட வேண்டும். அதாவது ஒரு படம் D:/picture எனும் அடைவினுள் இருக்குமாயின் அது பின்வருமாறு குறிப்பிடப்படும்.

 மேலுள்ள படமானது இணையதளத்தினுள் இருந்தாலும் அதுவும் பின்வருமாறு காட்டப்படும்.

- alt பண்பானது குறித்த படத்தின் மீது சுட்டியின் முனையினை மேற்கொண்டு வரும் போது தோன்றக்கூடிய பெயர் அல்லது எழுத்துக்களாகும்.

உதாரணம் : ``

- Width, Height இப் பண்புகள் இணையப்பக்கத்தில் தோன்றக்கூடிய படத்தின் நீள, அகலங்களை குறிப்பதாக பயன்படும்.

உதாரணம் : ``

HTML Hyperlink -<a>

- இணையப்பக்கத்துடன் வேறு இணையப் பக்கங்களையும் ஆவணங்களையும் இணைப்பதற்கு `<a>` பயன்படுத்தப்படும்.
- href பண்புடன் மீயிணைப்பு ஆவணங்கள் இணைக்கப்படும்.
உதாரணம் : `< a href="Flower.Jpg"> Special Flowers `

HTML Table - <Table>

- அட்டவணையினை உருவாக்குவதற்கு `<Table>` Tag பயன்படுத்தப்படும். இது பின்வரும் பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது.
- **Border** இது அட்டவணையின் Border இனை தடிப்பினை குறிப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படும்.
- **Align** என்பது மற்றுமொரு பண்பாகும்.
- **Bgcolor** என்பது அட்டவணையின் பின்னனி நிறத்தை மாற்றுவதற்கு பயன்படுத்தப்படும்.
- **Width** என்பது அட்டவணை என்ன அகலத்தில் வர வேண்டும் என்பதை வரையரை செய்யும்.
உதாரணம் : `<table border=1 align =center bgcolor="green" width=100%>`
- அட்டவணையில் நிரையினை உருவாக்குவதற்கு `<Tr>` Tag பயன்படுத்தப்படும் அதேவேளை ஒவ்வொரு நிரைக்குரிய தரவுகளை அந்நிரையில் உருவாக்குவதற்கு `<td>` Tag பயன்படுத்தப்படும்.
- `<th>` Tag ஆனது தலைப்புக்களை கொண்ட நிரைகளை உருவாக்கப் பயன்படுத்தப்படும்.

உதாரணம் :

```
<table border="1">
<tr>
  <th>Firstname</th>
  <th>Lastname</th>
  <th>Age</th>
</tr>
<tr>
  <td>Jill</td>
  <td>Smith</td>
  <td>50</td>
</tr>
<tr>
  <td>Eve</td>
  <td>Jackson</td>
  <td>94</td>
</tr>
</table>
```

Firstname	Lastname	Age
Jill	Smith	50
Eve	Jackson	94

↑
Output

HTML Rowspan

ஒரு நிரையானது எத்தனை நிரைகளின் இடத்தை கொண்டிருக்க வேண்டும் என்பதை வரையறை செய்ய பயன்படுத்தப்படும்.

```
உதாரணம் :
<table border="1">
<tr>
  <td rowspan=2> row 1 cell 1</td>
  <td>row 1 cell 2</td>
</tr>
<tr>
  <td>row 2 cell 2</td>
</tr>
</table>
```

row 1 cell 1	row 1 cell 2
	row 2 cell 2

↑
Output

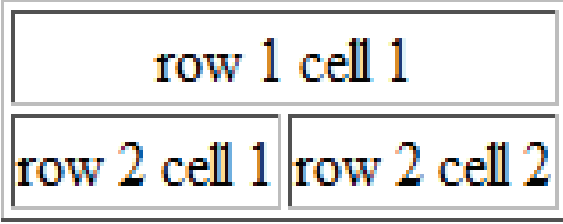
HTML Colspan

ஒரு நிரையானது எத்தனை கலங்களின் இடத்தை கொண்டிருக்க வேண்டும் என்பதை வரையறை செய்ய பயன்படுத்தப்படும்.

உதாரணம் :

```
<html>
<body>
<table border="1">
<tr>
<td colspan=2 align=center> row 1 cell 1</td>
</tr>
<tr>
<td>row 2 cell 1</td>
<td>row 2 cell 2</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>
```

Output



row 1 cell 1	
row 2 cell 1	row 2 cell 2

HTML Forms <form> </form>

இந்த Tag ஆனது படிவங்களை உருவாக்குவதற்கு பயன்படுத்தப்படும்.

- **<form>.....</form> Tag** – ஒரு படிவமானது இந்த உடனேயே ஆரம்பிக்கும் இது பின்வரும் பண்புகளைக் கொண்டிருக்கும்.

Action பண்பானது படிவத்தில் நிரப்பப்படும் தரவானது படிவத்தை சமர்ப்பிக்கும் போது எங்கு சமர்ப்பிக்கப்பட வேண்டும் என்பதை வரையறை செய்யும். படிவமானது இணையசேவையகத்திற்கு சமர்ப்பிக்கப்படும் அவ்வாறான இடத்தை **Action** பண்பானது பெறுமதியாகக் கொண்டிருக்கும்.

உதாரணம் : <form action =" action_page.php">

Method பண்பானது படிவத்தை சமர்ப்பிக்கும் போது எந்த HTTP முறையின் கீழ் சமர்ப்பிக்க வேண்டும் என்பதனை வரையறை செய்யும். இப்பண்பு GET, POST எனும் முறைகளைக் கொண்டிருக்கும்.

உதாரணம் : <form action =" action_page.php" method=" GET">

- **<input> Tag** இது படிவத்தினுள் தரவுகளை உள்ளுழைப்பதற்காக பயன்படுத்தப்படும். இக்கூற்றானது **type , Value** எனும் பண்புகளைக் கொண்டிருக்கும்.

