



# PARTICIPANT HANDBOOK



Electronics

Language:  
Tamil

## ASSEMBLY LINE OPERATOR

# Assembly Line Operator

அசம்பளி லைன் ஆபரேட்டர்

SECTOR: ELECTRONICS

SUB-SECTOR: IT Hardware

OCCUPATION: Manufacturing

REFERENCE ID: ELE/Q4301

Version: 1.0

NSQF Level: 4

பிரிவு : எலக்ட்ரானிக்ஸ்

துணை பிரிவு : ஐ.டி. ஹார்டுவேர்

பணிமுறை: தயாரிப்பு

குறிப்பு ஐடி: ELE / Q4301

பதிப்பு: 1.0

## Table of contents

<b>அலகு 1: அறிமுகம்</b>	<b>P-02</b>
அலகு 1.1: அசம்பளி லைன் ஆபரேட்டரின் பணிகள்	
<b>அலகு 2: கிட்டிங் மற்றும் அசெம்பளி செயல்படுத்துதல் (ELE/N4301)</b>	<b>P-12</b>
அலகு 2.1: ஹார்டுவேர்-உடன் தொடர்புடைய அடிப்படை எலக்ட்ரானிக்ஸ் குறித்து விளக்கம்	
அலகு 2.2: பல்வேறு வகையான ஐடி ஹார்டுவேர் மற்றும் அவற்றின் செயல்பாடுகள் குறித்த பட்டியல்	
அலகு 2.3: பல்வேறு காம்போனேட்களை கண்டறிவது மற்றும் பல்வேறு மாடுல்களில் அதன் குறிப்பிட்ட செயல்பாடுகள்	
அலகு 2.4 : பிராசஸர்கள், ஹார்ட் டிஸ்க் போன்ற குறிப்பிட்ட விலையுயர் தொகுதிகள் கையாளுதல்	
அலகு 2.5: ஹார்டுவேரில் உள்ள வெவ்வேறு கருவிகள். உதாரணத்துக்கு எஸ்.எம்.பி.எஸ்., இயக்கிகள், ஹார்ட் டிஸ்க், பேட்டரி, மேஜை கணினி எனில், மதர்போர்ட்.	
அலகு 2.6: ஆலைகளில் நிறுவப்பட்ட, அவற்றின் தேவைகளை நிறைவு செய்த வெவ்வேறு வகை அசெம்பிள்கள்.	
அலகு 2.7: எலக்ட்ரோஸ்டேடிக் டிஸ்சார்ஜ் (இஎடி) பட்டியல்	
<b>அலகு 3: உபகரணங்கள் முடிக்க தொகுதிகள் அசெம்பிள் (ELE/N4302)</b>	<b>P-204</b>
அலகு 3.1: ஒழுங்கமைத்தல் மற்றும் தொகுத்தல் பிறகு தொகுக்கப்பட வேண்டும் தொகுதிகள் பிரிவு குறிக்கோள்:	
பிரிவு 3.2: தொகுதிகள் அசெம்பிள்	
பிரிவு 3.3: ஏற்பாடு மற்றும் பெட்டி சட்டசபை நிறைவு	
<b>அலகு 4: சக ஊழியர்களுடன் கூட்டுறவு (ELE/N9909)</b>	<b>P-264</b>
அலகு 4.1: மேற்பார்வையாளர் அல்லது உயர்ந்தவர்களுடன் தொடர்பு கொள்ள	
பிரிவு 4.2: சக ஊழியர்களுடன் ஒருங்கிணைத்தல்	
<b>அலகு 5: பாதுகாப்பான மற்றும் பாதுகாப்பான பணி சூழலை பராமரித்தல் (ELE/N9910)</b>	<b>P-296</b>
பிரிவு 5.1: வேலை பகுதியின் பாதுகாப்பை அங்கீகரித்து பராமரிக்கவும், அபாயகரமான பொருட்களை கையாளவும்	
பிரிவு 5.2: தீ விபத்துகள் போன்றவை தொடர்ந்து அவசர நடைமுறைகள்	
<b>அலகு 6: நிறுவன சூழ்நிலை</b>	<b>P-330</b>
பிரிவு 6.1: நடத்தை கோட்பாடு, கொள்கைகள், மற்றும் அமைப்பு கலாச்சாரம் பயிற்சி	

