

வலை வாசல் வருக

முனைவர். பா.சிதம்பராஜன்

க.சண்முகம்



வெளிநீடு

SRM வள்ளியம்மை பொறியியல் கல்லூரி

வலை வாசல வறக

வெளியீடு:

SRM வள்ளியம்மை பொறியியல் கல்லூரி

வலை வாசல் வடுக

முனைவர் பா. சிதம்பராஜன்

முதல்வர், SRM வள்ளியம்மை பொறியியல் கல்லூரி

க. சண்முகம்

உதவிப்பேராசிரியர்

கணினிஅறிவியல் பொறியியல் துறை

SRM வள்ளியம்மை பொறியியல் கல்லூரி

வெளியீடு:

SRM வள்ளியம்மை பொறியியல் கல்லூரி

வயல வாசல வடுக

முனைவர் பா.சிதம்பராஜன்
க.சண்முகம்



முதல் பதிப்பு: மார்ச் - 2019



வெளியீடு :

SRM வள்ளியம்மை பொறியியல் கல்லூரி
SRM நகர், காட்டாங்குளத்தூர்,
காஞ்சிபுரம் மாவட்டம் - 603203.



நூலழகு :

தமிழ் அலை ஊடக உலகம்,
சென்னை - 600 086,
tamilalai@gmail.com

அலைபேசி : 94868 38801



முகப்பு, உள்ளீடு : ரவி



பக்கம் : 72

விலை : ரூ. 100/-



ISBN: 978-81-933978-3-1

நன்றி

“வலை வாசல் வருக” என்ற தொழில்நுட்ப தமிழ்ப் புத்தகத்தை எழுத ஊக்கப்படுத்திய மற்றும் நம் கல்லூரியே அதை வெளியிட்டுக் கொடுக்கும் வண்ணம் வழிநடத்திக்கொண்டிருக்கின்ற நம் SRM பல்கலைக்கழக நிறுவனவேந்தர் டாக்டர். தா.இரா. பாரிவேந்தர் ஐயா அவர்களுக்கும், SRM கல்விக் குழுமங்களின் தலைவர் திரு. இரவி பச்சமுத்து ஐயா அவர்களுக்கும் மற்றும் நம் கல்லூரியின் செயல்மிகு இயக்குநர் முனைவர். தி.பொ.கணேசன் ஐயா அவர்களுக்கும் எங்களது மனமார்ந்த நன்றிகளை தெரிவித்துக்கொள்கிறோம்.

இப்புத்தகத்தை வெயிட உதவிய கல்லூரி நிர்வாகம் மற்றும் அனைவருக்கும் எங்களது மனமார்ந்த நன்றிகளை தெரிவித்துக்கொள்கிறோம்.

எப்போதும் எங்களுக்கு உறுதுணையாக இருக்கின்ற குடும்ப உறுப்பினர்களுக்கும் எங்களின் மனமார்ந்த நன்றிகளை தெரிவித்துக்கொள்கிறோம்.

வாழ்த்துரை

டாக்டர் தா.இரா. பாரிவேந்தர்
நிறுவனர் வேந்தர்
SRM பல்கலைக்கழகம்



**தாமின் புறுவது உலகின் புறக்கண்டு
காமுறுவர் கற்றறிந் தார்**

என்ற குறளுக்கிணங்க, தான் கற்றதில் இன்பம் கண்ட திருக்குறள் செல்வன் முனைவர் **பா.சிதம்பரராஜன்** மற்றும் பேராசிரிய ரத்னா **திரு.க.சண்முகம்** ஆகியோர் படைத்த கணினிசார் அறிவுப் பெட்டகமாக “**வலை வாசல் வருக**” என்னும் நூல் உருவெடுத்துள்ளது. காலத்திற்கேற்ப தமிழறிஞர்களாலும், தொழில்நுட்ப கலைஞர்களாலும் வடிவமைக்கப்பட்ட தமிழ் கலைச்சொற்களும், அதனை சார்ந்த தொழில்நுட்பமும், சாமானிய மனிதர்களாலும் எளிதில் புரிந்து கொள்ளும் வகையில் இந்நூல் இயற்றப்பட்டுள்ளது.

இந்நூலின் வழிகொண்டு பல பயனுள்ள தொழில்நுட்ப அறிவியல் நூல்கள் தமிழில் இயற்றப்படவேண்டும் என்பதே என் அவா! இந்நூலாசிரியர்கள் இளைய தலைமுறைக்கு தொழில்நுட்பவியலை தமிழில் கொண்டு சேர்த்துள்ளனர் என்பது திண்ணம். தற்போது கணினித் துறையில் உள்ள அடிப்படையான புதிய தொழில்நுட்பங்களைத் தெரிந்துகொண்டு பிறருக்கு சொல்லிக் கொடுப்பதற்கும் இந்த நூல் உதவும். மேலும் இந்நூலைப் போல் பல நூல்கள் தமிழில் இயற்ற நாம் ஆசிரியர்களை வாழ்த்துகிறோம்.



முனைவர் தா.இரா.பாரிவேந்தர்

வாழ்த்துரை

திரு இரவி பச்சமுத்து

தலைவர்

SRM கல்விக்குழுமம்

SRM கல்விக்குழுமங்களின் தலைச்சிறந்த கல்லூரிகளில் ஒன்றான வள்ளியம்மை பொறியியல் கல்லூரியின் முதல்வர் முனைவர். பா.சிதம்பரராஜன் மற்றும் உதவிப்பேராசிரியர் க.சண்முகம் ஆகியோர் இணைந்து, தொழில்நுட்ப பண்புரிமை கருத்துக்களை (Technical Domain Concepts) அனைவருக்கும் எளிதில் புரியும் வண்ணம், கதையோடு செயல்பாடுகளைச் சொல்லி, நம் தாய்மொழியாம் தமிழில் “வலைவாசல் வருக” என்ற தலைப்பில் எழுதிய புத்தகத்தை நம் கல்லூரி வெளியிட இருப்பதை எண்ணி மட்டற்ற மகிழ்ச்சியடைகிறேன்.

இதுபோன்ற ஒரு புதிய முயற்சியை மேற்க்கொண்ட நம் கல்லூரி முதல்வர் அவர்களுக்கு என் மனமார்ந்த பாராட்டுக்கள்.



இப்புத்தகம் பள்ளி, கல்லூரி மாணவர்களுக்கு மட்டுமல்லாது ஆர்வமுடைய அனைவரும் எளிதில் புரிந்துகொள்ளும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கிறது.

இவர்கள் இருவரும் மற்றும் மேலும் பல பேராசிரியர்கள் இது போன்ற பல தொழில்நுட்ப புத்தகங்களை தமிழில் எழுதி வெளியிட என் வாழ்த்துகளை தெரிவித்துக்கொள்கிறேன்.

வாழ்த்துரை

முனைவர் தி.பொ. கணேசன்
இணைத்துணைவேந்தர்
SRM பல்கலைக்கழகம்

SRM வள்ளியம்மை பொறியியல் கல்லூரியில் தொழில்நுட்பம் சார்ந்த பலதுறை செயல்பாடுகள் சீரும் சிறப்புமாக நடைபெற்று வருகின்றன என்பது அனைவரும் அறிந்ததே!

இப்போது வளர்ந்து வரும் தொழில்நுட்பம் மற்றும் வளர்ச்சி பெற்ற தொழில்நுட்பத்தைப்பற்றிய தலைப்புகளில், ஒரு புதிய முயற்சியாக, மாணவர்களுக்கும், புத்தகம் படிக்கும் ஆர்வலர்க்கும் எளிதில் தொழில்நுட்பம் சென்றடைய வேண்டும் என்ற நோக்கில், தமிழில் அதனுடைய வரையறைகளை தீனமும் நடக்கும் நிகழ்வுகளோடு ஒப்பிட்டு, 'வலைவாசல் வருக' என்ற பெயரில் புத்தகத்தை எழுதியுள்ள நம் கல்லூரி முதல்வர் முனைவர் பா.சிதம்பரராஜன் மற்றும் உதவிப்பேராசிரியர் க.சண்முகம் ஆகியோரை மனமார பாராட்டுகிறேன்.



இந்த “வலைவாசல் வருக” புத்தகத்தில் உள்ள படங்களை பார்க்கும் போதே, அதில் உள்ள தொழில்நுட்ப செய்திகளை புரிந்துகொள்ளும் வண்ணம் வரையப்பட்டுள்ளது பாராட்டுக்குரியது. ‘வலைவாசல் வருக’ என்ற தொழில்நுட்ப தமிழ்ப்புத்தகத்தை நம் கல்லூரியின் மூலம் வெளியிட இருப்பதை எண்ணி மட்டற்ற மகிழ்ச்சியடைகிறேன்.

இதுபோன்ற பல புதிய முயற்சிகளின் மூலம் நம் கல்லூரியின் பெயர் மென்மேலும் வளர்ந்து உலகமெங்கும் பரவட்டும் என்று வாழ்த்தி மகிழ்கிறேன்.

தி.வெ. கனேசன்
20.2.19

பொருளடக்கம்

1. முன்னுரை (Introduction)	13
2. தரவுப் பகுப்பாய்வு (Data Analytics)	15
3. தரவுச் செயலாக்கம் (Datamining)	18
4. இளஞ்சிதரவு (அ) பெரிய அளவிலான தரவு (Big data)	22
5. பொருட்களின் இணையம் (Internet of things)	25
6. மேகக்கணிமை (Cloud Computing)	28
7. வலையிணைப்புக் கணிமை (Grid Computing)	32
8. இயந்திரக்கற்றல் (Machine learning)	35
9. இயற்கை மொழியாய்வு (Natural language processing)	39
10. செயற்கை நுண்ணறிவு (Artificial Intelligence)	43
11. மின்னணு வணிகம் (E-Commerce)	47
12. செல்பேசி வணிகம் (Mobile Commerce)	51
13. தொடரேடு (Block Chain)	54
14. படிமச்செயலாக்கம் (Image Processing)	59
15. மெய்நிகர்த் தோற்றம் (Virtual Reality) மற்றும் புனைமெய்யாக்கம் (Augumented reality)	61
16. மின்வெளிப் பாதுகாப்பு (Cyber Security)	65
17. தன்னியக்க இயந்திரம் (Autonomous machine)	69

முன்னுரை (Introduction)

இன்றைய சூழலில், கணினி இல்லாமல் எந்தச் செயல்பாடுகளும் இல்லை என்ற நிலை வந்துவிட்டன. அதுபோல, நாளுக்கு நாள் புதிதாகத் தொழில்நுட்பமும் உருவாகிக் கொண்டிருக்கின்றது. கடந்த 10 ஆண்டுகளில், நினைத்துப் பார்க்க முடியாத அளவில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி நம் நாட்டில் ஏற்பட்டுள்ளது என்று சொன்னால் மிகையாகாது. இவ்வாறு உருவாகும் தொழில்நுட்பத்தை நம் கல்லூரி மாணவர்கள் எளிதில் அறிந்துகொள்ள வேண்டும் என்பதற்காக, நம் தாய்மொழியாம் தமிழ் மொழியில், இந்தத் தொழில்நுட்பத்தைப் பற்றி தெரிந்துகொள்ளும் வகையில் இந்த நூல் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொருவரும் கணினி அறிவியலின் தொழில்நுட்பத்தை எளிதில் புரிந்துகொள்ளும் வகையில், நம்மைச் சார்ந்த நிகழ்வுகள் சான்றுகளுடன் விளக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த நூலில் தரவுப்பகுப்பாய்வு (Data Analytics), மேகக்கணிமை (Cloud Computing), வலையிணைப்புக் கணிமை (Grid Computing), தரவுச் செயலாக்கம் (Data Mining), இயற்கை மொழியாய்வு (Natural Language Processing), செயற்கை நுண்ணறிவு

(Artificial Intelligence), பொருட்களின் இணையம் (Internet of Things), இளஞ்சித்தரவு (Big Data), இயந்திரக் கற்றல் (Machine Learning), படிமச் செயலாக்கம் (Image Processing), மெய்நிகர்த் தோற்றம் (Virtual reality) புனை மெய்யாக்கம் (Augmented Reality), தொடரேடு (Block Chain), மின்வெளி பாதுகாப்பு (Cyber Security) மற்றும் தன்னியக்க இயந்திரம் (Autonomous Machine) என இப்போது கணினித் துறையில் உள்ள பல தொழில்நுட்பங்களைப் பற்றியும், அவற்றிற்கான விளக்கங்கள் எளிய நடையில், படித்தவுடன் புரியும் வண்ணம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. கணினித் துறையில் உள்ள அடிப்படைத் தொழில்நுட்பங்களைத் தெரிந்துகொள்ள நினைப்பவர்கள் இந்த நூலைப் படிக்கலாம். இதன்மூலம் தற்போது கணினித் துறையில் உள்ள அடிப்படையான புதிய தொழில்நுட்பங்களைத் தெரிந்துகொண்டு, பிறருக்குச் சொல்லிக் கொடுப்பதற்கும் இந்த நூல் உதவும் வகையில் அமையும்.