Name இப்பண்பானது ஒவ்வொரு புலமும் சரியாக சமர்ப்பிக்கப்படுவதற்கு ஏதுவாக இப்பண்பினைக் கொண்டு காணப்பட வேண்டும்.

உதாரணம்:

```
<form>
  Firstname: <input type="text" name="firstname"><br>
  Lastname:<input type="text" name="lastname">
</form>
```

- **<input type = "radio">**

பல தெரிவுகளை வழங்கி ஒரு தெரிவினை தெரிவு செய்வதற்காக பயன்படுத்தப்படும்.

இது Value, name, disabled, checked ஆகிய பண்புகளை கொண்டிருக்கும்.

உதாரணம்:

```
<input type="radio" value="male" name="sex"> Male
```

- **<input type = "submit">**

இது படிவத்தை சமர்ப்பிப்பதற்கா பட்டனை உருவாக்க பயன்படுத்தப்படும்.

இது Value, name, disabled, ஆகிய பண்புகளை கொண்டிருக்கும்.

```
<input type="submit" value="submit">
```

உதாரணம்:

```
<form>
First Name:<br>
<input type="text" name="firstname"><br>
Last Name<br>
<input type="text" name="lastname">
<p>
<input type="radio" name="sex" value="male" checked>male
<br>
<input type="radio" name="sex" value="female">Female
<br>
<input type="submit" value="submit">
</form>
```

First Name:

Lastname

 male Female

← Output

<input type = "password">

கடவுச்சொல் தட்டச்சு செய்யப்படும் போது எழுத்தினை மறைத்து தட்டச்சு செய்வதற்காக இது பயன்படுத்தப்படும்.

இது Value, disabled, ஆகிய பண்புகளை கொண்டிருக்கும்.

உதாரணம்:

```
<input type="password" value="pass">
```

<input type = "checkbox">

பயனர் பூச்சியம் அல்லது ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தெரிவுகளை தெரிவு செய்வதற்கு இது பயன்படுத்தப்படும்.

இது Value, name, disabled, ஆகிய பண்புகளை கொண்டிருக்கும்.

உதாரணம்:

```
<input type="checkbox" name="fruits" value="apple" >Apple
```

உதாரணம்:

```
<form action="">
```

```
User name :<input type="text" name="userid"><br><br>
```

```
Password :<input type="password" name="psw"><br><br>
```

```
If you are a Guest then mark the following <br><br>
```

```
<input type="Checkbox" name="user" value="Guest" checked >Guest<br>
```

```
<input type="Checkbox" name="user" value="Srilanka" checked > srilanka
```

```
<br>
```

```
<input type="Checkbox" name="user" value="Other country" checked > other country
```

```
<br>
```

```
<input type="Checkbox" name="user" value="Agreement"> I've red user agree-  
ment<br>
```

```
<br>
```

```
<input type="submit" value="submit">
```

```
</form>
```

Output

<"Select">.....</Select> Tag

இந்த Tag ஆனது Drop – Down பட்டியலை தயாரிப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படும்.

இது Name, disabled, ஆகிய பண்புகளை கொண்டிருக்கும்.

உதாரணம்:

```
<Select name="cars">
```

<"Option">.....</Option> Tag

Drop – Down பட்டியலுக்கான விடயங்களை தெரிவு செய்ய இந்த Tag ஆனது பயன்படுத்தப்படும்.

இது Value, Selected, ஆகிய பண்புகளை கொண்டிருக்கும்.

உதாரணம்:

```
<Option value="ICT" selected> ICT </option>
```

<"textarea">.....</ textarea> Tag

பல வரிகள் உள்ள உள்ளீட்டினை வழங்குவதற்கு இது பயன்படுத்தப்படும்.

இது Name, disabled, rows ஆகிய பண்புகளை கொண்டிருக்கும்.

உதாரணம்:

```
<textarea name="message" rows=10 cols=30> Type here</ textarea >
```

<"button">.....</ button> Tag

இது button களை உருவாக்க பயன்படுத்தப்படும்.

இது type, onclick, ஆகிய பண்புகளை கொண்டிருக்கும்.

உதாரணம்:

```
<button type="button" onclick="alert('hello')"> click </button>
```

<"fieldset">.....</ fieldset> Tag

Form tag இனும் குறிக்கப்படும் தரவுகளை குழுவாக எல்லையிட்டு இணைக்க இந்த Tag பயன்படுத்தப்படும்.

<"legend">.....</ legend> Tag

இந்த Tag ஆனது படிவத்திற்கான தலைப்பினை இட பயன்படுத்தப்படும்.

உதாரணம்:

```
<legend>Personal Information </legend>
```

Part-1 Questions

1.HTML மொழியில் படிவம் (Form) ஒன்றின் உள்ளீட்டு வகை (Input Type) என்னும் attribute கொண்டுள்ள பண்புகள் (properties) எவை?

- (1) radio, text, textarea.
- (2) radio, text, checkbox.
- (3) checkbox, textbox, textarea.
- (4) select, radio, textarea.
- (5) select, radio, textbox.

2.Checkbox ஒன்றினை HTML இல் உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சரியான வடிவம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) <check>
- (2) <checkbox>
- (3) <input type = "check"/>
- (4) <input> type = "checkbox"
- (5)<input type = "checkbox">

3.Radio button ஒன்றினை HTML இல் உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சரியான வடிவம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

- 1) <input >type = "radio">
- 2) <radio>
- 3)<radio> <radio/>
- 4) <input type = "radio"/>
- 5) <input type = "radio button"/>

4.Text box ஒன்றினை HTML இல் உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சரியான வடிவம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

- 1) <input type = "text box">
- 2) <text>
- 3) <text box>
- 4) <input type = "text"/>
- 5) <input> type = "textbox"

5.Submit button ஒன்றினை HTML இல் உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சரியான வடிவம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

- 1) <input type = "submit">
- 2) <submit>
- 3) <submit button>
- 4) <input type = "button" value="submit"/>
- 5) <input> type = "submit button"

6. link ஒன்றினை HTML இல் உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சரியான வடிவம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

- 1)
- 2) <a>
- 3) <link></link>
- 4) <input type = "link" />
- 5) <input> type = www.google.com />

7. HTML இல் ஒரு வலைப்பக்கத்தை (web page) இன்னொரு வலைப்பக்கத்துடன் இணைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் அடையாள ஒட்டு (tag) யாது?