## அலகு 1 அறிமுகம்

### கற்பதின் நோக்கம்:

இந்த பாடத்தின் முடிவில், மாணவர்கள் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள திறன்களை பெறுவார்கள்:

- அசம்பளி லைன் ஆபரேட்டரின் பணி குறித்து விரிவாக விளக்கும் திறன்

### அலகு 1.1: அசம்பளி லைன் ஆபரேட்டரின் பணிகள்

#### அலகின் நோக்கம்:

இந்த பாடத்தின் முடிவில், மாணவர்கள் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள திறன்களை பெறுவார்கள்:

- அசம்பளி லைன் ஆபரேட்டரின் பணிகளை நிர்ணயிப்பது
- அசம்பளி லைன் ஆபரேட்டரின் தகுதிகளை பட்டியலிடுவது
- அசம்பளி லைன் ஆபரேட்டரின் பணிகள் மற்றும் பொறுப்புகள் குறித்து ஆலோசனை நடத்துவது

### அசம்பளி லைன் ஆபரேட்டர்களின் பணிகளை நிர்ணயித்தல்

பாகங்களை உருவாக்கி, அவற்றை ஒன்றுடன் ஒன்றாக இணைத்து ஆட்டோமொபைல்கள், ஏர்கிராப்ட்ஸ், வீட்டு உபகரணங்கள் மற்றும் மின்னணுவியல் போன்ற பொருட்களை உருவாக்கும் ஒரு தனிநபர் அல்லது வேலைக்காரனையே அசம்பளி லைன் ஆபரேட்டர் என்று அழைக்கிறோம். மாற்றியமைக்கப்பட்ட பாகங்களை தொடர்ச்சியாக இணைந்து, முழுமையான வடிவம் கொண்ட பொருளை தயாரிக்கும் முறையே அசம்பளி லைன் என்று அழைக்கப்படுகிறது. தயாரிப்புக்கு ஆகும் நேரத்தை குறைப்பது, உபகரணங்கள் விலை அதிகரிப்பது, மாற்றங்களுக்கு ஏற்ப வேலையாட்களுடன் நிர்வாகமும் ஒன்றிணைந்து கடுமையாக பணியாற்றுவது ஆகியவையே அசம்பளி லைன்-னின் பயனாகும்



படம் 1.1.1. அசம்பளி லைன் ஆபரேட்டர்



**அசம்பளி லைன் ஆப்ரேட்டரின் பணிகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவைகளை உள்ளடக்கியதாக இருக்கும்:**

- அசம்பளி லைன் வேலைக்காரர்கள், சிறிய தகவல்களை கூட, குறிப்பாக எலெக்ட்ரிக்கல் பொருட்களான வயர்களின் கலர்களில் உள்ள சிறிய வேறுபாட்டை கூட கண்காணிக்கும் வகையில் இருக்க வேண்டும்.
- வேலைக்காரர்கள் பொருட்களை சிறப்பாக கையாளும் திறனுடனும், பொருட்களின் பாகங்களை ஒன்றுடன் ஒன்றாக இணைக்கவும் தெரிந்திருக்க வேண்டும்.
- கணிதத்திறனுடன் இருப்பது, வேலையின் பொது, உபகரணங்கள் மற்றும் கம்ப்யூட்டர் போன்றவற்றை பயன்படுத்த உதவும்.
- உண்மையில் அவர்கள் மெஷின் மற்றும் மெஷின் கட்டுப்பாடு, மெக்கானிக்கல் அறிவு மற்றும் தனித்திறமை ஆகியவற்றை பெற்றிருந்தால் அவர்கள் பணியில் நல்ல திறமையுடன் இருக்க முடியும்.
- வேலைக்கு உடல் ஆரோக்கியத்துடன் இருப்பது முக்கியமான ஒன்றாகும். ஏன் என்றால், அவர்கள் பணியின் போது நீண்ட நேரம் நின்று கொண்டேயும், அதிக எடை கொண்ட கனரக பாகங்களை தூக்கவும் வேண்டியிருக்கும்.
- வேலைக்காரர்களுக்கு தொழில்நுட்ப சார்ந்த தகவல்களை தெளிவாக தெரிந்து கொள்வதோடு, அதை ஒழுங்காக அசம்பிள் செய்து ஒரு கருவியாகவோ அல்லது எலெக்ட்ரானிக் பொருளாகவோ மாற்ற தெரிந்திருக்க வேண்டும்.