தரவுப் பகுப்பாய்வு (Data Analytics)

தரவு என்பது தகவல்களைச் சேகரிப்பது, தகவல்களைப் பகிர்வது என்பது பொருள். அதாவது, என் பெயர் கண்ணன், என் ஊர் சென்னை என்று நான் உங்களிடம் கூறினால், நீங்கள் உடனடியாக இந்தத் தகவலைத் தங்களது மூளையில் சேமித்துக் கொள்கிறீர்கள் அல்லது என்னைப் பற்றிய இந்தத் தகவல்களை பகிர்ந்து கொள்வீர்கள். இதைத்தான் நம்முடைய தொழில்நுட்பம், நம்முடைய சாதனங்கள் மற்றும் நம்முடைய இயந்திரங்கள் செய்கின்றன.

தரவுகளைச் சேமித்து வைப்பதைத் தவிர, அந்தத் தரவுகளுடன் நாம் சில செயல்கள் மூலமாக முறைப்படுத்தும்போது சான்றாக - பகுப்பாய்வு, இடம் பெயர்தல், ஒருங்கிணைத்தல்) அதைச் செயலாக்கம் (Pro-

cessing) என்று கூறுவோம்.

தரவுப் பகுப்பாய்வு என்பது தரவுத் தொகுப்புகளை ஆய்வு செய்யும் செயல்முறையாகும். அதாவது, தரவுத் தொகுப்புகளில் அடங்கியுள்ள தகவல்களை வைத்தும் அதன் சிறப்பு அமைப்புகளை வைத்தும், மென்பொருள் உதவியுடன் ஆய்வுசெய்து, எதிர்வரப்போகும் தகவல்களைக் கணிப்பதாகும்.



சான்றாக, 2010ல் இருந்து 2018 வரை சென்னையில் பெய்த மழை அளவுக்கான தரவு உள்ளது என வைத்துக்கொள்வோம். இந்தத் தரவுகளில் உள்ள தகவல்களை ஆய்வு செய்து 2019ல் சென்னையில் இந்த அளவிற்கு மழை பெய்ய வாய்ப்பு உள்ளது என்று கணிப்பதுதான் தரவு பகுப்பாய்வாகும்.

Data Analysis என்பது தரவுத் தொகுப்புகளில் உள்ள தகவல்களை ஆய்வு செய்வதாகும்.

Data Analytics என்பது தரவுத் தொகுப்புகளில் உள்ள தகவல்களை ஆய்வு செய்து, அடுத்து என்ன நடக்கலாம் (அ) என்ன நடக்கப்போகிறது என்பதைப் கணித்துக் கூறுவதாகும். இன்னும் எளிமையாகக் கூற வேண்டுமானால், ஏற்கனவே உள்ள தரவை (Past Data) ஆய்வு செய்வது (Data analysis), இந்த நிகழ்வு தரவை வைத்துக்கொண்டு எதிர்வரும் தரவின் தகவலைக் கூறுவது தரவுப் பகுப்பாய்வு (Data analytics) ஆகும்.

எதிர்வரும் தகவல்களைக் கூறுவது (Forecasting), விற்பனையை வைத்து திட்டமிடுவது (Sales Planning), பகுப்பாய்வை வைத்து முன்பே கணிப்பது (Predictive analysis) மொத்தத்தில் பின்வரும் நிகழ்வுகளை முன்பே கணிப்பதற்குத் தரவுப் பகுப்பாய்வு பெரிதும் உதவுகிறது. தரவுப் பகுப்பாய்வானது, வணிகங்களின் வருவாய்களை அதிகரிக்கவும், செயல்பாட்டுத் திறனை மேம்படுத்தவும் பெரிதும் உதவுகின்றன.

தரவுச் செயலாக்கம் (Datamining)

தரவுச் செயலாக்கம் என்பது, எப்படி சுரங்கத்தில் கனிமங்களில் இருந்து தங்கம் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறதோ அதுபோன்று, மிகப்பெரிய அளவிலான தரவுகளில் இருந்து நமக்குத் தேவையான தகவல்களைப் பிரித்தெடுப்பதுதான் தரவுச்செயலாக்கம் ஆகும். இந்த முறையானது, தானாகவே தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்தும், தரவுகளை வகைப்படுத்தியும் மற்றும் தரவுகளை தொகுத்தும், தகவல்களைப் பயன்படும் வகையில் நமக்குக் கிடைக்கச் செய்யும். எடுத்துக்காட்டாக, விபத்து நடந்த விவரங்களை ஒரு தரவுத் தளத்தில் (Data base) இருப்பதாக வைத்துக்கொள்வோம்.



பதிவு விவரம் :

தேதி	இடம்	விபத்துகளின் எண்ணிக்கை	காலநிலை
10.04.2018	சென்னை	2	கோடை காலம்

இந்தப் பதிவு விவரம், அடிப்படையில் சென்னையில் 10.04.18 எத்தனை விபத்துகள் நடந்தன என்று தரவுத்தளத்தில் கேட்கப்பட்டால் 2 என்று விடை கிடைக்கும். இதுவே 30.04.18 பிறகு அடுத்த வாரத்தில் எத்தனை விபத்துகள் நடந்தன? என்று தரவுத்தளத்தில் கேட்கப்பட்டால் அதனால் விடையளிக்க



இயலாது. ஏனெனில் 10.04.18 பிறகு பதியப்படவில்லை. ஆனால் இந்தக் கேள்விக்கான விடையைத் தரவு செயலாக்கத்தால் தர முடியும். முன்னால் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ள விவரங்களை வைத்து துல்லியமாகத் தரவுச்செயலாக்கத்தின் மூலம் கணித்துக் கூற முடியும்.

இந்தத் தரவுச் செயலாக்கத்தில், தரவுகளைத் தூய்மையாக்கல் மற்றும் ஒருங்கிணைத்தல், தரவுகளைச் செறியூட்டுதல், தரவுகளை உருமாற்றம் செய்தல், அறிக்கை இயற்றல் என, தரவுத்தளங்களில் நுண்ணறிவுக் கண்டுபிடிப்பிற்கான செயல்பாடுகள் உள்ளன.

சான்றாக, ஒரு கல்லூரி (அ) பல்கலைக்கழகத்தை எடுத்துக்கொண்டால் நூலகத்திற்கென தனியாகப் பல்வேறு வகையான பதிவுகள் (புத்தகங்கள், இதழ்கள், செய்தித்தாள்கள்) இருக்கும். அதுபோல நிதி பிரிவிற்கென தனியாகப் பதிவுகள் இருக்கும். பணி புரிபவர்களுக்கென தனியாகப் பதிவுகள் இருக்கும். இந்தப் பதிவுகள் அனைத்தும் வெவ்வேறு வகையான படிவத்தில் இருக்கும். இவை அனைத்தையும் ஒருங்கிணைத்து ஒரு இடத்தில் சேமித்து வைப்பதுதான் தரவு ஒருங்கிணைத்தல் எனப்படும். இவ்வாறு ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட தரவுகளில் இருந்து தேவையில்லாத தரவுகளை சான்றாக ஒரு அலுவலகத்தில் பணிபுரிபவரின் விவரம் தரவு தளத்தில் சேமித்து வைக்கப்பட்டு இருக்கும். அந்த அலுவலகத்தில் இருந்து அந்தப் பணியாளர் வேறு அலுவலகப் பணிக்குச் சென்றுவிட்டால் அவரது விவரங்களை நீக்குவது) நீக்குவது தரவுத் தூய்மையாக்கல் எனப்படும். அந்த அலுவலகத் தரவுகளில் புதிதாக, அலுவலகத்தில் பணிபுரிய சேருபவர்களின் விவரங்களைச் சேர்ப்பது தரவுச் செறியூட்டுதல் ஆகும். இவ்வாறு வெவ்வேறு

வகையான படிவத்தில் (Format) (உதாரணமாக PDF, World doc., Excel) வெவ்வேறு வகையான Formatல் உள்ள தரவுகளை, Excel formatல் உருமாற்றம் செய்து ஒரு தரவுத் தளத்தில் சேமித்து வைக்கப்பட்டு இருக்கும்.

இவ்வாறு உள்ள தரவுத்தளத்தில் இருந்து தரவுகளைப் பிரித்தெடுக்கும் முறைதான் தரவுச் செயலாக்கம் எனப்படும்.

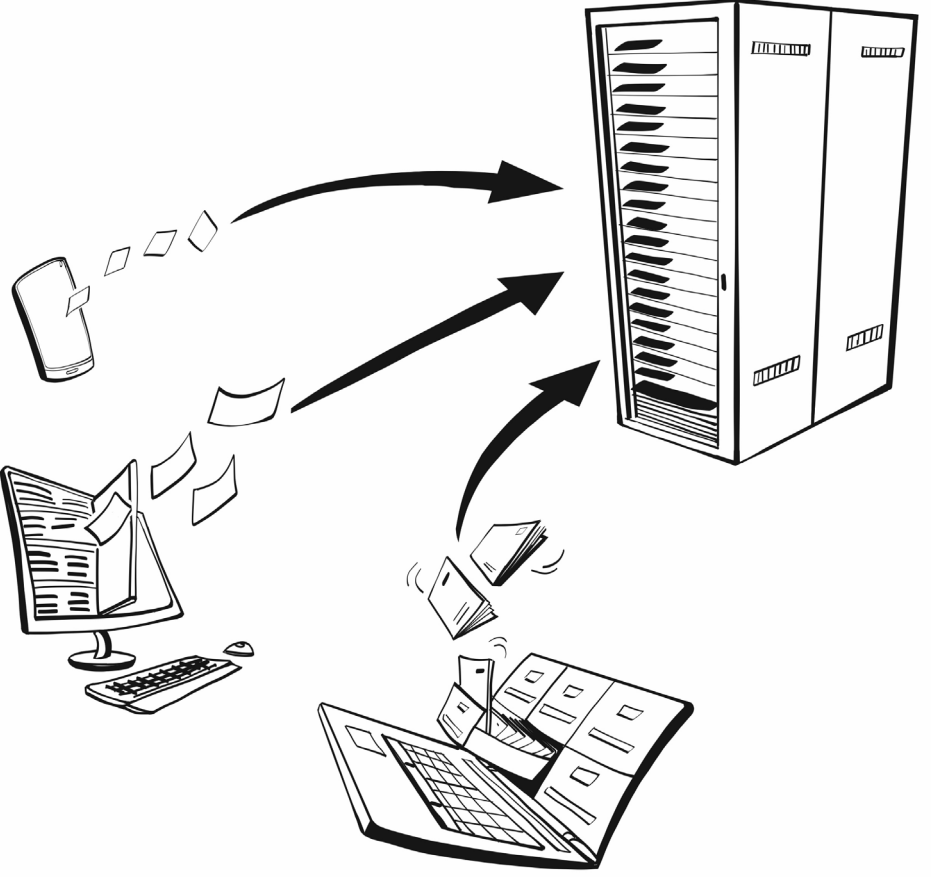
நம் கல்லூரியில் படிக்கும் மாணவர்களின் தேர்வு முடிவுகள், நமக்கு PDF-format-ல் ஒருசேர நமக்கு அனுப்பி வைப்பார்கள். அதில் அனைத்துத் துறையைச் சார்ந்த மாணவர்களின் முடிவுகள் இருக்கும். இதில் இருந்து துறைவாரியாக மாணவர்களின் தேர்வு முடிவுகளைப் பிரித்தெடுக்கிறோம். அதில் இருந்து பாடம் வாரியாகப் பிரித்தெடுக்கிறோம். இறுதியில் எத்தனை மாணவர்கள் தேர்ச்சிப் பெற்றுள்ளனர், தேர்ச்சிப் பெறவில்லை எனப் பிரித்தெடுத்து அறிக்கை தயார் செய்கிறோம். இதுதான் தரவுச் செயலாக்கம் என்பதாகும்.

இளஞ்சி தரவு (அ) பெரிய அளவிலான தரவு (Big data)

இளஞ்சி தரவு என்பது அதிக அளவிலான தரவுகளைக் கொண்ட ஒரு தொகுப்பாகும்.

கையடக்க தொலைபேசி, மடிக்கணினி, கணினி ஆகியவற்றில் இருந்து வரக்கூடிய தகவல்களைக் குறிப்பிட்ட வழங்ககம் (Server) அல்லது திறன் வழங்ககத்தில் (Cluster Server) சேமித்து வைப்பதுதான் இளஞ்சி தரவு ஆகும்.

இளஞ்சி தரவு அல்லது பெரிய அளவிலான தரவை இதன் அடிப்படையில் பரும அளவு (Volume), திசைவேகம் (Velocity), பல்வகை (Variety) நாம் வரையறை செய்யமுடியும்.



எடுத்துக்காட்டாக, சமூக வலைதளமான முகநூல் பக்கத்தில் ஒவ்வொரு பயனாளிகளும் ஒரு கணக்கை திறந்து வைத்து இருப்பார்கள். இதன்மூலம் நாம் படங்கள், காணொளி ஆகியவற்றை நாம் அனுப்ப முடியும். மற்றும் நாமும் பார்க்க முடியும். இந்த அனைத்துத் தரவுகளும் முகநூல் வழங்ககத்தில் சேமித்து

வைக்கப்பட்டிருக்கும். இந்த வழங்குகத்தில் உள்ள தரவுகளை நாம் இளஞ்சி தரவு என்று கூறுகிறோம். ஏனெனில், ஒவ்வொரு பயனாளிகளும் அதிக அளவிலான பலவகையான தரவுகளை (படங்கள், காணொளி) அதிவேகத்துடன் அனுப்புவார்கள்.