- (1) <TABLE > Sports < / TABLE >
- (2) < A HREF = " Page .html"> Sports < /A >
- (3) < A HREF > Page .html < /A>
- (4) < LI> Sports < /LI >
- (5) < OL > Sports < /OL>

8. பின்வரும் html குறிப்பீட்டைக் கருதுக.

```
<html>
<...1...><...2...><...3...><h1>List of available subjects</h1>
<...4...><...5...>CS3121<...6...>
<...7..>Structured systems analysis and design<...8...>
<...9....><...10...></html>
```

.html குறிப்பீட்டின் இடைவெளிகளைப் பூர்த்தி செய்ய பொருத்தமான ஒழுங்கைத் தெரிவு செய்க?

1. head, /head, title, dl, dt, /dt, dd, /dd, /dl, /body
2. head, title, body, dl, dt, /dt, dd, /dd, /dl, /body
3. head, /head, body, dt, dl, /dl, dd, /dd, /dt, /body
4. head, /head, body, dl, dd, /dd, dt, /dt, /dl, /body
5. head, /head, body, dl, dt, /dt, dd, /dd, /dl, /body

9. கீழ் காணப்படும் HTML ஒட்டினைக் கருதுக

```

```

A. மேற்கூறிய HTML ஒட்டு, படத்தின் பெயரினை "wix.jpg" என உலாவிக்கு வழங்குகின்றது.

B. உலாவிக்கு படத்தின் அளவு பற்றிய தகவல்கள் தெரியாது.

C. படம் காட்சிப்படுத்தாத போது Alt எனும் பண்பு படம் பற்றிய தகவலினைக் காட்சிப்படுத்தும்.

மேற்கூறப்பட்ட கூற்றுக்களில் சரியானது/சரியானவை

1. A,B மட்டும்
2. A,C மட்டும்
3. C மட்டும்
4. A,B,C மட்டும்
5. A,C, மட்டும்

10.பின்வருவனவற்றுள் எது HTMLcomment ஐ சரியாக வகைக்குறிக்கின்றது.

- 1.</this is comment>
2. <!--this is comment-->
3. <! this is comment >
4. <# this is comment>
5. < /*this is comment */>

11. பின்வருவனவற்றுள் எது ஓர்,HTMLபக்கத்திற்குள் உரைப்பெட்டி (textbox) மற்றும் வழங்கல் பொத்தான் (submit button) போன்றவற்றை முறையே நுழைப்பதற்குப் பயன்படு த்தப்படும்?

1. <input text/>மற்றும்<input submit/>
2. <input text type/> மற்றும்<input submit type>
3. <type= "text"> மற்றும்<type= "submit">
- 4.<input type= "text"/> மற்றும்<input type= "submit"/>

12. vijay எனும் HTML அடையாள ஒட்டு "vijay.html" என்னும் ஆவணத்தை மேலோடி மூலம் காட்சிப்படுத்துவது

1. அதே சட்டகத்தின் (frame) மீது
2. ஒரு புதிய சாளரத்தின்(window) மீது
3. அதே சாளரத்தின் மீது
4. "home" என்னும் ஒரு சட்டத்தின் மீது
5. "home" என்னும் ஒரு சாளரத்தின் மீது

13.HTML பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A. ஒரு நன்றாக அமைந்த (well formed) HTML ஆவணம் ஓர் தலை(head), ஓர் உடல்(body) என்னும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.
 - B. ஓர் HTML ஆவணம் ஓர் கணினிச் செய்நிரலாகும்.
 - C. ஓர் ஆவணக் காட்சியை வடிவமைப்பதற்கு (formatting) வெள்ளை வெளிகள்(white space), தத்தல்கள்(tabs), வெற்றுக்கோடுகள் ஆகியவற்றை எப்போதும் பயன்படுத்தலாம்.
 - D. உடற்பகுதியின் உள்ளடக்கம் மேலோடிகளால் காட்சிப்படுத்தப்படும். மேற்குறித்தவற்றில் சரியானவை
1. A,D மாத்திரம்
 2. B,C மாத்திரம்
 3. B,D மாத்திரம்

14. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் HTML ஒட்டுக்கள் தொடர்பாகச் சரியானது.

1.
 பயன்படுத்துவது பாடத்தின்(text) முன்னும் பின்னும் வெற்று வரியினைக் (bank line) காட்டுவதற்காகும்.
2. <p> பயன்படுத்துவது பாடத்தின் முன்னும் பின்னும் வெற்று வரியினைக் (bank line) காட்டுவதற்காகும்.
3.
 பயன்படுத்துவது பாடத்தின் முன்னால் வெற்று வரியினைக் காட்டுவதற்காகும்
4. <p> பயன்படுத்துவது பாடத்தின் முன்னால் மட்டும் வெற்று வரியினைக் காட்டுவதற்காகும்
5.
 பயன்படுத்துவது பாடத்தின் பின்னால் மட்டும் வெற்று வரியினைக்

15. HTML பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது எது?.

1. HTML ஒட்டுக்கள் case sensitive ஆனவை
2. html ஆனது flat form independent ஆனவை.
3. Html ஒட்டுக்களில் முடிவு ஒட்டுக்கள் இடாமலும் எழுதப்படலாம்.
4. bold என்பது tag ன் attribute ஆகும்.
5. html ல் <h1>இலிருந்து <h10>வரை heading tag இடலாம்.

16.கீழ் காணப்படும் HTML ஒட்டினைக் கருதுக.