**அசம்பளி லைன் ஆப்ரேட்டருகான தகுதிகளின் பட்டியல்**

அசம்பளி லைன் ஆப்ரேட்டருகான தகுதிகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது.

தகுதிகள்		விளக்கம்
1	கல்வி தகுதி	கண்டிப்பாக உயர்நிலை பள்ளி பட்டம் பெற்றிருக்க வேண்டும் அல்லது அதற்கு இணையாக கல்வி தகுதி பெற்றிருக்க வேண்டும்.
2	பயிற்சி	தயாரிப்பு தொழில்நுட்பம், கம்ப்யூட்டர் சயின்ஸ் தொழில்நுட்பம் அல்லது வேலைக்காக ஏதாவது சிறப்பு பயிற்சி எடுத்திருக்க வேண்டும்
3	அனுபவம்	வேலை பார்த்த அனுபவம் பெற்றிருந்தால் போதுமானது
4	திறமை	பல்வேறு வகையான மெஷின், மெக்கானிக்கல் திறன் மற்றும் அறிவு, உடல் ஆரோக்கியம் மற்றும் தொழில்நுட்ப சார்ந்த தகவல்களை தெளிவாக தெரிந்து கொள்வதோடு, அதை ஒழுங்காக அசம்பிள் செய்து ஒரு கருவியாகவோ அல்லது எலெக்ட்ரானிக் பொருளாகவோ மாற்ற தெரிந்திருக்க வேண்டும்.

Table 1.1.1 அசம்பளி லைன் ஆப்ரேட்டருகான தகுதிகளின் பட்டியல்

**ஒவ்வொரு வேலையின் போதும் அசம்பளி லைன் ஆப்ரேட்டரின் பணிகள்**

அசம்பளி லைன் ஆப்ரேட்டரின் பணிகளின் போது மேற்கொள்ள வேண்டிய வேலைகள்:

- எல்லா பணிகளையும் நிர்வகிப்பது, அனைத்து உபகரணங்களுடன் பணியாற்றும் போது பாதுகாப்பை உறுதி செய்வது, செயலில் உள்ள உபகரணங்களின் செயல்பாடுகளை மதிப்பிடுவது, அனைத்து நிலையிலும் உபகரணங்களின் தரத்தை பாராமரிப்பது
- அசம்பளி லைன் ஆப்ரேட்டர், தொழில்நுட்பம் குறித்த தகவல்களை டிக்ரிப்டிங் செய்து, திட்டங்களை வகைபடுத்தும் மூலம் தொடங்குகிறது.