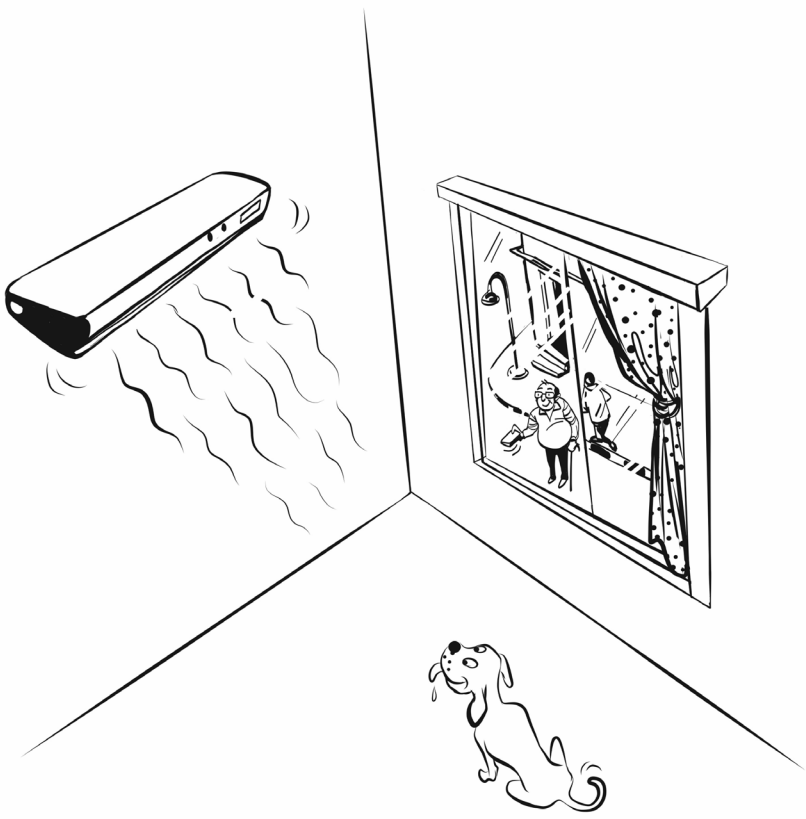
இவ்வாறு அதிக அளவிலான தரவுகள், வரக்கூடிய தரவின்வேகம் மற்றும் பல்வகையான தரவுகள் என இதன் அடிப்படையில் வரும் தரவுகளைச் சேமித்து வைப்பதுதான் இளஞ்சி தரவு எனப்படும்.

இப்போது, நாம் உலகத்தில் பார்த்துக் கொண்டிருக்கும் பல அரசியல் நிகழ்வுகள், மாற்றங்கள், அதனால் பொதுமக்களுக்கு ஏற்படும் அபிப்பிராயம் போன்ற அனைத்திற்கும் இளஞ்சிதரவு பெருமளவில் உதவுகிறது. மேலும் போட்டிமிகுந்த இக்காலத்தில் வியாபாரத்தை பலமடங்கு பெருக்கவும் நுகர்வோர்களின் எதிர்பார்ப்புகளை புரிந்து கொள்ளவும் இளஞ்சித்தரவு உதவுகிறது.

பொருட்களின் இணையம் (Internet of things)

தானியங்கி விற்பனை எந்திரத்தில் (Vending machine) பணம் போட்டவுடன் நமக்குத் தேவையான பொருள்களை தேர்வு செய்து பெற்றுக் கொள்ளலாம். ஆனால் அதில் உள்ள பொருள்களின் இருப்பின் (Stock) அளவை நம்மால் எங்கிருந்து வேண்டுமானாலும் அறிந்துகொள்ள இயலாது. இதற்காக ஒரு Program செய்யப்பட்டு, நம்முடைய கணினி வழியாக அதை தெரிந்துகொள்ளும் வகையில் இணைப்பு உருவாக்கப்பட்டது. இதுதான் IOTன் தொடக்கம் ஆகும்.

உலகில் உள்ள அனைத்து வகையான மின்னணு இயற்பொருள்கள் இணையத்துடன் இணைக்கப்பட்டு, அனைத்து வகையான இயற்பொருள்களுக்கு இடையே மற்றும் மனிதர்களிடையே தகவலைப் பரிமாறிக்



கொள்ளும் செயல்பாடுகள்தான் பொருள்களின் இணையம் என்பதாகும். இந்தப் பொருள்களின் இணையம் வழியே தரவுகளைச் சேகரிக்கவும், பரிமாறிக் கொள்ளவும் இயலும். மேலும், இதன்மூலம் பொருள்களை ஏற்கனவே உள்ள இணையப் பிணைப்புகள் மூலம் தொலைவிலிருந்து உணரவும் கட்டுப்படுத்தவும் இயலும்.

எடுத்துக்காட்டாக, A/c விளம்பரத்தில் வருவதுபோல நம் வீட்டில் உள்ள A/C Machineயை நாம் தொலைவில் இருந்து நம் செல்போனின் மூலம் ஒரு குறுந்தகவலை அனுப்பி அந்த A/C இயந்திரத்தை செயல்பட வைக்க முடியும் (அ) செயல்முடக்கம் செய்து வைக்க முடியும். இவ்வாறு A/C இயந்திரம் நம் போனில் இணையம் மூலம் இணைப்பதுதான் பொருள்களின் இணையம் என்பதாகும்.

இணையம் (Internet) என்பது உலக அளவில் பல கணினி வலையமைப்புகளின் (Networks) கூட்டிணைப்பான பெரும் வலையமைப்பைக் குறிக்கும் சொல்லாகும். இணைய நெறிமுறைகளைப் பின்பற்றித் தரவுப் பரிமாற்றம் நடைபெறும் ஒரு தொழில்நுட்பமாகும். சுருக்கமாகக் கூறினால் உலக அளவிலான கணினிகளின் இணைப்பு இணையம் என்பதாகும்.

நமக்குத் தேவையான செய்திகளைப் பனுவல் (அ) உரை (Text), படம் (Image), ஒலிக்கோப்பு (Audio), நிகழ்படம் (Video) போன்ற பல்வேறு வடிவங்களில் பெறுகின்றோம். மின்னஞ்சல் அனுப்புதல், கோப்புகளைப் பகிர்ந்து கொள்ளுதல், பேருந்து, தொடர்வண்டி, வானூர்தி, திரைப்படம் என எல்லாவற்றிற்கும் முன்பதிவு செய்தல், தேர்வு, தேர்தல் போன்றவற்றின் முடிவுகளைப் பெறுதல், நேரில் ஒருவரை ஒருவர் சந்தித்துப் பேசுவதுபோல் இணையவழிக் கலந்துரையாடல் செய்தல், இணைய வகுப்பறைகளில் கற்றுக்கொள்ளுதல், இதழ்களைப் படித்தல், இணையவழி தொலைக்காட்சி பார்த்தல், வணிகம் செய்தல் என இணையத்தின் பயன்பாடு இவ்வளவுதான் என்று வரையறை செய்ய முடியாத அளவுக்கு, அன்றாட வாழ்வின் ஒரு பகுதியாக இணையம் என்பது ஆகிவிட்டது.

இப்படிப்பட்ட இணையத்துடன் நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் மின்னணு இயற்பொருள்களை (Physical devices) இணைப்பதுதான் Internet of things (பொருள்களின் இணையம்) என்பதாகும்.

மேகக் கணிமை (Cloud Computing)

ஒரு தகவலை (அ) தரவுகளை நாம், நிலைவட்டு (Hard disk), விரலி (Pendrive), குறுவட்டு இயக்கி (CD), நினைவக அட்டை (Memory card) போன்ற புறநிலைச் சாதனங்களைப் (Physical device) பயன்படுத்திச் சேமித்து வைக்கமுடியும். அதையும் தாண்டி தகவலை இணையத்திலும் சேமித்து வைக்க முடியும். இதுபோன்ற கணினி செயல்பாடுகளை இணையத்தைச் சார்ந்து செய்வதுதான் மேகக் கணிமை என்பதாகும்.

இருசக்கர வாகனம் (பைக்) (அ) கார் ஓட்ட கற்றுக் கொள்வதற்காக கார் (அ) பைக்கை புதிதாக வாங்காமல் வாடகைக்கு எடுத்து நாம் பயன்படுத்தும் அளவிற்கு மட்டும் கட்டணத்தைச் செலுத்துவதுபோலத்தான் மேகக் கணிமை செயல்பாடாகும்.



Computing என்பது ஒரு செயல்பாடு (அ) செயல்முறை (Task (or) Process) என்பதாகும். மேகக் கணிமை என்பது கணிமைத் திறனை (Computing service) குறைந்த செலவில் தேவைப்படும்போது மட்டும் இணையம் வழியாக பெறும் முறையாகும்.

கணிமைத் திறனை வழங்கும் நிறுவனங்களில் இருந்து தேவைக்கேற்ற அளவு கணிமைத் திறங்களைப் பெற்றுப் பயன்படுத்தலாம். நாம் பொறியியல் படிக்கும்போது நான்காம் ஆண்டில் உள்ள திட்டச் செயலை (Project work)யை நம்முடைய ஆசிரியர்களிடம் விளக்க நம்மிடம் லேப்டாப் இருக்காது. நாம் புதிதாக ஒரு லேப்டாப் வாங்குவதற்கு பதிலாக நம்முடைய நண்பனிடம் உள்ள லேப்டாப்பை பயன்படுத்தி நாம் நம்முடைய திட்டச் செயலை விளக்குவோம். அதுபோலவேதான் ஒரு நிறுவனம் கணினிகளிலும், மென்பொருள்களிலும் கட்டமைப்பு ஒன்றை (Hardware, Software, Infrastructure) அமைக்காமல் பயன்பாட்டுக் கட்டண முறையில் தனது கணிமைத் தேவைகளைப் பல்வேறு இடங்களிலிருந்தும் கணிமை நிறுவனங்களிலிருந்தும் பெற இந்தத் தொழில்நுட்பம் உதவுகிறது.

Sun Micro systems, Amazon, Google, Microsoft, VMware போன்ற நிறுவனங்கள் இத்தகைய மேகக் கணிமை சேவையை வழங்குகின்றனர்.

நமக்குத் தேவையான செயல்பாடுகளை மேற்கண்ட நிறுவனங்களிடம் இருந்து பெற்று, நாம் செய்யும் செயல்முறையே மேகக் கணிமை எனப்படும்.

மேகமானது மழையை பொழிந்து எவ்வாறு எல்லோருக்கும் பயன்படுகிறதோ அதுபோல இணையமும் எல்லோருக்கும் பயன்பட வேண்டும் என்ற நோக்கில் உருவானதே மேகக் கணிமை என்பதாகும்.

பல கணினிகளும், சேவையகங்களும் இணையத்தால் தொடர்புகொள்ளும் நுட்பமே மேகக் கணிமை ஆகும்.

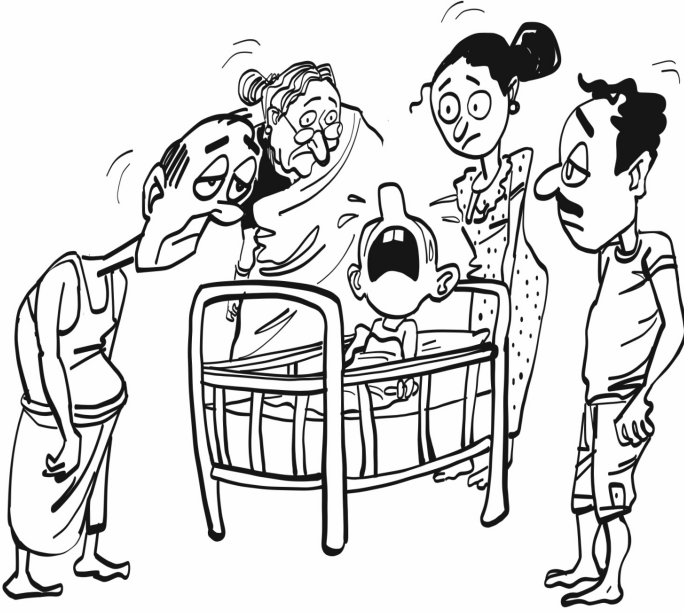
எடுத்துக்காட்டாக, நாம் நிறைய புத்தகங்களை படிக்க

வேண்டும் என்பதற்காக, அனைத்துப் புத்தகங்களையும் நம்மால் வாங்க இயலாது. அதற்குப் பதிலாக கிராமங்களில் உள்ள நூலகங்களுக்குச் சென்று, நமக்குத் தேவையான புத்தகத்தை எடுத்துக்கொண்டு வந்து படித்துவிட்டு, பயன்பாட்டிற்குப் பிறகு அதை ஒப்படைத்து விடுவோம். இதுபோன்ற செயல்பாட்டுமுறைதான் மேகக் கணிமை என்பதாகும்.

பயனர்களுக்கு மென்பொருளைத் தருவது, சேமிப்புக்கான பெரிய பாதுகாப்பான இடமளிப்பது, இணைய சேவைகளைத் தருவது என இதன் பயன்பாடுகள் நீண்டு கொண்டே செல்கின்றன.