This is called A⁵xB₂

இது இணைய உலாவியில் எவ்வாறு தென்படும்? 1

- (1) This *is called* A⁵xB₂
- (2) This *is called* A⁵xB₂
- (3) This *is called* A⁵xB₂
- (4) This *is called* A⁵xB₂

17. HTMLல் ஆனது எவ்வாறு செயற்படும்?

- (1) இது line break ஐக் காட்டும்.
- (2) இது ஒரு விளைவையும் தராது.
- (3) இது விசேட குறியீடுகளைக் காட்டப் பயன்படும்.
- (4) இது இடைவெளிகள் காட்டப் பயன்படுத்தப்படும்..
- (5) இது ஒட்டுக்களை உலாவியில் காட்டப் பயன்படும்

18. HTMLல் & ஆனது எவ்வாறு செயற்படும்?

- (1) இது line break ஐக் காட்டும்.
- (2) இது ஒரு விளைவையும் தராது.
- (3) இது விசேட குறியீடுகளைக் காட்டப் பயன்படும்.
- (4) இது இடைவெளிகள் காட்டப் பயன்படுத்தப்படும்..
- (5) இது ஒட்டுக்களை உலாவியில் காட்டப் பயன்படும்

19.<form action="conduct.html" method="post" name="admin">

```
<select name="conduct details">
  <option value="Mr.">Mr.</option>
  <option value="Ms.">Ms.</option>
</select>
</form>
```

மேற்படி coding ற்குரிய சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க

- (1) இக் coding ஆனது form உடன் textbox யும் dropdown box யும் காட்டும்.
- (2) இக் coding ஆனது form உடன் 'OK' button ஐக் காட்டும்.
- (3) இக் coding ஆனது form உடன் 'Submit' button ஐக் காட்டும்..
- (4) இக் coding ஆனது form உடன் text area element யும் dropdown box யும் காட்டும்.

20.ஆண் அல்லது பெண் என்ற பால் நிலையைத் தெரிவு செய்ய form ஒன்றில் பயன்படுத்தத் தக்க மிகவும் பொருத்தமான control type எது?

- (1) Radio button (2) Checkbox (3) Drop-down list
(4) Hidden text (5) Text field

21.HTML இல் பின்னணி நிறத்தினைத் தருவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் வழிமுறையானது பின்வருவனவற்றுள் எது?

- 1) <body style="background-color : yellow">
2) <background> yellow </background>
3) <body background = "yellow">
4) <body bgcolor = "yellow">
5) <body back = "yellow">

22.Checkbox ஒன்றினை HTML இல் உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சரியான வடிவம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

- 1) <input type = "checkbox">
2) <check>
3) <checkbox>
4) <input type = "check"/>
5) <input type = "checkbox">

23.Java script இனைப் பயன்படுத்தி வலை மேலோடி (web browser) ஒன்றின் status bar இல் செய்தி ஒன்றினைக்

காட்டுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சரியான வடிவம் எது?

- 1) window.status = "welcome"
2) status ("welcome")
3) statusbar = ("welcome")
4) status = ("welcome")

24.பின்வரும் HTML அடையாள ஒட்டுக்களில் வரிசைப்படுத்தப்பட்ட பட்டியலினை (unordered list) உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுவது எது?

- (1) <CAPTION> (2) (3) <TABLE> (4) <H1> (5)

அமைப்புக்கட்டுரை வினா (structure)

1. கீழ் காணப்படும் வெளியீட்டை பெறுவதற்கான html coding தரப்பட்டுள்ளது இடைவெளிக்கு பொருத்தமான சொல்லை இட்டு நிரப்புக எழுதுக.?

TIME	SUNDAY	MONDAY	TUESDAY	WEDNESDAY	FRIDAY
8.00-10.00	MATHS	ICT	CHE	ICT	ENG
3.00-5.00	GIT		MATHS	CHE	

```

<.....>
<table border="1">
<tr>
<td >TIME</td>
<td>.....</td>
<td>.....</td>
<td >TUESDAY</td>
<td >.....</td>
<td >FRIDAY</td>
</tr>
<tr>
<td >8.00-10.00</td>
<td >MATHS.....
<td .....="2"><br />.....</td>
<td >CHE</td>
<td >.....</td>
<td >ENG</td>
</tr>
<.....>
<td >3.00-5.00</td>
<td >.....</td>
<td >MATHS</td>
<td .....="2">CHE</td>
</tr>
</.....>
</body>

```

2.கீழ் காணப்படும் வெளியீட்டை பெறுவதற்கான html coding தரப்பட்டுள்ளது. இடைவெளிக்கு பொருத்தமான சொல்லை இட்டு நிரப்புக.?

Serverless computing has many advantages over traditional infrastructure, but that doesn't mean it's always a perfect solution. Learn about

1. TECHNOLOGY STREAM

- SFT
- ICT
- BST
- EST



techopedia

`<p>Serverless computing <.....>has many advantages over traditional infrastructure</.....>, but that doesn't mean it's always a perfect solution.<u> Learn about</.....></.....>`

`<.....>`

`TECHNOLOGY STREAM`

`<ul type= ".....">`

`.....`

`ICT</.....>`

`BST`

`<.....>EST`

``

``

`</.....>`

`<p><img.....="https://cdn.techopedia.com" alt="GLOBAL" width="293" height="221" /></p>`

`<p><a="https://www.techopedia.com/" target="_blank">.....</p>`

(கட்டுரை வினாக்கள்) ESSAY

1.கீழ் காணப்படும் வெளியீட்டை பெறுவதற்கான html coding ஐ எழுதுக.?

1. type of fruits
 - i.banana
 - ii.mango
- 2.type of vegetable
 - a.pumkine

2.கீழ் காணப்படும் வெளியீட்டை பெறுவதற்கான html coding ஐ எழுதுக?