- அவர்கள் பாகங்களை அளப்பதுடன், ஒழுங்காகவும், குறிப்பிட்ட அளவிலும் பொருட்களை வடிவமைத்து, பயன்படுத்துவதற்கு தேவையான துல்லியமாக நிர்மானிப்பார்கள்
- வேலைக்காரர்கள், ஸ்கூரு மற்றும் போல்ட் உதவியுடன் பாகங்களை ஒன்றுடன் ஒன்றாக இணைப்பார்கள். இந்த பணியை அவர்கள் வெல்டிங் உதவியுடன் செய்வார்கள்.
- பொருட்கள் மற்றும் பணிகள் ஒவ்வொரு தொழிற்சாலைக்கு மாறுபடும், குறிப்பாக, அசம்பளி லைன் ஆபரேட்டர்கள், பல்வேறு பொருட்களை பயன்படுத்தி பொருள் ஒன்றை வடிவமைத்தால், அவர் எலெக்ட்ரோமெக்கானிக்கல் பணியாளருடன் ஒப்பிடப்படுவார்.
- பாகங்களை அசம்பளி செய்வது அசம்பளி லைன் ஆபரேட்டரின் பொறுப்பாகும்.
- ப்ளூ பிரிண்ட், விளக்கப்படம், வரைபடம் மற்றும் குறிப்புகள் உள்ளிட்டவைகளை படிப்பது மற்றும் அதை விளக்குவது
- வயரிங் இன்சுலேசன்களை ஆய்வு செய்வது மற்றும் தொகுதி கூறுகளை அசம்பளி செய்வது
- எலேக்ட்ரானிக் மற்றும் எலெக்ட்ரிக்கல் அமைப்புகளை அசம்பளி செய்வது
- எலேக்ட்ரானிக் கண்ட்ரோல் சாதனங்கள் மற்றும் சென்சார் ஆக்டிவிட்டி உபகரணங்கள், கம்ப்யூட்டர் போன்ற பொருட்களை கட்டமைப்பது
- செயல்பாட்டு உபகரணங்களை மதிப்பீடு செய்வது

#### அத்தியாயத்தின் சுருக்கம்

- பாகங்களை உருவாக்கி, அவற்றை ஒன்றுடன் ஒன்றாக இணைத்து ஆட்டோமொபைல்கள், ஏர்கிராப்ட்ஸ், வீட்டு உபகரணங்கள் மற்றும் மின்னணுவியல் போன்ற பொருட்களை உருவாக்கும் ஒரு தனிநபர் அல்லது வேலைக்காரனையே அசம்பளி லைன் ஆபரேட்டர் என்று அழைக்கிறோம்.
- அசம்பளி லைன் வேலைக்காரர்கள், சிறிய தகவல்களை கூட, குறிப்பாக எலெக்ட்ரிக்கல் பொருட்களான வயர்களின் கலர்களில் உள்ள சிறிய வேறுபாட்டை கூட கண்காணிக்கும் வகையில் இருக்க வேண்டும்.
- வேலைக்காரர்கள் பொருட்களை சிறப்பாக கையாளும் திறனுடனும், பொருட்களின் பாகங்களை ஒன்றுடன் ஒன்றாக இணைக்கவும் தெரிந்திருக்க வேண்டும்.
- வேலைக்கு உடல் ஆரோக்கியத்துடன் இருப்பது முக்கியமான ஒன்றாகும். ஏன் என்றால், அவர்கள் பணியின் போது நீண்ட நேரம் நின்று கொண்டேயும், அதிக எடை கொண்ட கனரக பாகங்களை தூக்கவும் வேண்டியிருக்கும்.
- வேலைக்காரர்களுக்கு தொழில்நுட்ப சார்ந்த தகவல்களை தெளிவாக தெரிந்து கொள்வதோடு, அதை ஒழுங்காக அசம்பளி செய்வது ஒரு கருவியாகவோ அல்லது எலேக்ட்ரானிக் பொருளாகவோ மாற்ற தெரிந்திருக்க வேண்டும்.
- அசம்பளி லைன் ஆபரேட்டர், தொழில்நுட்பம் குறித்த தகவல்களை டிக்ரிப்டிங் செய்து, திட்டங்களை வகைப்படுத்துவதன் மூலம் தொடங்குகிறது.
- பொருட்கள் மற்றும் பணிகள் ஒவ்வொரு தொழிற்சாலைக்கு மாறுபடும், குறிப்பாக, அசம்பளி லைன் ஆபரேட்டர்கள், பல்வேறு பொருட்களை பயன்படுத்தி பொருள் ஒன்றை வடிவமைத்தால், அவர் எலெக்ட்ரோமெக்கானிக்கல் பணியாளருடன் ஒப்பிடப்படுவார்.
- எலேக்ட்ரானிக் கண்ட்ரோல் சாதனங்கள் மற்றும் சென்சார் ஆக்டிவிட்டி உபகரணங்கள், கம்ப்யூட்டர் போன்ற பொருட்களை கட்டமைப்பது