வலையிணைப்புக் கணிமை (Grid computing)

வலையிணைப்புக் கணிமை என்பது, கணிமைத்திறனை இணையம் வழியாக பெறும் முறையாகும். மேலும் பல்வேறு பயனர்கள் பல்வேறு செயல்களை செய்வார்கள். ஆனால் எங்கு இருந்து வேண்டுமானாலும் செயல்களை (ஒருவர் இணையத்தில் இருந்து மென்பொருளை பெற்று பயன்படுத்தலாம், ஒருவர் சேமிப்பு செயல்களை செய்யலாம்) செய்ய முடியாது. ஆனால் மேகக்கணிமையிலும் பல்வேறு பயனர்கள் பல்வேறு செயல்முறைகளைச் செய்வார்கள். ஆனால் இதில் எங்கு இருந்து வேண்டுமானாலும் செயல்களை (ஒருவர் இணையத்தில் இருந்து மென்பொருளை பெற்று பயன்படுத்தலாம், ஒருவர் சேமிப்பு செயல்களை செய்யலாம்) செய்யலாம்.



வலையிணைப்புக்கணிமை என்பது பல்வேறு பயனர்கள் ஒரு வலையமைப்பில் இணைந்திருப்பாளர்கள். அவர்களுக்குள் மட்டுமே, அவர்களால் எந்தவொரு செயலையும் (சேமிப்பு செயல், தரவுசெயல்பாடுகள்..) செய்யமுடியும், பரிமாறிக்கொள்ள முடியும். ஆனால் மேகக்கணிமை அப்படியல்ல, எங்கு இருந்து வேண்டுமானாலும், யாருடன் வேண்டுமானாலும், எந்தவொரு செயலையும் இணையம் வழியாக மேற்கொள்ள முடியும்.

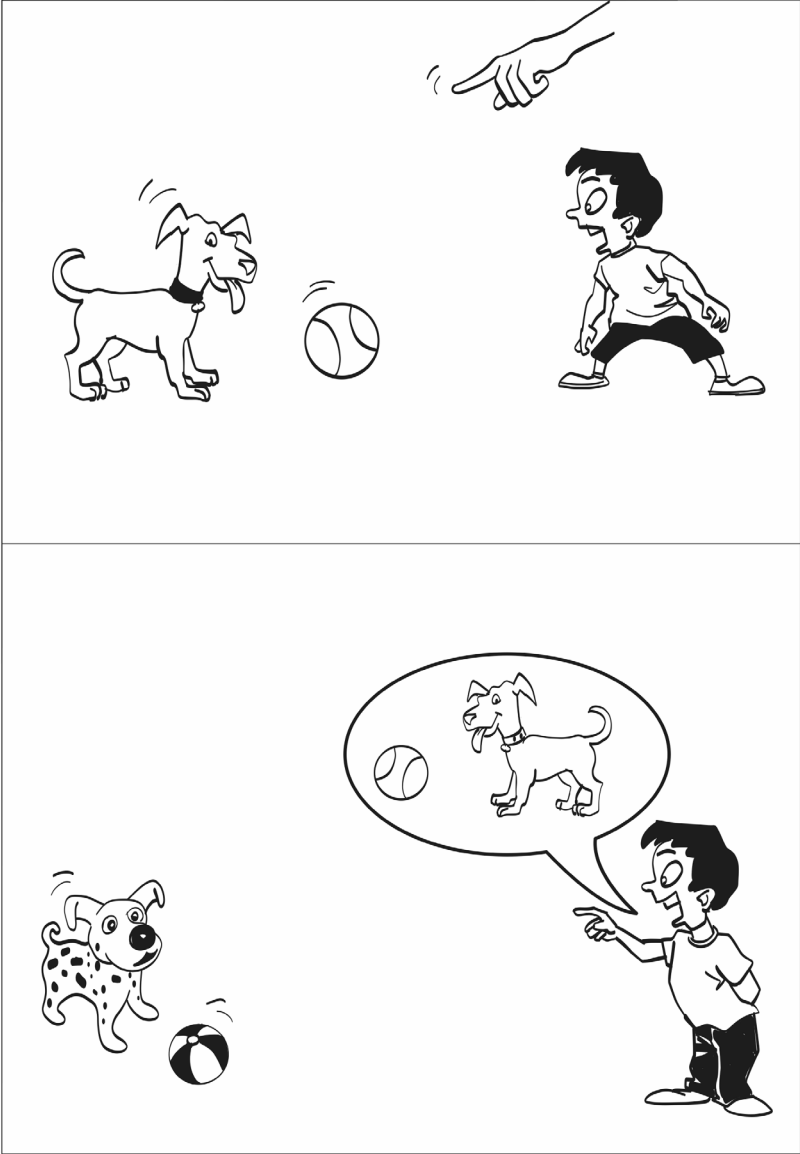
வலையிணைப்புக்கணிமை செயல்களின் எடுத்துக்காட்டாக, நம் குடும்பம் மற்றும் நம் பக்கத்து வீட்டுக்காரர்கள் குடும்பம் இரண்டும் ஒரு வலையமைப்பில் உள்ளன என வைத்துக் கொள்வோம். பத்து விருந்தினர்கள் நம் வீட்டிற்கு வந்துள்ளார்கள். நம்மிடம் ஆறு தட்டுகள் மட்டுமே சாப்பிட உள்ளது எனில், ஒவ்வொருவருக்கும் ஒரு தட்டு வைத்து சாப்பிட உட்கார வைத்துவிட்டோம். மீதமுள்ள தட்டுகளை பக்கத்து வீட்டிலிருந்து நாம் வாங்கி வந்து பயன்படுத்துவோம். இதுபோல ஒரு வலையமைப்புக்குள் மட்டுமே, நாம் எந்தவிதமான செயல்பாடுகளையும் மேற்கொள்ளவோ, பரிமாறிக்கொள்ளவோ முடியும். இந்த இணக்கமான ஒரு வலையமைப்புக்குள் மட்டுமே செய்யக்கூடிய செயல்பாடுதான் வலையிணைப்புக்கணிமை என்பதாகும்.

சுருக்கமாக, வலையிணைப்புக்கணிமை என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட வலைபிணைப்பில் உள்ள அனைத்து கணினிகளுக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட நோக்கம் அல்லது செயலுக்காக தங்களின் செயல்கள் மற்றும் வளங்களை பகிர்ந்து கொண்டு நோக்கத்தை நிறைவேற்றுவதாகும்.

இயந்திரக் கற்றல் (Machine learning)

நம்மைப் போன்ற மனிதர்கள் ஒரு செயலைத் திரும்பத் திரும்பச் செய்து பார்த்து, அதில் உள்ள தவறுகளைத் திருத்தி அந்தச் செயலை மிகச் சரியாக செய்ய ஆரம்பிக்கின்றோம். அதுபோல நம்முடைய இயந்திரம் (அ) கணினிக்கும் நாம் கற்றுக்கொடுத்து, அதன் அடிப்படையில் நாம் கேட்கும் கேள்விக்குச் சரியான பதில் அளிப்பதுதான் Machine learning (இயந்திரக் கற்றல்) என்பதாகும்.

நாம் பிறக்கும்போது நமக்கு எந்தச் செயலையும் செய்ய தெரியாது. ஆண்டுகள் போகப் போகப் பிறரின் உதவியுடன் சில செயல்களை செய்ய ஆரம்பிப்போம். முதலில் நாம் கால் மற்றும் கைகளின் உதவியுடன் நடக்க ஆரம்பிப்போம். பிறகு யாருடன் உதவி



இல்லாமல் நடக்க ஆரம்பிப்போம். நாம் எவ்வாறு அனுபவத்தோடு வளர்கிறோமோ? அதுபோல கணினிக்கும் (அ) இயந்திரத்திற்கும் கற்றுக் கொடுத்து அந்த அனுபவங்களின் அடிப்படையில் இயந்திரமானது

சில செயலைல்களைச் செய்யும். இதுவே இயந்திரக் கற்றல் என்பதாகும். சுருக்கமாகக் கூறினால், சேமித்து வைத்து இருக்கிற தகவலின் அடிப்படையில் நாம் கேட்கும் கேள்விகளுக்குப் பதில் கூறுவது இயந்திரக் கற்றல் என்பதாகும். இருக்கிற தகவல் என்பதுதான் இயந்திரத்தின் செயலாக்கத் தரவு (Training data) ஆகும். கேள்விகளுக்குப் பதில் தருவதுதான் முன்கணித்தல் (Prediction) என்பதாகும்.

உதாரணமாக கணினிக்கு முதலில் சில படங்களைக் காண்பித்துப் பயிற்சிக் கொடுக்க வேண்டும். இயந்திரமானது அந்தப் படத்தில் உள்ள தனிச்சிறப்புகள் (Features) மற்றும் மாதிரியைச் (Pattern) சேமித்து வைத்து, மறுபடியும் நாம் அந்தப் படத்தைக் காண்பிக்கும்போது சேமித்து வைத்துள்ள தகவல்களின் அடிப்படையில் தெளிவான பதிலை அளிக்கும்.

எடுத்துக்காட்டாக, மனிதன் மற்றும் நாய் படங்களை இயந்திரத்துக்கு கற்றுக் கொடுத்து விட்டோமானால், அதில் உள்ள தனிச்சிறப்புகள் (உதாரணமாக, நாய்க்கு வால் இருக்கும், மனிதனுக்கு நீண்ட கால்கள் இருக்கும்) என்பதை சேமித்து வைத்துக் கொள்ளும். இதன் அடிப்படையில் நாம் மீண்டும் அந்தப் படங்களை காண்பிக்கும்போது இது நாய், இது மனிதன் என்று அதன் தனிச்சிறப்புகளின் அடிப்படையில் பதில் அளிக்கும்.

You tube-ல் நீங்கள் ஒரு தகவலைத் தேடும்போது அதற்கு நிகரான தகவல்கள் ஓரமாக நிறைய வந்து நிற்கும். இது உங்களுடைய எண்ணத்திற்கு ஏற்றவாறு நீங்கள் இதைத்தான் தேடுகிறீர்கள் என்பதையும், உங்களுக்கு பிடித்ததையும் தெளிவாக இயந்திரமானது காண்பிக்கும். இதுவே இயந்திரக் கற்றல் ஆகும்.

கிணற்றைத் தோண்ட தோண்ட நமக்குத் தண்ணீர் ஊற்றெடுப்பதுபோல நாம் படிக்க படிக்க நமக்கு அறிவு வளரும். அதுபோல, இயந்திரத்திற்குக் கற்றுக்கொடுக்க கற்றுக்கொடுக்க துல்லியமாக நமக்குத் தேவையான பதிலை இயந்திரத்தால் அளிக்க இயலும். இதுவே இயந்திரக் கற்றல் என்பதாகும்.

இயற்கை மொழியாய்வு (Natural language processing)

கருத்துப் பரிமாற்றம் செய்யப் பயன்படும் மொழி வகைகளைச் சைகை மொழி (Gesture language), செயற்கை மொழி (Artificial language), இயற்கை மொழி (Natural language) எனப் பிரிக்கலாம். கணினி நிரல் மொழிகளை (Programming language) செயற்கை மொழிகள் எனக் கூறலாம். மனிதர் பேசும் தமிழ், ஆங்கிலம், இந்தி, தெலுங்கு, கன்னடம் போன்ற மொழிகள்தாம் இயற்கை மொழிகள் எனப்படும்.

மனிதர்கள் பேசும் இந்த இயற்கை மொழிகளைக் கையாளும் திறனைக் கணினிக்கு அளிக்கும் வழிமுறைகளை ஆராய்வதுதான் இயற்கை மொழி ஆய்வு எனப்படும்.

நாம் சொல்லும் செய்திகளை அடுத்தவர்க்குப் புரிய

வேண்டுமானால், அவருக்கு அந்த மொழி தெரிந்திருக்க வேண்டும். அதுபோல நாம் சொல்லும் மொழியின் செய்திகளை இயந்திரமானது புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.

நாம் ஒரு குறிப்பிட்ட இயற்கைமொழி வாயிலாக ஒரு கருத்தை வெளிப்படுத்தவும், அம்மொழி வாயிலாக உணர்த்தப்படுகின்ற கருத்தைப் புரிந்து கொள்ளவும் நமது மூளையின் மொழிப்புல மையத்தில் (language Faculty Centres) ஒரு குறிப்பிட்ட வகையான மொழியறிவு உள்ளது. அம்மொழியறிவின் துணைகொண்டுதான் நாம் மொழிச் செயல்பாட்டை மேற்கொள்கிறோம்.



உதாரணமாக, பிறந்த குழந்தைகளுக்குப் பேசத் தெரியாது. வளர வளர சுற்றி உள்ளவர்களின் பேச்சைக் கேட்டுப் பேச ஆரம்பிக்கும். நமக்கு நம் தாய்மொழி அறிவு மட்டும்தான் இருக்கும். வளர வளர பிற மொழியறிவுகளைக் கற்று நாம் அதை புரிந்து கொண்டு (ஆங்கிலம், இந்தி) பேச ஆரம்பிக்கின்றோம். அதுபோல இயந்திரத்திற்கு ஒரு மொழியின் இசை அமைப்பு (Rhythm), எழுத்து, சொல் உச்சரிக்கும் கலை (Phonology), உருபனியல் (Morphology), சொற்றொடர் அமைப்பு (Syntax), வாக்கிய அமைப்பிற்கான இலக்கணம், சொல், சொற்றொடருக்கான பொருள் (Semantics) போன்ற மொழி பற்றிய செய்திகளைக் கணினிக்குக் கொடுக்க வேண்டும். கணினி பல இயந்திரத்திற்கு மக்கள் பேசும் மொழியைப் புரிந்துகொள்ள வைப்பதற்கான முயற்சிதான் இயற்கை மொழியாய்வு ஆகும்.