1. country
 - i. india
2. city
 - A. tamilnadu
 1. chennai
 - greenpark
 - saravana store
 2. delli
 - attur
 - Madurai

3. கீழ் காணப்படும் அட்டவணையை வலைப்பக்கத்தில் பெறுவதற்கான html coding ஐ எழுதுக?

STUDENT	SUBJECT	MARKS
RAVI	ICT	89
SUMAN	SFT	95

student	title		rank
subject	ict	Bst	1
sports		cricket	

1.கீழ் காணப்படும் form ஒன்றை உருவாக்குவதற்கான html coding ஐ எழுதுக ?

First name:

Last name:

2.கீழ் காணப்படும் form ஒன்றை உருவாக்குவதற்கான html coding ஐ எழுதுக ?

Your name:

Reg No:

Password :

Sex: Male Female

comments:

4.கீழ் காணப்படும் வலைப்பக்கத்திற்கான வெளியீட்டை பெறுவதற்கான html coding ஐ எழுதுக?

(RAM /ræm/) is a form of computer data storage that stores data and machine code currently being used. A random-access memory device allows data items to be read or written in almost the same amount of time irrespective of the physical location of data inside the memory

Robert Ekert



- EDVAC
- ENIAC
- EDSAC

Wikipedia

The painting is thought to be a portrait of Lisa Gherardini, the wife of Francesco del Giocondo, and is in oil on a white Lombardy poplar panel. It had been believed to have been painted between 1503 and 1506; however, Leonardo may have continued working on it as late as 1517

- I. district
 - mullaitivu
 - jaffna
 - i. central college
 - ii. vidyananda college



student	stid	marks	
peter	s001	ict	89
john	s002		92

PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) என்பது பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற ஒரு பொது நோக்க சேவையக படிவ நிரலாக்க மொழி. இது இணைய நிரலாக்கத்திற்காக வடிவமைக்கப்பட்டு நிகழ்நிலை (Dynamic) இணைய பக்கங்களை உருவாக்கப் பயன்படுகிறது. PHP திறந்த மூல நிரல் மொழியாகும். ஒரு வலைப்பக்கத்திற்குள் மற்ற நிரல் வரிகளிலிருந்து php நிரல்வரிகளைச் சுட்டிக்காட்டுவதற்காக <?php எனும் Opening Tag ம் ?> எனும் Closing Tag ம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த இரண்டு Tag களுக்கு உள்ளே

HTML க ஓப்பிவி்வின்வருமோறுPHP ஐ கேர்த்தல்.

<pre><!DOCTYPE html> <html> <body> <h1>My first PHP page</h1> <?php echo "Hello World!"; ?> </body> </html></pre>	<p>My first PHP page</p> <p>Hello World!</p>
--	---

PHP க ஓப்பிவி்வின்வருமோறுHTML ஐ கேர்த்தல்.

<pre><?php echo '<!DOCTYPE html><html> <body><h2>PHP is Fun!</h2> Hello world!
 I'm about to learn PHP!
 </body> </html>'; ?></pre>	<p>PHP is Fun!</p> <p>Hello world! I'm about to learn PHP!</p>
---	---



மாறிகள்

variable என்பதற்கு தமிழில் மாறி என்று அர்த்தம். தகவல்களோடு நாம் வேலை செய்யும் போது அத்தகைய தகவல்களை சேமித்து வைப்பதற்கு வசதியான ஒரு வழி வேண்டும். அத்தகைய வசதியான ஒரு வழிதான் மாறிகள். மாறிகள் மதிப்புகளைக் கொண்டிருக்கும். நிரல்கள் இயங்கும் போது மாறிகள் கொண்டிருக்கும் மதிப்புகள் மாறலாம்.

அனைத்து PHP மாறிகளும் \$ குறியீட்டைக் முன்னொட்டாக கொண்டு தொடங்கும். மாறியின் முதல் எழுத்து கட்டாயமாக ஒரு எழுத்தை கொண்டோ அல்லது **_ (underscore)** கொண்டோ தொடங்க வேண்டும். முதல் எழுத்தைத் தொடர்ந்து வரும் எழுத்துக்கள் எண்ணாகவோ, எழுத்தாகவோ அல்லது **_ (underscore)** ஆகவோ இருக்கலாம். மற்ற எதைக்கொண்டு மாறிக்கு பெயர் வைத்தாலும் அது பிழையாக கருதப்படும். **\$myName** என்பதும் **\$myname** என்பதும் வெவ்வேறானவை. இரண்டும் ஒன்றல்ல.

<pre> <!DOCTYPE html> <html> <body> <?php \$txt = "Hello world!"; \$x = 5; \$y = 10.5; echo \$txt; echo "
"; echo \$x; echo "
"; echo \$y; ?> </body> </html> </pre>	<pre> Hello world! 5 10.5 </pre>
---	----------------------------------

அணிகள்

PHP Arrays பல மாறிகளை (variable) ஒன்றாக இணைத்து ஒரு குழுவாக மாற்றி அதை ஒற்றை மாறியின் (variable) மூலமாக அணுகுவதற்கு வழி ஏற்படுத்தி தருகிறது. Array யானது ஒருமுறை உருவாக்கப்பட்டுவிட்டால் அதன் பிறகு அதில் உருப்படிகளைச் (items) சேர்க்க, நீக்க, மாற்ற, வரிசைப்படுத்த முடியும்.