## பயிற்சிபாடம்

1. \_\_\_\_\_ சிறிய தகவல்களை கூட முழுமையாக கவனிக்க வேண்டும்.
  - a) அசம்பளி லைன் ஆபரேட்டர்
  - b) ஆசிரியர்
  - c) பியூன்
2. பணியின் போது \_\_\_\_\_ திறன் உபகரணங்கள் மற்றும் கம்ப்யூட்டர் சாதனங்களை கையாள உதவியாக இருக்கும்.
  - a) கணிதவியல்
  - b) ஜியோமெட்ரி
  - c) அல்ஜீபுரா
3. அசம்பளி லைன் ஆபரேட்டரின் பணிகள் தொழில்நுட்பம் குறித்த தகவல்களை \_\_\_\_\_ செய்து, திட்டங்களை வகைபடுத்துவதன் மூலம் தொடங்குகிறது.
  - a) டிக்ரிப்டிங்
  - b) என்க்ரிப்டிங்
  - c) பாஸ்வோர்ட்
4. வேலைக்காரர்கள், ஸ்கூரு மற்றும் போல்ட் உதவியுடன் பாகங்களை ஒன்றுடன் ஒன்றாக இணைப்பார்கள். இந்த பணியை அவர்கள் \_\_\_\_\_ உதவியுடன் செய்வார்கள்.
  - a) வெல்டிங்
  - b) கட்டிங்
  - c) டிரில்லிங்
5. எலேக்ட்ரானிக் கண்ட்ரோல் சாதனங்கள் மற்றும் சென்சார் ஆக்டிவிட்டி உபகரணங்கள், \_\_\_\_\_ போன்ற பொருட்களை கட்டமைப்பது.
  - a) கம்ப்யூட்டர்
  - b) டெலிவிஷன்
  - c) லேப்டாப்

## பாடச்சுருக்கம்:

- பயிற்சி பெறுபவர்களை ஒருவருடன் ஒருவர் கருத்துகளை பரிமாறி கொள்ள கேட்டு கொள்ளவது
- இது ஒரு ஐஸ் பிரேக்கர் செசன்ஸ், இதன் மூலம் பயிற்சி பெறுபவர்கள் ஒருவரை ஒருவர் தெரிந்து கொள்ள முடியும்
- இதை தொடர்ந்து சிறிய குழு கலந்துரையாடலும் இடம் நடத்தப்படும்
- GD-குழு கலந்துரையாடல்



## அத்தியாயம் 2

### கிட்டிங் மற்றும் அசெம்பிள் செயல்படுத்துதல்

#### கற்பதின் நோக்கம்:

இந்த பாடத்தின் முடிவில், மாணவர்கள் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள திறன்களை பெறுவார்கள்:

- ஹார்டுவேர்-உடன் தொடர்புடைய அடிப்படை எலக்ட்ரானிக்ஸ் குறித்து விளக்கம் அளிப்பார்கள்
- பல்வேறு வகையான ஐடி ஹார்டுவேர் பொருட்கள் மற்றும் அதன் பயன்பாடுகளை பட்டியலிடுவார்கள்
- பல்வேறு காம்போனட்ஸ் கண்டுபிடிப்பது மற்றும் பல்வேறு மாடுல்களில் அவற்றின் பயன்பாடுகளை அறிந்து கொள்வார்கள்
- பிராசஸர், ஹார்ட்டிஸ்க் போன்ற விலை உயர்ந்த மாடுல்களை கையாளும் முறையை அறிவார்கள்
- டெஸ்க்டாப்பாக்க இருந்தால், SMPS, டிரைவர், ஹார்ட்டிஸ்க், பேட்டரி, மதர்போர்ட்டு ஹார்டுவேர் உபகரணங்களில் உள்ள பல்வேறு மாடுல்கள் குறித்து ஆலோசனை நடத்துவார்கள்
- தொழிற்சாலைகளில் உள்ள பல்வேறு மாடுல்களை கண்டறிவதுடன் அவற்றின் தேவைகளையும் தெரிந்து கொள்வார்கள்
- எலக்ட்ரோஸ்டேடிக் டிஸ்சார்ஜ் (ESD) மற்றும் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளை பட்டியலிடுவார்கள்