நாம் ஓர் உரையாடலில் பங்கேற்கும்போது உரையாடுபவர்கள் பயன்படுத்துகின்ற தொடர்களை மட்டும் வைத்துக்கொண்டு பொருளைப் புரிந்து கொள்வதில்லை. உரையாடல் நடைபெறும் சூழல், உரையாடும் பொருள் பற்றிய உரையாடுபவரின் பின்புல அறிவு, உலக நடைமுறையறிவு, உரையாடலில் இடம்பெறும் தொடர்களுக்கிடையேயான முன்பின் உறவு ஆகியவற்றுடன் மொழித்தொடர்கள் உணர்த்தும் பொருளையும் முறையாக இணைக்கும்போது தான் கருத்துப் புலப்பட்டு முழுமை பெறுகிறது. எனவே, கருத்துப் புலப்படுத்தத்திற்கு மொழியறிவு மட்டும் போதாது என்பதை நாம் புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.

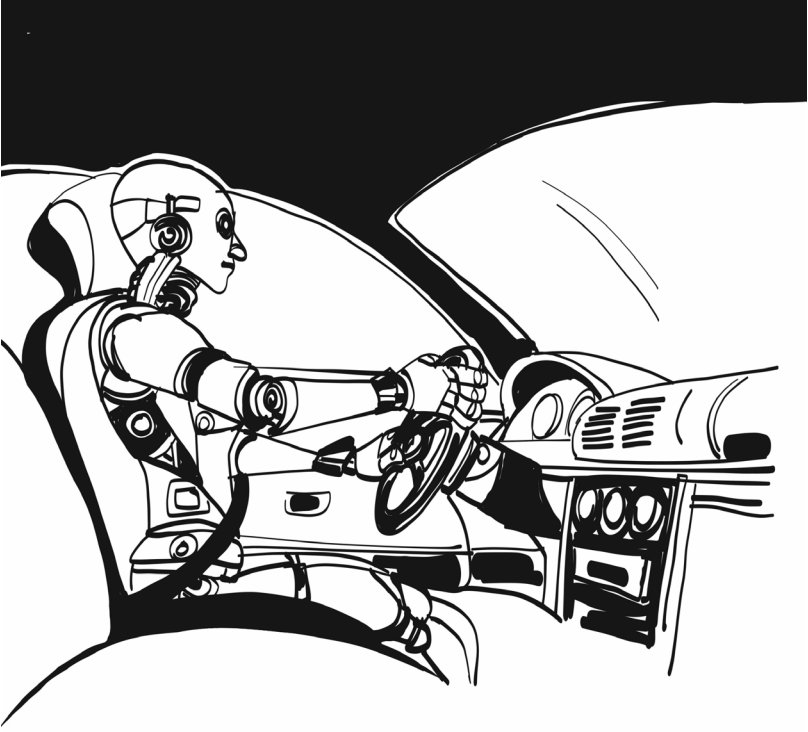
கணினிக்கு (அ) இயந்திரத்திற்கு மொழியறிவு மட்டும் போதாது. அதனுடன் நம் மூளையின்

பிறதுறை அறிவையும் சேர்த்துப் பயிற்சி கொடுத்து அனுபவத்தை ஏற்படுத்தினால்தான் இயந்திரத்தால் இயற்கை மொழியாய்வு செயல்பாடுகளைச் சிறப்பாக செய்ய இயலும். இயற்கை மொழியாய்வு செயல்பாடுகள் மூலம் கணினியால் நேரடியாக மனிதர்கள் பேசும் மொழிகளைப் புரிந்து கொள்ள முடியும்.

செயற்கை நுண்ணறிவு (Artificial Intelligence)

தினமும் நடக்கக்கூடிய விஷயங்கள், செயல்பாடுகள், மற்றும் தகவல்களை நாம் மூளையில் சேகரித்து வைத்து, தேவைப்படும் நேரங்களில், சேமித்து வைத்த தகவல்களின் அடிப்படையில் நாம் செயல்படுவது தான் நுண்ணறிவு என்பதாகும்.

நாய் போன்ற விலங்குகளுக்கு மோப்பம் பிடிக்கும் பழக்கத்தைப் பயிற்சி அளித்து அதில் அது சிறந்து விளங்கும் வகையில் நாம் உருவாக்குகிறோம். தேவைப்படும் நேரங்களில் தனது மோப்பச் சக்தித் திறனைப் பயன்படுத்திப் பல திருட்டு மனிதர்களைக் கண்டுபிடிக்க உதவுகிறது. இதுவே நுண்ணறிவு ஆகும். அதுபோல கணினி (அ) இயந்திரத்திற்குப் பயிற்சி கொடுத்து அதனுடைய அறிவுத்திறனை வெளிப்படுத்தும்



வகையில் செய்வதுதான் செயற்கை நுண்ணறிவு என்பதாகும்.

ஒரு அலுவலகத்தில், நாம் வேலை செய்யும்போது, வேலைக்கு ஏற்றவாறு அதை சிரமம் இல்லாமல் எளிதாக செய்து முடிப்பவரை வினைத்திறன் மிக்க வேலையாள் (Smart workers) என்று சொல்லுவோம். உதாரணமாக சிங்கம் படத்தில் ராதாரவி அவர்கள், விவேக் அவர்களை கூப்பிட்டு, கடையில் மூட்டை வந்து விட்டதா? என்று கேட்க சொல்லுவார். உடனே விவேக் அவர்கள் போன் செய்து கேட்பார். மூட்டை வந்துவிட்டது என்று சொல்வார்கள் விவேக் அவர்களும் வந்துவிட்டது என ராதாரவியிடம் சொல்லுவார். உடனே

ராதாரவி அவர்கள் எத்தனை மூட்டை வந்திருக்கு என்று கேட்பார். இவ்வாறு ராதாரவி கேட்கும் ஒவ்வொரு கேள்விக்கும், விவேக் அவர்கள் போன் செய்து, போன் செய்து கேட்டு பதிலளிப்பார். ஆனால் சூர்யா அவர்கள் ஒரே போன் காலில் அனைத்து தகவல்களையும் கேட்டு, தெளிவாகப் பதிலை ராதாரவியிடம் கூறுவார். இது சூர்யா அவர்களின் நுண்ணறிவை காட்டும் விதமாக காட்சிபடுத்தியிருப்பார்கள். அதுபோல கணினி (அ) ஒரு இயந்திரம் நாம் கொடுத்த பயிற்சியின் அடிப்படையில் ஒரு வேலையைச் சிறப்பாக மற்றும் விரைவாக செய்து முடிப்பதுதான் செயற்கை நுண்ணறிவு என்பதாகும்.

எந்திரன் படத்தில் ரோபோ செய்யும் அந்த Smart work தான் செயற்கை நுண்ணறிவிற்கு உதாரணம் ஆகும். நாம் கணினி (அ) இயந்திரத்திற்கு மனித அறிவை போல பயன்படுத்த கற்றுக்கொடுப்பதுதான் செயற்கை நுண்ணறிவு.

நாம் ஒரு இயந்திரத்திற்குத் தேவையானதைக் கற்றுக்கொடுத்து அந்தச் செயல்களை பழக்கப்படுத்தி விட்டோமானால், நாம் அந்த வேலையைச் சொல்லும்போது இயந்திரமானது சிறப்பாக அந்த வேலையைச் செய்யும். கற்றுக்கொடுப்பதில் தவறு இல்லாமல் இருக்க வேண்டும் என்பது முக்கியம்.

எந்திரன் படத்தில், முதலில் ரோபோவிடம் டி.வி.யைப் போடு என்று சொன்னவுடன், டி.வி.யை கீழே போட்டு உடைத்து விடும். இதுவே அந்த இயந்திரத்திற்குச் செயற்கை நுண்ணறிவை இணைத்து, பயிற்சி கொடுத்தோமானால் சரியாக டி.வி.யை (Switch on) செயல்படவைக்கும்.

கணினி (அ) இயந்திரத்திற்குப் பயிற்சிக்கு மேல்

பயிற்சிக் கொடுத்து அதை அறிவுள்ள இயந்திரமாக மாற்றுவதுதான் செயற்கை நுண்ணறிவு என்பதாகும்.

கேட்ட உடனே, நாம் சினிமா பாடல்களை எந்தவிதத் தடுமாற்றம் இன்றி நாம் சரளமாகப் பாடுகிறோம். ஆனால் 2 அடி திருக்குறளை நம்மால் உடனடியாக கேட்டால், கூற இயலவில்லை. காரணம், நம்முடைய மூளையின் கற்றல் ஆர்வம் அவ்வாறு உள்ளது. அதற்கு மீண்டும் மீண்டும் பயிற்சி அளிக்கும்போது நம் மூளையால் 1330 குறளையும் எளிதாகப்பாக்க கூற இயலும். அதுபோல இயந்திரத்திற்கு நாம் பயிற்சி அளித்தால் அதன் செயற்கை நுண்ணறிவை அது சிறப்பாக வெளிப்படுத்தும்.

மின்னணு வணிகம் (E-Commerce)

மக்கள் தங்களுக்குத் தேவையான அனைத்து விதமான செயல்பாடுகளையும் (உதாரணமாக, வீட்டிற்கு தேவையான பொருள்கள் வாங்குதல், வங்கி செயல்பாடுகள், அரசு வழங்கும் வணிக ரீதியான செயல்பாடுகள்) இணையம் வழியாக நிறைவேற்றிக் கொள்வதுதான் மின்வணிகம் என்பதாகும்.

மின் வணிகச் செயல்பாடுகளில், நம் பெற்றோர்களுக்கு அன்பான சிரமங்களில் ஒன்று Online shopping ஆகும். உதாரணமாக, கல்லூரியில் பயிலும் அன்பான மகன் ஒருவர், மின்வணிகத்தைப் பயன்படுத்தி Online shopping மூலம் ஒரு பொருளை வாங்க விரும்பி அதை Order செய்கிறார். அந்த Shopping கடைக்காரர் அந்தப் பொருளை எடுத்துக்கொண்டு அவர், மின் வணிகம்



மூலம் பதிவு செய்த வீட்டு விலாசத்துக்கு வருகிறார். அம்மா, ஐயா என்று கூப்பிட்டு இந்தப் பொருளை இந்தப் பெயர் கொண்டவர் Order(தேர்வு) செய்து இருக்கிறார் என்று கூறுவார். உடனே அந்த அம்மா நாங்கள் order செய்யவில்லை என்று கூறுவார். உடனே பின்னால் இருந்து அம்மா நான்தான் Order செய்தேன். அதற்குப் பணத்தைக் கொடுத்து அந்தப் பொருளை வாங்குங்கள் என்று அந்த மகன் அன்புக் கட்டளையிடுவார். வேறுவழியின்றி, அந்த அம்மாவும் காசு கொடுத்து அந்தப் பொருளை வாங்குவார் இந்தச் செயல்பாடுகள்தான், மின் வணிகத்தை பயன்படுத்தி On-line shopping மூலம் நாம் விரும்பும் பொருளை பெறும் முறையாகும். இவ்வாறு பொருள்களை இணையத்தில்

தேர்வுச் செய்து பொருட்களை வீட்டுக்குக் கொண்டு வந்து கொடுக்கும் முறைக்கு Cash on Delivery என்று கூறுவர்.

பல கடைகளுக்கு ஏறி இறங்கி, பேரம்பேசி வாங்க வேண்டியப் பொருள்களை வீட்டில் இருந்தபடியே விரைவாகவும் மலிவான விலையிலும் வாங்குவதற்கு இத்தகைய மின்வணிகம் சிறந்ததாக அமைந்து விடுகிறது.

ஒரு பெண்மணி இதேபோல் Online shopping மூலம் ஒரு கவரிங் நகையை Order செய்து ஒரு திருமண நிகழ்ச்சிக்கு போட்டுக்கொண்டு வந்தார்கள். அதே பெண்மணி வேறு ஒரு சூப நிகழ்ச்சிக்கு வேறு ஒரு கவரிங் நகையைப் போட்டுக் கொண்டு வந்தார். நான் எப்படி விதவிதமாகப் போட்டு வருகிறீர்கள் என்று கேட்டேன். அதற்கு நான் மின் வணிகத்தில் Online Shopping மூலம் வாங்கினேன். வாங்கிய பொருள்களில் தங்களுக்குத் திருப்தி இல்லை எனில் அதில் Exchange return போன்ற வசதிகள் உள்ளன. நான் அதைப் பயன்படுத்தி மாற்றிக்கொண்டேன் எனக் கூறினார்.

இந்தியாவில் Ebay, Flipkart, Amazon, Snapdeal உள்ளிட்ட மின்வணிக நிறுவனங்கள் அனைத்து விதமான பொருள்களையும் விற்பனை செய்து வருகின்றன.

அந்தக் காலத்தில் விடுதியில் தங்கி படிக்கும்போது மகளுக்குப் பணம் வேண்டுமெனில் தந்தை Money Order அனுப்புவார். அது வந்து சேர இரண்டு நாள்சொல்லும். ஆனால் தற்போது மின் வணிகத்தின் மூலம், Internet banking பயன்படுத்தி மகள் தந்தைக்கு உடனடியாகப் பணத்தை அனுப்ப முடிகிறது. வங்கிக் கணக்குகளின் சேவையை இணைய வங்கிகள் மூலம் செய்யும்

முறையும் மின்வணிகச் செயல்பாடுகளில் ஒன்றாகும்.