<pre> <!DOCTYPE html> <html> <body> <?php \$cars = array("Volvo", "BMW", "Toyota"); echo "I like " . \$cars[0] . ", " . \$cars[1] . " and " . \$cars[2] . "."; ?> </body> </html> </pre>	<pre> I like Volvo, BMW and Toyota. </pre>
--	--

கட்டுப்பாட்டுக் கட்டமைப்புகள்

If

<pre><!DOCTYPE html> <html> <body> <?php \$t = date("H"); if (\$t < "20") { echo "Have a good day!"; } else { echo "Have a good night!"; } ?> </body> </html></pre>	<p>Have a good day!</p>
---	-------------------------

while Loop

<pre><!DOCTYPE html> <html> <body> <?php \$x = 1; while(\$x <= 5) { echo "The number is: \$x
"; \$x++; } ?> </body> </html></pre>	<p>The number is: 1 The number is: 2 The number is: 3 The number is: 4 The number is: 5</p>
---	---

for Loop

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<?php
for ($x = 0; $x <= 10; $x++) {
    echo "The number is: $x <br>";
}
?>

</body>
</html>
```

```
The number is: 0
The number is: 1
The number is: 2
The number is: 3
The number is: 4
The number is: 5
The number is: 6
The number is: 7
The number is: 8
The number is: 9
The number is: 10
```

சார்புகள்

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<?php
function familyName($fname, $year)
{
    echo "$fname Refsnes. Born in
$year <br>";
}

familyName("Hege", "1975");
familyName("Stale", "1978");
familyName("Kai Jim", "1983");
?>

</body>
</html>
```

```
Hege Refsnes. Born in 1975
Stale Refsnes. Born in 1978
Kai Jim Refsnes. Born in 1983
```

தரவுத்தள இணைப்பு

```
<?php
$servername = "localhost";
$username = "username";
$password = "password";
// புதிய இணைப்பினை உருவாக்குதல்
$conn = new($servername, $username, $password);
// இணைப்பினை சரிபார்த்தல்
if($conn->connect_error){
die("Connection failed: ". $conn->connect_error);
}
echo"Connected successfully";
?>
```

உள்ளமைவு வெளியீடு

WampServer ஐ இணையத்தில் இருந்து பெற்று கணனியில் நிறுவுதல்

WampServer ஐ இயக்குதல்

பயனர் அனுமதிகளினை வழங்குதல்

தரவுத்தளத்தினை உருவாக்குதல்

தரவுத்தளத்தில் அட்டவணைகளினை உருவாக்குதல்

உருவாக்கப்பட்ட கோப்புக்களில் servername, username, password, database name என்பவற்றினை மாற்றுதல்

உருவாக்கப்பட்ட கோப்புக்களினை www சேர்த்தல்

இணைய உலாவியில் உருவாக்கப்பட்ட கோப்புக்களினை அவதானித்தல்

மீள்பெற்ற தரவுகளைப் பயன்படுத்தி படிவப் பெறுமானங்களைப் பொருத்துதல்

```
<?php
$servername = "localhost"; //ஆள்கள முகவரி
$username = "username"; // ஆள்கள பயனர் பெயர்
$password = "password"; // ஆள்கள பயனர் கடவுச்சொல்
$dbname = "myDB"; // தரவுத்தளம்

// புதிய இணைப்பினை உருவாக்குதல்
$conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);
// இணைப்பினை சரிபார்த்தல்
if($conn->connect_error) {
die("Connection failed: ". $conn->connect_error);
}
// student (தரவுத்தளம்) sid, sfname, slname (தரவுத்தளத்தில் காணப்படும்
புலங்களும்)
$sql = "SELECT sid, sfname, slname FROM student";
$result = $conn->query($sql);

if($result->num_rows >0) {
// தரவுகளினை காட்சிப்படுத்துதல்
while($row = $result->fetch_assoc()) {
echo"id: ". $row["sid"]." - Name: ". $row["sfname"]." ". $row["slname"]."<br>";
}
}else{
echo"0 results";
}
$conn->close();
?>
```

இணையத்தில் வெளியீடு செய்தல்

இணைய சேவை வழங்குனரினை தெரிவு செய்தல்
இணையத்தில் ஆள்கள முகவரியினை வாங்குதல்
வலைத்தளத்தை வெளியீடு செய்யக்கூடிய வெளியீட்டுத் தளங்களில்
இடங்களினை வாங்குதல்
உருவாக்கப்பட்ட கோப்புக்களினை வெளியீட்டுத் தளங்களிற்கு அனுப்புதல்
தரவுத்தளத்தினை உருவாக்குதல்
பயனர் அனுமதிகளினை வழங்குதல்
இணைய உலாவியில் உருவாக்கப்பட்ட கோப்புக்களினை அவதானித்தல்

தொடர்நடைப் பாணித்தாள்(Cascading Style Sheet)

Cascading Style Sheets (CSS Coding)

- ⇒ Cascading Style Sheets என்பதனையே CSS என்று அழைக்கப்படுகின்றது.
- ⇒ CSS ஆனது HTML ஆல் ஆன கூறுகள் எவ்வாறு தோன்ற வேண்டும் என்பதனை வரையறை செய்கின்றது.
- ⇒ CSS சில வேளை மீள மீள செய்வதினை இலகுவடுத்தும்.
- ⇒ சின்ன விடயங்கள் CSS file லிலும் அடிப்படை முக்கிய விடயங்கள் HTML லிலும் சேமிக்கப்படும்.
- ⇒ HTMLfile ல் CSS file ஐ இணைப்பதன் மூலம் எளிமையான முறையில் அழகிய வலைத்தளத்தினை உருவாக்க முடியும்.
- CSS ஆனது பின்வரும் **மூன்று** வழிகளில் HTML ஆவணத்துடன் இணைக்கப்படும்.

1. வெளிவாரி CSS ஆவணமாக (External Style Sheet)
2. உள்வாரி CSS ஆவணமாக (Internal Style Sheet)
3. உள்ளகவாரி CSS ஆக (Inline Style Sheet)

1. வெளிவாரி CSS ஆவணமாக (External Style Sheet)

CSS கோப்பு உருவாக்கப்பட்டு அது குறித்த HTML ஆவணத்துடன் இணைக்கப்பட்டு குறித்த ஆவணத்தில் <head>....</head> tag இனுள் உள்ள <link> tag னுள் இணைத்து பயன்படும்.