**அலகு 2.1: ஹார்டுவேர்-உடன் தொடர்புடைய அடிப்படை எலக்ட்ரானிக்ஸ் குறித்து விளக்கம்**

#### அலகின் நோக்கம்:

இந்த பாடத்தின் முடிவில், மாணவர்கள் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள திறன்களை பெறுவார்கள்:

- காம்போனட்ஸ் மற்றும் பில் ஆப் மெட்டிரியலின் படி மாடுல்களை கண்டுபிடிப்பார்கள்
- கிட்டிங்:** இது அசெம்பிள் செய்வதை போன்றே இருப்பதோடு, அசெம்பிள் செய்வதை விட கொஞ்சம் அதிகமாகவே அல்லது குறைவாகவே செய்யும் வேலையாகும். டூல்ஸ்களை பயன்படுத்தி மொத்தமாக உள்ள பொருளை தனித்தனியாக பிரிப்பதற்கு பயன்படுத்துவதே கிட்டிங் ஆகும். வேறு வார்த்தையில் கூற வேண்டுமென்றால், டூல்ஸ்களை கொண்டு சில பொருட்களை குழுவாக இணைத்து, அசெம்பிள் செய்த முழு பொருட்களாக மாற்றுவதேயாகும். கிட்டிங் பயன்படுத்தி ஒரு கம்ப்யூட்டரை அசெம்பிள் செய்வது இதற்கு உதாரணமாகும்.

#### காம்போனட்ஸ் மற்றும் பில் ஆப் மெட்டிரியலின் படி மாடுல்கள்-

பில் ஆப் மெட்டிரியல் (BOM), இது சிறப்பாக தயாரிக்கப்பட்ட பட்டியல் ஆகும். இதில் மூலப் பொருட்கள் மட்டும் இடம் பெறாது. ஆனால், வரிசை படுத்தப்பட்ட அசெம்பிள்ஸ், மூலப்பொருள், துணை-அசெம்பிள்ஸ், அளவு மற்றும் ஒரு உபகரணம் அல்லது மெசினை கட்டமைக்க தேவையான காம்போனட்ஸ் மற்றும் பாகங்கள் ஆகியவை இடம் பெற்றிருக்கும். பில் ஆப் மெட்டிரீல் என்பது தயாரிப்பாளர்களுக்கு தேவையான ஒவ்வொரு பொருட்களைகளையும் உள்ளடக்கியது இந்த பில் ஆப் மெட்டிரீல், எந்தவகையான பொருட்களை தயாரிக்கப்படுகிறது என்பதை பொறுத்தே அமையும். அடிப்படையில் இரண்டு வகையில் பில் ஆப் மெட்டிரியல் காணப்படுகிறது. அதில் ஒன்று தயாரிப்பாளருக்கு தேவையான வகையில் இஞ்சினியரிங் செய்யப்படுவது, மற்றொரு, வாடிக்கையாளர்களுக்காக பொருட்கள் ஏற்றுமதி செய்யப்படுவதாகும்.

BOM-ன் முக்கிய பொருட்கள் குறித்து முதலில் நாம் ஆலோசிக்கலாம், ஒரு நல்ல BOM-கள் இவற்றை கண்டிப்பாக உள்ளடக்கியதாக இருக்க வேண்டும்