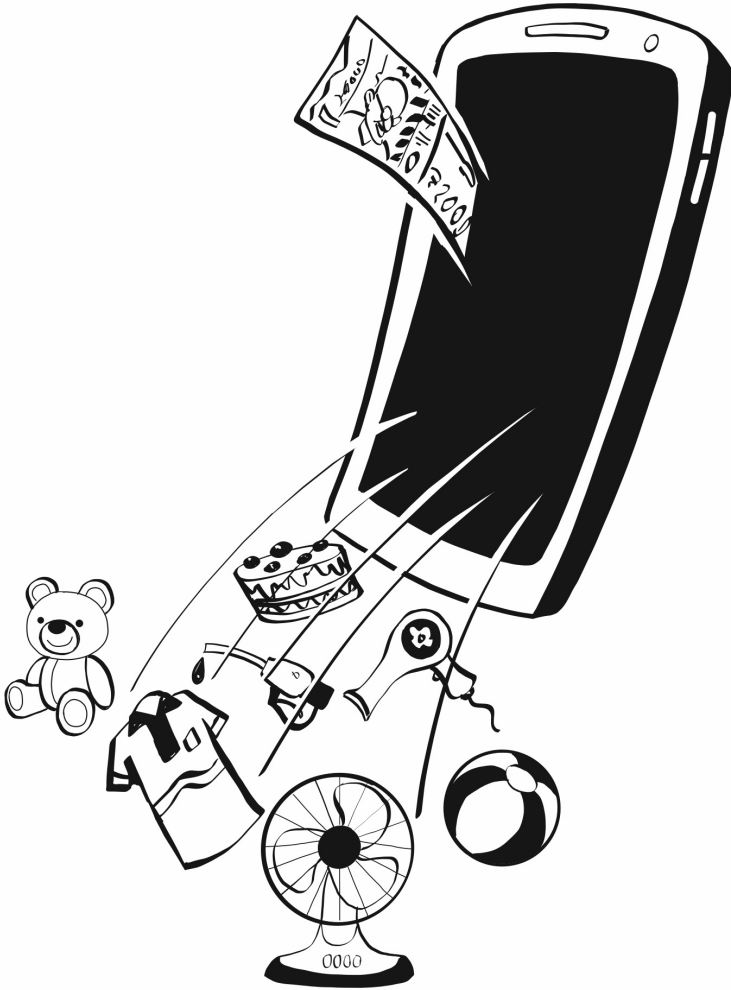
இந்த மின் வணிகச் செயல்பாடுகள் மூலம், காலமும் மனித உழைப்பும் வீண் அலைச்சலும் குறைந்து உடனுக்குடன் சேவை பெறும் நிலை உருவாகி வருகின்றது.

செல்பேசி வணிகம்

(Mobile Commerce)

நீரின்றி அமையாது உலகு. இது குறள் மொழி. இக்காலத்தில் மொபைல் இன்றி எவ்வுலகும் இல்லை என்ற புதுமொழிக்கேற்ப, மின் வணிகம் மாறி, அனைத்துவிதமான செயல்பாடுகளும் (பணம் செலுத்துதல், அனுப்புதல், பொருள்களை வாங்குதல், கொடுத்தல்.) கைப்பேசி (அ) கையடக்கக் கருவிகள் மூலம் நடைபெறுகிறது என்பது நிதர்சனமான ஒன்று. இதைத் தான் செல்பேசி வணிகம் என்று கூறுவோம்.

பகவான் மகாவிஷ்ணு உலகத்தையே தன் கைப்பிடிக்குள் கொண்டு வந்ததுபோல, பொருள்களை வாங்குதல், விற்றல், வணிகம், சரக்கு மற்றும் சேவைகளுக்கு அடக்கம். ஆச்சிரியமாக உள்ளதா? ஆமாம்! நம் கைப்பேசி (அ) கையடக்கக் கருவிகள்



மூலம் மேற்கண்ட அனைத்துச் செயல்பாடுகளையும் செய்வதுதான் மொபைல் வணிகம் என்பதாகும்.

ஒருவர் எல்லாவற்றிலும் சிறந்து விளங்கினால் (அ) நாம் கேட்கும் கேள்விக்கு எல்லாம் பதில் சொன்னால் (அ) அந்த நொடியில் நாம் செய்யும் கலந்துரையாடலில் பதில் அளித்தால், அவரை “நீ ஒரு நடமாடும்

பல்கலைக்கழகம்” என்று கூறுவோம். அதுபோல எல்லாவிதமான வணிகச் செயல்பாடுகளையும், நாம் கையடக்கக் கருவிகள் மூலம் செய்து முடிப்பதை நடமாடும் வணிகம் என்றும் கூறலாம்.

இணையம் மற்றும் கணினி வழியாக மின்வணிகம் செய்வதைப்பற்றி படித்தோம். அதையே செல்பேசி மற்றும் இணையம் வழியாக செய்வது தான் செல்பேசிவணிகம் ஆகும்.

மேலும் செல்பேசி வணிகமானது, மின்வணிகத்தை விட அதிக பாதுகாப்பானது. வணிகர்கள், பயனாளிகளை அங்கீகரிக்கவும் உறுதிபடுத்திக் கொள்ளவும் உதவுகிறது.

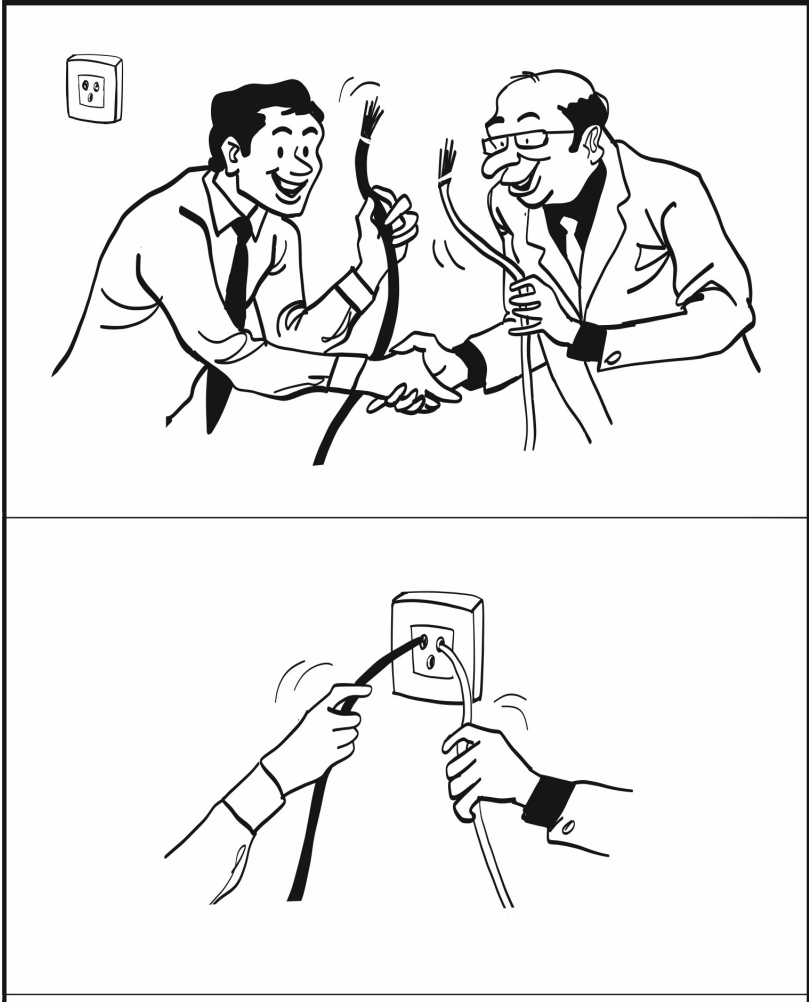
தொடரேடு

(Block Chain)

நாம் ஒரு படிமத்தை (Image) கணினியில் சேமித்து வைக்க முற்படும்போது, தானாகவே 033AB JPEG என்ற பெயரில் title name உருவாகும். நாம் அந்தப் பெயரில் அதைச் சேமித்து வைப்போம். இது எவ்வாறு நடக்கிறது? என்று சிந்திக்கிறீர்களா? இந்தச் செயல்பாடானது ஒரு பாதுகாப்பான நெறிமுறை (Secure algorithm)யின் மூலம் நடக்கின்றது. இதற்குத் தற்சார்பு முகவரியாக்கம் (washing) நெறிமுறை பயன்படுகிறது.

நாம் வங்கிகளில் மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கைகள் (Transactions) அனைத்தையும் ஒரே தொகுதியாக (Block) மாற்றி அதில் உள்ள அனைத்து நடவடிக்கைகளுக்கும் ஒரு தனிப்பட்ட தற்சார்பு முகவரியாக்கம் (Unique hash) உருவாக்கப்பட்டுப் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

இதுபோல் நிறைய தொகுதிகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு தனிப்பட்ட தற்சார்பு முகவரியாக்கம் உருவாக்கப்படும். மேலும் ஒரு தொகுதியில் உள்ள தற்சார்பு முகவரியாக்கம், அடுத்த தொகுதியிலும் இருக்கும். ஒரு தொகுதியில் ஏதாவது மாற்றம் செய்தால் அனைத்து தொகுதிகளுக்கும் தெரியும். இதுவே Block Chain தொழில்நுட்பம் என்பதாகும்.





இதுபோல, ஒரு தொகுதியாக உருவாக்கிவிட்டால் இடையில் குறும்பர் (Hacker) (அ) மென்பொருள் நெரிப்பர் எந்தவிதமான எதிர் நடவடிக்கைகளையும் (Transaction) ஊடுருவி (hack) செய்ய முடியாது. உதாரணமாக ஆரம்ப படத்தில் ஒரு கணக்கில் உள்ள தொகையை மாற்றும் செயல்பாடுகளில் ஒருவர் ஈடுபடும்போது, ஆர்யா அவர்கள் ஊடுருவி செய்து அந்தத் தொகையை வேறு ஒரு கணக்கில் மாற்றி அந்தத் தொகையை மாற்றுவார். இதுபோன்ற செயல்பாடுகளைத் தொடரேடு (block chain) தொழில்நுட்பத்தில் செய்ய

முடியாது. ஏனெனில், block chain செயல்பாடு ஆனது பன்முகப்படுத்தும் வழங்ககத்திலிருந்து (Decentralised server) நடைபெறும். தரவுகள் அனைத்தும் பன்முகப்படுத்தப்பட்டு வழங்ககத்தில் சேமித்து வைக்கப்பட்டு இருக்கும். தரவுகள் அனைத்தும் ஒரு மையப்படுத்தப்பட்ட (அ) நடுவண் வழங்ககத்தில் (Centralised server) இருந்தால் நாம் அதை எளிதில் ஊடுருவ முடியும். பன்முக அமைப்பாகத் தரவுகள் இருக்கும்போது, ஒரு இடத்தில் hack செய்தால் எல்லா வழங்ககத்திலும் மாற்றம் ஏற்படும். எனவே தரவுகளையோ (அ) செயல்பாடுகளையோ யாராலும் ஊடுருவல் செய்ய முடியாது.

நம்முடைய வங்கிக்கணக்கில் இருந்து, இன்னொருவர் வங்கிக்கணக்குக்கு நாம் பணம் அனுப்பும்போது, நம்முடைய கணக்கில் உள்ள பணத்தில் இருந்து, பணமானது கழிக்கப்பட்டு அங்கே செல்வதுபோல தோன்றும். ஆனால் இடையில் வங்கியானது நம்முடைய கணக்கைச் சரிபார்த்து, பிறகுதான் இன்னொருவர் வங்கிக்கணக்கிற்குச் செல்லும் இவ்வாறு இடையில் நடக்கும் வங்கி செயல்பாடுகளை Hackers (மென்பொருள் நெரிப்பர்) எளிதாக hack செய்து விடுவார்கள். இதைத் தவிர்க்க எல்லாவிதமான நடவடிக்கைகளையும் தொகுதியாகச் (block) சேமித்து வைக்கப்பட்டு, தற்சார்பு முகவரியாக்கம் மூலம் பாதுகாக்கப்படும். இதுபோல பல தொகுதிகள் உருவாக்கப்படும். ஒரு தொகுதியில் உள்ள தற்சார்பு முகவரியாக்க மதிப்பு இன்னொரு தொகுதியிலும் இருக்கும். யாராவது நீங்கள் அனுப்பிய 100 ரூபாயை இடையில் 10,000 என hack செய்து மாற்றினால், தொகுதியில் உள்ள தற்சார்பு முகவரியாக்க மதிப்பு மாற்றம் ஆகும். மேலும் அந்தத் தொகுதியில்

முன்னாள் தொகுதியில் உள்ள தற்சார்பு முகவரியாக்க மதிப்பும் மாறும். அதைச் சரிபார்க்கும். எனவே நாம் அனுப்பும் தொகையை மாற்றவோ (அ) hack செய்யவோ முடியாது.