Ex:-

```
<html>
<head>
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="suven.css">
</head>
```

இங்கு வழங்கப்படும் மதிப்புக்கள் அனைத்தையும் தனியாக ஒரு file ல் .css என்று சேமிக்க வேண்டும். அவ்வாறே suven.css என்னும் file ல் சேமித்து அதனை link ல் சேமித்துள்ளேன்.

2. உள்ளவாரி CSS ஆவணமாக (Internal Style Sheet)

HTML ஆவணத்துடன் <head>.....</head> பகுதியினுள் <style>.....</style> எனும் tag ஐப் பயன்படுத்தி ஆவணத்திற்கான CSS வடிவமைப்பு எழுதப்படும்.

Ex:-

```
<html>
<head>
<style>
body {background-color:skyblue;}
h1 {
    text-align:center;
    text-decoration:underline;
    color:red;
    font-family:Times New Roman;
    font-size=28pt;
}
p {
    text-align:justify;
    text-style:italic;
    color:black;
    font-family:arial;
    font-size=38pt;
}
</style>
</head>
```

இங்கு <h1>,<p> க்குள் வழங்கப்பட்டிருப்பது என்னென்ன விதங்களில் அமைக்கப்பட வேண்டும் எனும் விபரங்கள் எல்லாம் தனியாக <style> tag க்குள் வழங்கப்பட்டுள்ளது. இவை எப்பொழுதும் <head> tag க்குள் அமையும்.

- * h1, p இன் மதிப்புக்கள் {} க்குள் அமையும்
- * இங்கு அடிக்கோடிட <u> க்கு பதிலாக text-decoration:underline; எனவும்
- * சாய்வெழுத்திற்கு <i> க்கு பதிலாக text-style:italic; எனவும் வழங்கப்பட வேண்டும்.

3. உள்ளகவரி CSS ஆக (Inline Style Sheet)

HTML ஆவணத்தில் உரிய tag களினுள்ளே CSSவடிவமைப்பானது இம்முறையின் கீழ் மேற்கொள்ளப்படும் போது உரிய tag இனுள் style பண்பினை பயன்படுத்தியே CSS வடிவமைப்புக்கள் எழுதப்படும்.

Ex:-

```
<html>
<head></head>
<body style= "background-color:blue;">
<h1 style=
  "text-align:center;
  text-decoration:underline;
  color:red;
  font-family:Times New Roman;
  font-size=28pt;">WELCOME TO CSS CODING</h1>
<p style=
  " text-align:justify;
  text-style:italic;
  color:white;
  font-family:arial;
  font-size=38pt;"> CSS stands for Cascading Style Sheets. CSS describes how
HTML elements are to be displayed on screen, paper, or in other media. CSS saves a lot of
work. It can control the layout of multiple web pages all at once. External style sheets are stored
in CSS files.</p>
</body>
</html>
```

இங்கு<h1>,<p> க்குள் வழங்கப்பட்டிருப்பது என்னென்ன விதங்களில் அமைக்கப்பட வேண்டும் எனும் விபரங்கள் எல்லாம் அந்தந்த tag க்குள்ளேயே வழங்கப்பட்டுள்ளது. இவை எப்பொழுதும் <head> tag க்குள் அமையும்.

CSS இன் அமைப்பு

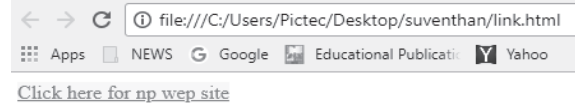
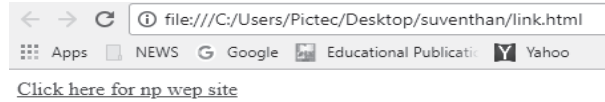
விடயம்	பண்புகள்	உதாரணம் / விளக்கம்
Text	color	{color:#0000ff;} or {color:red;} or {color:rgb(255.0.0);}
	text-align	{text-align:left;} or {text-align:right;} or {text-align:center;} or {text-align:Justify;}
	text-decoration	இது ஒரு விடயத்தினை எழுதி அதை மற்றவர்களுக்கு தெரியும் படியாக அடிப்பதற்கோ அல்லது link ல் இருக்கும் அடிக்கோட்டினை எடுப்பதற்கோ பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
	text-transform	இது எழுத்துக்களை uppercase, lowercase, capitalize என மாற்றுவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
	text-indent	இது ஒவ்வொன்றின் மதிப்பினைப் பொறுத்து (Ex. 80px) எழுத்துக்களை அவ்வளவு இடைவெளி விட்டு தள்ளி அமைக்கும்.
Font	font-family	font-family: "Calibri";
	font-style	Normal, Italic, Bold, Oblique
	font-size	இது px அலகிலோ அல்லது em அலகிலோ பெறலாம்.
Links	a:link	ஒரு link எவ்வாறு இருக்க வேண்டும் என்பதை வரையறுக்கின்றது.
	a:hover	இது mouse cursor ஐ அந்த link ன் அருகே கொண்டு செல்லும் போது அந்த link எவ்வாறு காட்சியளிக்க வேண்டும் என்பது இங்கு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.
	a:active	இது link ன் மீது சொடுக்கும்(Click) போது அது எவ்வாறு காட்சியளிக்க வேண்டும் என்பதனை விளக்குகின்றது.
	a:visited	இது link ஐ சொடுக்கிய (Click) பின்னர் அது எவ்வாறு காட்சியளிக்க வேண்டும் என்பதனை விளக்குகின்றது.
List	List-type-style	List ல் உள்ளவை எந்த வரிசை முறையில் வெளிப்பட வேண்டும் என்பதனைக் குறிக்கும்.
	Visibility	இது ஒரு விடயம் வெளிப்பட வேண்டுமா இல்லையா என்பதனை முடிவு செய்வதாகும். இங்கு hidden என காணப்பட்டால் அந்த விடயம் வெளிப்படாமல் இருக்கும்.
	display	வெளியீடு
Tables		