முக்கிய பொருட்கள்	விளக்கம்
1. BOM லெவல்	BOM-ல் உள்ள ஒவ்வொரு பாகங்கள் அல்லது அசெம்பிளிங் செய்வது, கண்டிப்பாக ஒரு நம்பராகவோ அல்லது லெவலாகவோ இருக்க வேண்டும். இது BOM-ல் எங்கு பொருத்தப்படும் என்பதை தானாகவே விளக்கும் வகையில் இருப்பதோடு, BOM-ஐ எளிதாக அறிந்து கொள்ளும் படியும் இருக்க வேண்டும்
2. பாகத்தின் நம்பர்	BOM பாகங்களில் நம்பர் குறிப்பது மிகவும் முக்கியமான ஒன்றாகும். சரியான முறையில் நம்பர் குறிப்பது, மற்றவர்கள் தயாரிப்பு பணியில் ஈடுபடும் போது அவர்கள் எளிதாக குறிப்பிட்ட பாகத்தை தெரிந்து கொள்ள உதவும். பாகங்களில் நம்பர் குறிப்பது முக்கியமானதாக இருந்தபோது கடினமாக பணியாகும். ஏனென்றால் ஒவ்வொரு பாகமும் ஒரே ஒரு நம்பர் மட்டுமே குறிக்கப்பட வேண்டும். இதன் மூலம் எளிதாக பாகங்களை கண்டு பிடிப்பதோடு, குழப்பமும் தவிர்க்கப்படும்.
3. பாகத்தின் பெயர்	ஒவ்வொரு பாகத்திற்கும் தனித்துவம் மிக்க பெயர்கள் அளிக்கப்பட வேண்டும். இதன் மூலம் தயாரிப்பாளர்கள், மற்ற வழிகளில் உதவி பெறாமல், எளிதாக பாகங்களை அறிந்து கொள்வார்கள்.
4. காலகட்டம்	BOM-ல் உள்ள அனைத்து பாகங்களிலும் லைப் சைக்கிள் ஸ்டேஜ் குறித்து மார்க் செய்யப்பட வேண்டும். இதன் மூலம் பாகங்கள், பூர்த்தி செய்யப்பட்ட நிலையில் உள்ளதா அல்லது பூர்த்தி செய்யப்பட்ட வேண்டுமா என்பதையும், இறுதி வடிவம் கொடுக்க பயன்படுத்து மற்றும் இன்னும் அனுமதி வழங்கப்படாத பாகங்களை பயன்படுத்துவது, வெளியிடப்படாத பாகங்களை பயன்படுத்துவது போன்றவை தவிர்க்கப்படும். இதன் மூலம் தயாரிப்பாளர் பாகங்களை பயன்படுத்தும் போது புரிந்து கொள்வதோடு, எளிதாக கண்டறியவும் முடியும்.
5. அளவு	ஒவ்வொரு பாகத்துடனும் பொதுவான தகவல்கள் கண்டிப்பாக இணைக்கப்பட வேண்டும். இதனால், தயாரிப்பாளர்கள் பாகங்களை எளிதாக கண்டுபிடித்து, ஒரே மாதிரியான பாகங்கள் இடையேயான வேறுபாடுகளையும் எளிதாக தெரிந்து கொள்ள முடியும்
6. யூனிட்களின் அளவு	அசெம்பிளிக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள பாகங்களில் எண்ணிக்கையை கண்டிப்பாக குறிப்பிடவேண்டும். இதன் மூலம் BOM-க்காக பொருட்களை வாங்குவது எளிதாக இருக்கும்.
7. கொள்முதல் வகை குறிப்பு வடிவமைப்பாளர்கள்	தேவையான யூனிட்களின் அளவு குறிப்பிடுவது மிகவும் அவசியமான ஒன்றாகும். மேலும் ஒவ்வொரு பாகத்திற்கு எந்த அளவு பொருட்கள் பயன்படுத்தப்பட்டது என்பதையும் குறிப்பிடவேண்டும். இந்த தகவல்கள் மூலம் சரியான அளவில் பொருட்களை வாங்கி அசெம்பிளி லையனுக்கு வழங்கிய தகவல்களை வழங்கும்
8. BOM குறிப்புகள்	அனைத்து பாகங்கள் அல்லது பொருட்கள் எங்கிருந்து வாங்கப்பட்டது அல்லது பிராக்ஜக்ட் ஸ்பெசிபி-கேசனில் உள்ளது போன்று தயாரிக்கப்பட்டுள்ளதா என்பதை இது குறிக்கும் ஒரு பொருள் அல்லது தயாரிப்புகளில் சர்க்கியூட் போர்டு பொருட்களை உள்ளடக்கியதாக இருக்கும். இந்த பிரிண்ட்டட் அல்லது பிரிண்ட்டட் சர்க்கியூட் அசெம்பிளி ஆகியவற்றுடன் PCBA-களில் எப்படி பொருத்துவது என்று தெரிந்த BOM-ல் கண்டிப்பாக குறிப்பு வடிவமைப்பாளர்களை சேர்த்து கொள்ளலாம்.
9. BOM குறிப்புகள்	கடைசியாக குறிப்புகளில், BOM-ஐ யார் யார் பயன்படுத்தினார்கள் என்ற கூடுதல் தகவல்களும் இணைக்கப்பட வேண்டும்