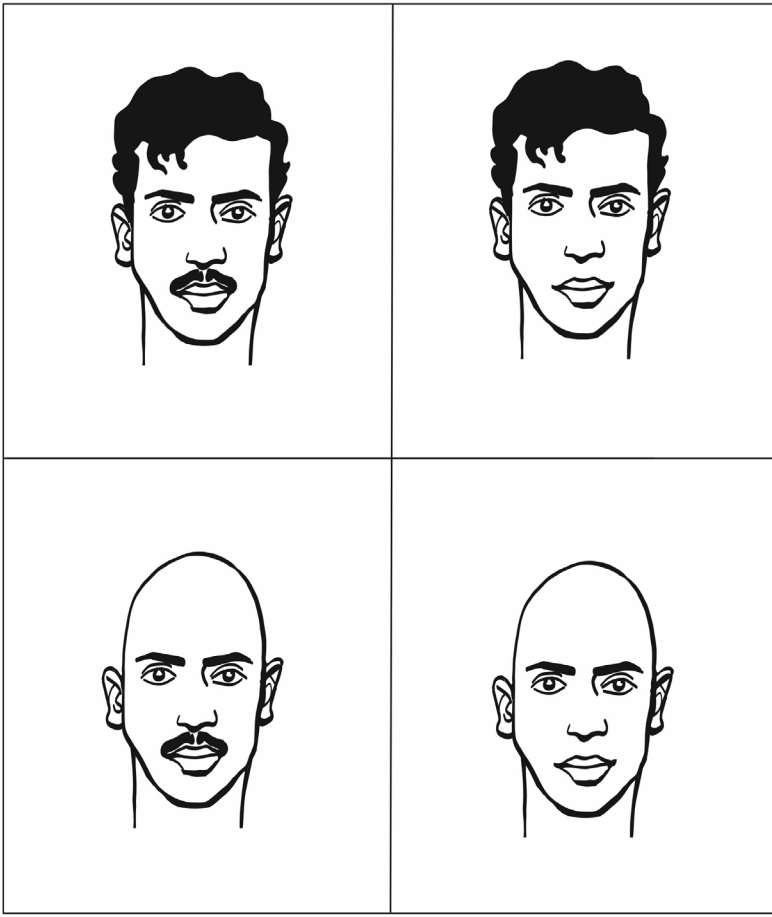
இன்னும் எளிமையாக, Block Chain தொழில்நுட்பத்தைப் புரிந்துகொள்ள கீழ்க்காணும் உதாரணத்தை படியுங்கள். ஒரு பணத்தைப் பாதியாகக் கிழித்து, ஒருவரிடம் ஒரு பாதியும், மற்றொருவரிடம் ஒரு பாதியும் இருக்குமாறு வைத்துக்கொள்வோம். இந்தப் பணத்தைப் பயன்படுத்த வேண்டுமென்றால், ஒருவரிடம் உள்ள பாதியையும், மற்றொருவரிடம் உள்ள பாதியையும் இணைத்து பிறகு தான் பயன்படுத்த முடியும். அதுபோலத்தான் Block Chain தொழில்நுட்பமும். ஒரு தொகுதிக்கென Hash key இருக்கும். இன்னொரு தொகுதிக்கென ஒரு hash key இருக்கும். அந்த இன்னொரு தொகுதியை நாம் பயன்படுத்தும்போது முன்னர் உள்ள தொகுதிக்கான Key Value நமக்குத் தேவை. அப்போதுதான் அதைச் செயல்படுத்த முடியும். இவ்வாறு செய்வதுதான் Block chain தொழில்நுட்பம் ஆகும்.

படிமச் செயலாக்கம் (Image Processing)

படிமச் செயலாக்கம் என்பது படிமங்களைச் சில செயல்பாடுகளின் மூலம் இலக்கமுறைக்கு (Digital form) மாற்றி, அந்தப் படிமங்களில் இருந்து நாம் தகவல்களைப் பெறுவதுதான் படிமச் செயலாக்கம் எனப்படும்.

ஒரு படிமத்தை முறையாக்கம் செய்தும், படிமத்தைப் புதுப்பித்தும், படிமத்தின் ஒப்பு வேறுபாட்டை மேம்படுத்தியும், (Contrast enhancement), படிமத்தைத் தெளிவாக்கம் செய்தும் (Image sharpening) நாம் அந்தப் படத்தில் உள்ள தகவல்களைப் பெற முடியும்.


நாம் ஒரு தாளில் எழுதியுள்ள எழுத்துக்களை, தட்டச்சு செய்து கணினியில் சேமித்து வைக்காமல், அந்தத் தாளை நிழற்படம் எடுத்தோ (அ) வருடி (Scanner) மூலமாக ஒளிவருடல் செய்தோ அவற்றைப் படக்கோட்டிலிருந்து,



தட்டச்சு செய்யப்பட்ட கோப்பாக மாற்றும் முறைதான் படிமச் செயலாக்கம். இதற்கு பயன்படும் தொழில்நுட்பக் கருவிதான் ஒளியெழுத்துணரி (OCR) எனப்படும்.

மருத்துவத் துறையில், பயன்படும் X-கதிர் (X-ray) செயல்பாடு ஒரு வகையான படிமச் செயலாக்க முறையாகும். உடலைச் சுற்றி, X கதிரின் கதிர்வீச்சு உடலில் செலுத்தப்பட்டு, அதன் மறுபுறம் கதிர்வாங்கி மூலமாக எடுக்கப்படும் கதிர்வீச்சில் உள்ள செறிவின் தன்மை நிலையைப் பதிவு செய்யப்படுகிறது. இந்தப் படங்களில் உள்ள செறிவின் தன்மையை வைத்து மருத்துவர்கள் நம் உடல்நிலையை விளக்குகின்றனர்.

மெய்நிகர்த் தோற்றம்
(Virtual Reality)
மற்றும் புனை மெய்யாக்கம்
(Augumented reality)



வளர்ந்து வரும் தொழில்நுட்பத்தில், VR & AR இந்த இரண்டு R-ம் ஒரு பெரிய தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியை உருவாக்கிக் கொண்டு இருக்கிறது. மக்களிடம் R பற்றி தெரியுமா என்று கேட்டால் MGR. TR என்று சொல்வார்கள். VR & AR பற்றி அவ்வளவாகத் தெரியாது.

இந்த மெய்நிகர்த் தோற்றம் (VR) என்பது, நாம் செவ்வாய் கிரகத்தில் இருந்தால் எப்படி இருக்கும் என்று ஒரு படத்தில் நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள். அந்தப் படத்தில் வரும் ஏதாவது ஒரு கதாபாத்திரமாக நீங்கள் இருந்தால் எப்படி இருக்கும் என்று VR தலையணி ஒலிவாங்கி

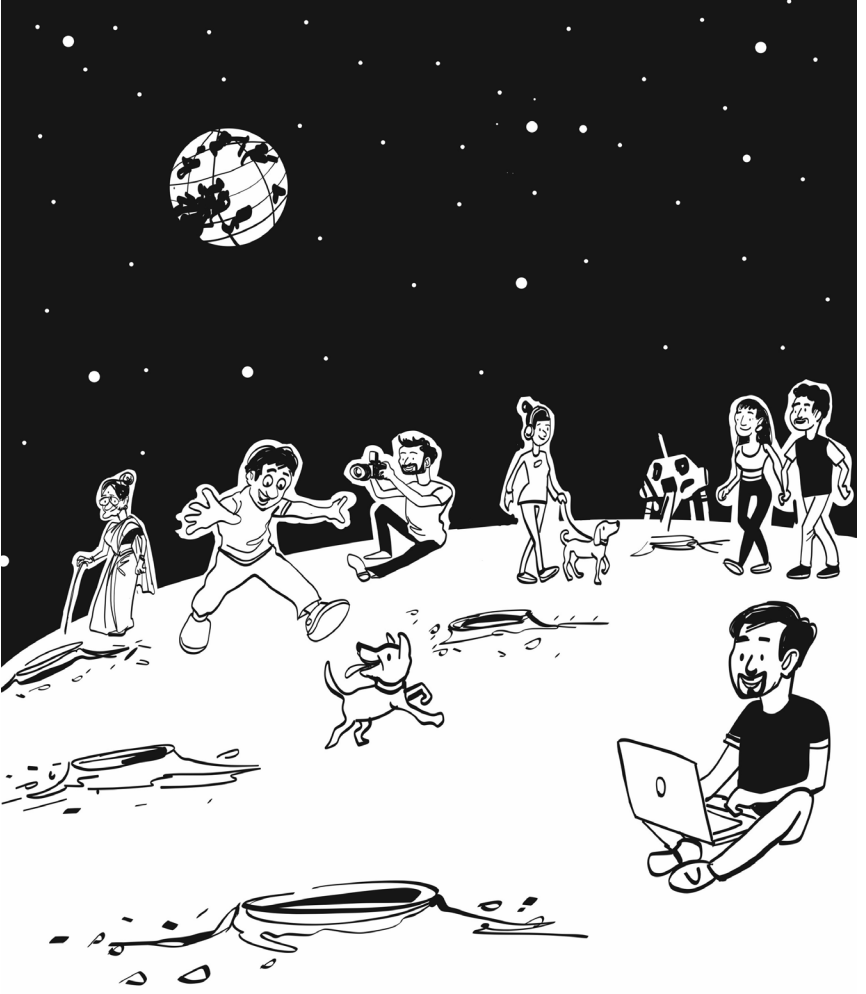
(Headset) மூலம், செவ்வாய் கிரகத்தில் இருப்பது போன்ற ஒரு மாயத் தோற்றத்தை ஏற்படுத்தி ஒரு அனுபவத்தை கொடுப்பதுதான் மெய்நிகர்த் தோற்றம் (VR) என்பதாகும்.

புனை மெய்யாக்கம் (AR) என்பது உங்களை சுற்றியுள்ள இயற்கையான உலகை உங்களுக்குத் தொழில்நுட்பக் கண்கள் மூலம் கணினியில் உள்ள வீடியோ, ஒலி, வரைகலை (graphics) போன்றவற்றின் உதவியால் தெரியவைக்கும் ஒரு உயர்ந்த தொழில்நுட்பம் ஆகும்.

வீட்டில் ஒரு பொருள் வாங்குவதற்கு முன்னால், அது எப்படி இருக்கும் என்று வீட்டில் உள்ள இடத்தில் பொருத்திப் பார்ப்பது தான் விரிவாக்கப்பட்ட இணைய நடப்பு என்பதாகும். கத்தி, சிவாஜி போன்ற படங்களில் இங்கே இதுபோன்ற கட்டடம் வரும் என்று கதாநாயகர்கள் கூறுவார். உடனே தொழில்நுட்பத்தில் உயர்ந்த கட்டடங்கள் வருவது போல தோன்றும். இவ்வாறு பொருத்திப் பார்ப்பதுதான் AR தொழில்நுட்பம் ஆகும்.

புனை மெய்யாக்கம் (AR) என்பது அடிப்படையில் ஒரு மென்பொருள் (Software) போன்றதுதான். இயற்கையான ஒரு பொருளை உங்கள் கற்பனைக் கண்களில் அடுக்கடுக்காக வைப்பதுதான் இதன் சிறப்பு.

இந்த மென்பொருளில் ஒரு சில மின்னணு உபகரணங்கள் இணைக்கப்படுகிறது. நிழற்படக் கருவி (Camera), முடுக்க அளவி (Accelerometer), பொதுப்பயன் சேவை (GPS - general purpose Service) என்று கூறப்படும் இடம் தரவு (location data) ஆகியவைகளின் உதவியால் உலகை காண வைக்கும்



ஒரு மென்பொருள் நிஜம் மற்றும் கற்பனை கலந்த இந்த மென்பொருளில் உண்மையான இடம் தரவுடன் (Location data) செயற்கையான கற்பனையும் கலப்பதுதான் இதன் தனிச்சிறப்பு.

VR மற்றும் AR இந்த இரண்டிற்கும் உள்ள முக்கிய வித்தியாசம் உண்மையும் கற்பனையும்தான். ஆம். மெய்நிகர்த் தோற்றம் (VR) உங்கள் கற்பனைக்கு வேலை இல்லை. ஆனால் புனை மெய்யாக்கம் (AR) என்பது உண்மையான உலகத்துடன் செயற்கையான சில அம்சங்கள் கணினி வரைகலை (Computer Graphics) மூலம் இணைக்கப்பட்டு இருக்கும். வலை நிழற்கருவி (Web Camera) (அ) Smart Phone மூலம் உங்களுக்கு இயற்கையும் செயற்கையும் கலந்த உணர்வை கொடுக்கும். மொத்தத்தில் மெய்நிகர்த் தோற்றம் (VR) என்பது உங்களுக்கு உண்மையான உலகத்தைக் கொடுக்கும் என்றால், புனை மெய்யாக்கம் (AR) என்பது உண்மையையும், கணினிப் படங்கள் (Computer image) மூலம் கற்பனையையும் சேர்த்துக் கொடுக்கும்.