Links ந்து உதாரணம்

```

<html>
  <head>
    <style>
      a:hover {color:blue;background-color:yellow;}
      a:active {color:white;background-color:black;}
    </style>
  </head>
  <body>
    <a href= "http://www.np.gov.lk"
      target= "_blank">Click here for np wep site</a>
  </body>
</html>

```

**List ந்து உதாரணம்**

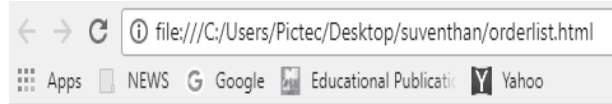
CSS யில் நாம் விரும்பும் வகையில் Ordered list மற்றும் Unordered list களை வரிசைப்படுத்த முடியும்

```

<html>
<head>
<style>
  ol li {list-style-type:upper-roman;}
  ol li {list-style-type:circle;}
</style>
</head>
<body>
  Divices of Computer
  <ol>
    <li> Input devices</li>
    <li> Output devices</li>
  </ol>
  Type of Input divices
  <ul>
    <li> Keyboard</li>
    <li> Mouse</li>
  </ul>

</body>
</html>

```



Divices of Computer

- Input devices
- Output devices

Type of Input divices

- Keyboard
- Mouse

Tables ற்கு உதாரணம்

இங்கு table ,th ,td ஆகிய மூன்றிற்கும் வெவ்வேறு நிறங்களோ அல்லது ஒரே நிறத்தையோ வழங்கலாம்.

```

<html>
  <head>
    <style>
      table {width:"70%"; height:"50%"; border:4px solid red;}
      th {border:3px solid black;}
    </style>
  </head>
</body> <table>

  <tr>
    <th>Name</th>
    <th>Grade</th>
    <th>Total Marks</th>
  </tr>

  <tr>
    <th>Kajal</th>
    <th>Arts</th>
    <th>860</th>
  </tr>

  <tr>
    <th>Vijai</th>
    <th>Arts</th>
    <th>850</th>
  </tr>

</table>

</body>
</html>

```

Name	Grade	Total Marks
Kajal	Arts	860
Vijai	Arts	850

கடந்த கால வினாக்கள்

2017 ஆம் ஆண்டு பகுதி- I வினா இல.15

கீழே தரப்பட்ட CSS விதிகளில் எது “school.png” எனும் கோப்பிலுள்ள விம்பத்தை இணையப்பக்கத்தின் பின்னணியாகக் காண்பிக்கும்?

1. body {background= “school.png”};
2. body {background: url (“school.png”)};
3. body {background. image= “school.png”};
4. body {background. image : “school.png”};
5. body {background. image : url (“school.png”)};

மேலுள்ள வினாவிற்கான உதாரணம்.

```
<html>
<head>
<style>
body {background-image:url("suven.jpg");}
h1 {
text-align:center;
text-decoration:underline;
color:red;
font-family:Times New Roman;
font-size=48pt;
}
</style>
</head>
<body>
<h1>WEL COME TO CSS CODING</h1>
</body>
```



2016ஆம் ஆண்டு பகுதி- I வினா இல.17

செல்லுபடியாகும் CSS விதி பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. P{color:red;}
2. P{color=red;}
3. P{text-color: “red”};
4. P{text-color=red;}
5. P{text-color:red;}

2015 ஆம் ஆண்டு பகுதி- I வினா இல.17

இணையப்பக்கத்தின் பின்புல (background) நிறத்தை மஞ்சள் (yellow) நிறமாக வடிவமைப்பதற்கு உரிய சரியான CSS விதி யாது?

1. body {body-color: “yellow”};
2. body {bgcolor: yellow};
3. body { background -color: yellow};
4. body {bgcolor=yellow}
5. body { background -color= yellow};

மேலுள்ள வினாவிற்கான உதாரணம்.

```
<html>
<head>
<style>
body {background-color: yellow;}
h1 {
text-align:center;
text-decoration:underline;
color:red;
font-family:Times New Roman;
font-size=48pt;
}
</style>
</head>
<body>
<h1>WEL COME TO CSS CODING</h1>
</body>
```



பகுதி A –அமைப்புக் கட்டுரை 2015ம் ஆண்டு

(C). கீழே தரப்பட்ட CSS தொடரியல் ரீதியாக சரியானவையா?, பிழையானவையா எனக் குறிப்பிடுக. அவ்விதி பிழையாயின், சரியான விதியை எழுதுக.

1. P{color:red;}
P{font-type:Arail;}
2. Body{color: red;}
{Background-color:yellow;}



3. h1,h3{color:blue;}
முதலாவது கூற்று தவறு ஆகும்.
காரணம் P{font-type:Arail;} என்பதில்
font-type என எழுதுவதில்லை type
எனும் இடத்தில் family என வரவேண்டும். P{font-family:Arail;} என வரும்.

இரண்டாவது கூற்றும் தவறு ஆகும். காரணம் Body{color: red;} {Background-color:yellow;} என்பதில் தனித்தனியே {} என எழுதுவதில்லை. அவை ஒரே கட்டளையாகும். எனவே அவை ஒரே அடைப்புக்குள் வரவேண்டும். Body{color:red; Background-color:yellow;} என வரும். அல்லது தனித்தனியே Body கட்டளையை வழங்க வேண்டும். அதாவது body{color: red;} body{Background-color:yellow;} இவ்வாறும் அமையலாம்.

மூன்றாவது கூற்று சரி.

பகுதி B –அமைப்புக் கட்டுரை 2011ம் ஆண்டு வினா எண் 2.(C).(1)

மேற்குறித்த ஆவணத்தின் எல்லாப் பந்தியையும் “arial” எழுத்துரு வகையில் (arial font)14 எழுத்துரு அளவிற்கும் நீல நிறத்திற்கும் வடிவமைப்புச் (Format) செய்ய வேண்டியுள்ளது. குறிமுறைக் கூறின் CSS வரைவிலக்கணத்தை எழுதுக.

விடை

```
P{font-family:Arial; font-size:14pt; color:blue;}
```