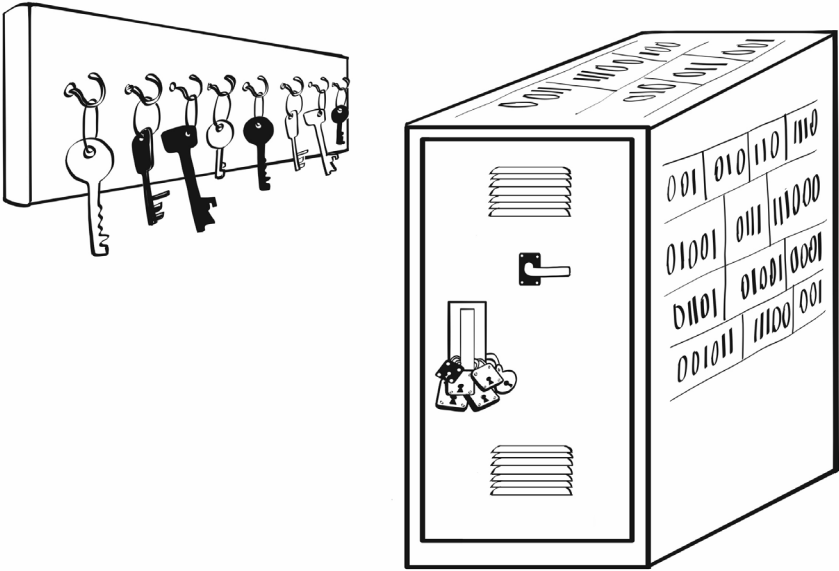
மின்வெளிப் பாதுகாப்பு (Cyber security)

நாம் சேமித்து வைத்துள்ள தரவுகள் (உதாரணமாக, நம் மின்னஞ்சலில் உள்ள தகவல்கள்) அல்லது நாம் கொடுக்கும் (அ) இணையம் வழியாக அனுப்பும் தகவல்கள் ஆகியவற்றை அவ்வாறு மென்பொருள் நெரிப்பர் (Hackers) இடம் இருந்து பாதுகாக்கப்படுகிறது என்பதுதான் மின்வெளிப் பாதுகாப்பு ஆகும். மின்வெளிப் பாதுகாப்பு செயல்பாடுகளில் பல கருவிகள், மென்பொருள்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு, வெளியில் இருந்து குறும்பர்கள் கொடுக்கும் கணினித் தொடர்பான தாக்குதல்களை எளிதில் உடைத்தெறிந்து பாதுகாக்கப்பட்டு வருகின்றன.

ஏதாவது ஒரு இணையதளத்தில் நாம் பதிவு செய்யும் நம்முடைய தரவுகள் பலருக்கும் செல்கின்றனர். நமக்கு நிறைய கடன் அட்டை வழங்கும் வங்கிகளில்

இருந்து நமக்குத் தொலைபேசி அழைப்பு வரும். எப்படி நம்முடைய அலைபேசி எண் மற்றும் மின்னஞ்சல் அவர்களுக்குத் தெரியும் என்று நாம் யோசித்தது உண்டா? இவ்வாறு இணையதளத்தின் வழியாக நாம் கொடுக்கும் தகவல்களை (அ) நாம் சேமித்து வைத்துள்ள தகவல்களைப் பாதுகாப்பதுதான் மின்வெளிப் பாதுகாப்பு என்பதாகும்.

இரும்புத்திரை படத்தில் எவ்வாறு எல்லாம் நம்முடைய தகவல்களும் திருடப்படுகின்றன மற்றும் எப்படிக் கொள்ளாமல் நம்முடைய தகவல்களை மென்பொருள் நெரிப்பர் (hackers) திருடுகின்றனர் என்பதை அருமையாகக் காட்சிப்படுத்தி இருப்பார்கள். இந்த டிஜிட்டல் உலகில் நம் தகவல்களைப் பாதுகாக்க 24 மணி நேரமும் Cyber security. மின்வெளிப் பாதுகாப்பு அமைப்பு இயங்கிக் கொண்டிருக்கிறது.



சமீபத்தில், Yahoo mail கணக்கை வைத்திருப்பவர்களின் தகவல்கள், மென்பொருள் நெரிப்பர் (hackers) மூலம் வெளியிடப்பட்டது. அவர்களுடைய கணக்கு பாதுகாப்பானது என நாம் நினைத்து இருந்தோம். அதையும் hack செய்து விட்டார்கள். எனவே, நாம் இணையத்தில் சேமித்து வைக்கும் (அ) அனுப்பும் தகவல்கள் எந்த அளவிற்குப் பாதுகாப்பாக இருக்கிறது மற்றும் நம்பகத்தன்மையைக் கொடுக்கிறது என்று நாம் அவ்வப்போது மதிப்பீடு செய்ய வேண்டும் என்பது இந்த டிஜிட்டல் உலகில் அவசியமாகிறது.

உலகெங்கும் சுமார் 150 கோடி பேர் சமூக வலைத்தளங்களைப் பயன்படுத்தி வருகின்றனர். இவர்களில் பாதிக்கும் மேற்பட்டோர் சமூக வலைதள சேவைகளை நிகழ்நிலை (Online)யில் இயக்குகின்றனர். எனவே மென்பொருள் நெரிப்பர் (hackers) வைரஸ் கிருமிகளை சமூக வலைதளங்களில் அதிகம் பரப்புகின்றனர். நாள் ஒன்றிற்கு மட்டும் 5,00,000 மேற்பட்ட முகநூல் கணக்குகளை மென்பொருள் நெரிப்பர்கள் குறிவைப்பதாகத் தகவல்கள் தெரிவிக்கின்றனர்.

இணையத்தில் வரும் விளம்பரங்கள் மூலம் பயனர்களின் தகவல்களை எளிதாக மென்பொருள் நெரிப்பர் வசம் கொண்டு செல்லும் வகையில் செயல்பாடுகள் இருக்கின்றன. அதனால் இணையதளத்தில் வரும் தேவையில்லாத விளம்பரங்களை 'க்ளிக்' செய்து பார்ப்பதை தவிர்க்க வேண்டும். பயனர்கள் இந்த விளம்பரங்களை ஒரே கிளிக்கின் மூலம் எளிதாக மென்பொருள் நெரிப்பர் வசம் கொண்டு செல்லும் தன்மை உள்ளவையாக இருக்கின்றன.

மின்வெளித் தாக்குதல்களில் சிக்காமல் பாதுகாப்பாக

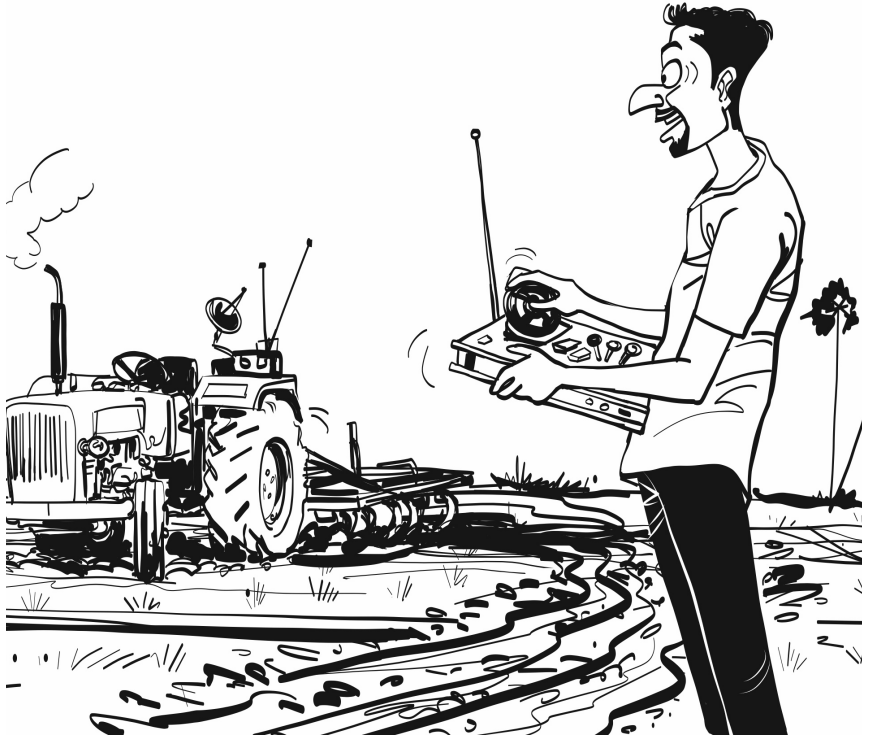
இருக்க, உங்களது தரவுகளை யாருடனும் பகிர்ந்து கொள்ளக்கூடாது. இணையம் பயன்படுத்தும்போது “https” எனத் துலங்கும் இணையதளங்களைப் பயன்படுத்துவது நல்லது. இவ்வாறு முகவரி கொண்ட தளங்கள் பாதுகாப்பானவை ஆகும்.

தன்னியக்க இயந்திரம்

(Autonomous machine)

தன்னியக்க இயந்திரம் என்பது, பயனர்கள் யாரும் இயக்காமல் அவர்கள் இல்லாமல் தானாகவே தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் இயந்திரமானது இயங்கும்.

உதாரணமாக, இழுவைப்பொறி (Tractor) இயந்திரத்தை நாம் நிலத்தில் ஏர் உழுவுவதற்கும் மற்றும் விவசாய செயல்பாடுகளுக்காகவும் இயக்குவோம். ஆனால் இதை கணினி (அ) Smart Phone மூலம் நாம் ஒரு இடத்தில் உட்கார்ந்து கொண்டு, அந்த இயந்திரத்தை நிலத்தில் நிறுத்தி நாம் எவ்வாறு அதை இயக்க நினைக்கிறோமோ? அதற்கான வலைபின்னல் நகர்வை Smart Phone Tab-ல் கொடுத்தால் அது தானாகவே அந்த ஏர் உழுவும் பணியை செய்யும். இவ்வாறு இயங்கும் இயந்திரம் தன்னியக்க இயந்திரம் ஆகும்.



தன்னியக்க இயந்திரம் என்பது ஒரு வலைப்பின்னல் அமைப்புகளின் தொகுப்பின் மூலம் இயங்கும் இயந்திரமாகும். இந்த இயந்திரத்தை நாம் ஒரு தனி ஆளாக நின்றனுகொண்டு நாம் கொடுக்கும் நகர்வுகளின் மூலம் அதை இயக்க முடியும் மற்றும் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

குறிப்புகள்

தரவுத் தளம் (Data base)
படிவம் (Format)
பரும அளவு (Volume)
திசைவேகம் (Velocity)
பல்வகை (Variety)
வழங்ககம் (Server)
தானியங்கி விற்பனை எந்திரம் (Vending machine)
இணையம் (Internet)
பனுவல் (அ) உரை (Text)
படம் (Image)
ஒலிக்கோப்பு (Audio)
நிகழ்படம் (Video)
நிலைவட்டு (Hard disk),
விரலி (Pendrive),
குறுவட்டு இயக்கி (CD),
நினைவக அட்டை (Memory card)
கணிமைத்திறன் (Computing service)
செயலாக்கத் தரவு (Training data)
முன்கணித்தல் (Prediction)
தனிச்சிறப்புகள் (Features)
சைகை மொழி (Gesture language),
செயற்கை மொழி (Artificial language),

இயற்கை மொழி (Natural language)
 கணினி நிரல் மொழி (Programming language)
 மூளையின் மொழிப்புல மையம் (language Faculty Centres)
 இசை அமைப்பு (Rhythm),
 எழுத்து, சொல் உச்சரிக்கும் கலை (Phonology),
 உருபனியல் (Morphology),
 சொற்றொடர் அமைப்பு (Syntax),
 சொற்றொடருக்கான பொருள் (Semantics)
 படிமம் (Image)
 பாதுகாப்பான நெறிமுறை (Secure algorithm)
 தற்சார்பு முகவரியாக்கம் (Unique hash)
 குறும்பர் (அ) மென்பொருள் நெரிப்பர் (Hacker)
 பன்முகப்படுத்தும் வழங்ககம் (Decentralised server)
 நடுவண் வழங்ககம் (Centralised server)
 வருடி (Scanner)
 ஒளியெழுத்துணரி (OCR)
 தலையணி ஒலிவாங்கி (Headset)
 நிழற்படக் கருவி (Camera)
 முடுக்க அளவி (Accelectrometer)
 வரைகலை (graphics)
 கணினி வரைகலை (Computer Graphics)
 இழுவைப்பொறி (Tractor)



.....

வற்றா நதியான தாமிரபரணி ஆறு ஓடும் சிற்றூரான அம்பாசமுத்திரத்தில் பிறந்தவர் முனைவர் பா.சிதம்பரராஜன். இவர் SRM வள்ளியம்மை பொறியியல் கல்லூரியில் முதல்வராகப் பணியாற்றி வருகிறார். பொறியியல் கல்லூரி முதல்வராக இருந்தபோதிலும் தமிழில் இவருக்கு ஆர்வம் அதிகம். பள்ளியில் பயிலும் காலத்தில் மதுரைத் தமிழ்ச்சங்கம் இவருக்குத் “திருக்குறள் செல்வன்” என்ற பட்டம் வழங்கியது. இவரது கல்விச் சேவைக்காக ‘தேவாங் மேத்தா’ விருது வழங்கப்பட்டுள்ளது.

.....



.....

சேலம் மாவட்டம் ஆத்தூரை அடுத்த தாண்டவராயபுரம் கிராமத்தில் பிறந்தவர் திரு.க. சண்முகம். இவர் தற்போது வள்ளியம்மை பொறியியல் கல்லூரியின் கணினிஅறிவியல் பொறியியல் துறையில் உதவிப் பேராசிரியராகவும் மற்றும் கல்லூரியின் பாரிவேந்தர் மாணவர் தமிழ்மன்ற ஒருங்கிணைப்பாளராகவும் பணியாற்றி வருகிறார்.

இவரது கல்விச் சேவையையும், தமிழ்ப் பணியையும் பாராட்டி, கவியரசர் கலைத் தமிழ்ச்சங்கம் இவருக்குப் ‘பேராசிரிய ரத்னா’ விருது வழங்கி சிறப்பித்துள்ளது. இந்த ‘வலை வாசல் வருக’ என்னும் தொழில்நுட்ப நூல் தமிழில் இவரது முதல் படைப்பாகும்.

.....