ஒரு பொருளை பல்வேறு செயல்முறைகளை கொண்டு தயாரிக்க தேவைப்படும் பொருட்களை உபகரணங்கள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. BOM-ன் படி சேர்க்கப்பட்டுள்ள உபகரணங்கள்:

உபகரணத்தின் வகை		விளக்கம்
1	துணை- அசெம்பிளிகள்	துணை- அசெம்பிளி என்பது தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு பொருளாகும். இது BOM இல் உயர்ந்த மட்டத்தில், ஒரு அங்கமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒவ்வொரு துணை அசெம்பிளியும் அதன் சொந்த BOM மற்றும் வேலைகளை பொறுத்து தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது (உபகரணங்கள், திருத்தம், ரூட்டிங்)
2	பேந்தம்- அசெம்பிளிகள்	அசெம்பிளிகள் உபகரணங்களுடன் தொடர்புடையது மற்றும் மாற்றியமைக்கப்பட்ட முறையில் பொருட்களை தயாரிக்க உதவுகிறது. பேந்தம் அசெம்பிளிகள், திருத்தங்கள் அல்லது ரூட்டிங் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியதாக இருக்காது
3	மூலப்பொருள்கள்	மூலப்பொருள்கள் என்பது BOM பெற்றோருடன் சில வகையிலோ அல்லது மற்ற வகையிலோ ஒன்றிணைக்கப் பட்ட பொருளாகும்  <b>BOM பெற்றோர்:</b> இது ஒரு மல்டிஸெவல் <b>BOM</b> , இது இன்டேன்ட்டு <b>BOM</b> என்று அறியப்படுகிறது.. இது பெற்றோர் மதுரம் குழந்தைகளுக்கான உறவு முறையை நமக்கு அளிக்கிறது, மேலும் அசெம்பிளிகளின் கட்டமைப்பை விரிவாக விளக்குவதுடன் மற்ற உபகரணங்களை இணைக்கவும் உதவுகிறது
4	வாங்கப்பட்ட பாகங்கள்	வெளியில் உள்ள சப்ளையர்களிடம் இருந்து மூலப்பொருள்களை கொண்டு வருவது அல்லது வாங்குவது, இவை BOM பெற்றோருடன் அசெம்பிள் செய்யப்படும்.

**காம்போனேட் என்ட்ரி விரைவாக செய்வதற்கான வசதிகளை உருவாக்குதல்-**

- BOM மெயின் ஸ்கிரீனில் காம்போனேட்களை டேப்-ல் என்ட்ரி செய்ய வேண்டும்
- BOM-யில் உள்ள மெயின் ஸ்கிரீனில் உள்ள என்ட்ரி பங்கூன், தேவையானவற்றை விரைவாக தேர்வு செய்ய பயன்படுத்தப்படுகிறது.

**தொடர்புடைய ரூட்டிங் தொடர்வரிசைகளுக்கான காம்போனேட்ஸ்களை ஒதுக்குவது -**

- தொடர்புடைய ரூட்டிங் தொடர்வரிசைகளுக்கான காம்போனேட்ஸ்களை ஒதுக்குவது முக்கியமான ஒன்றாகும்
- பணி நடந்து கொண்டிருக்கும் போது, வேலை செய்பவர்களுடன் இணைந்து காம்போனேட்ஸ்களின் பிரிண்ட் செய்வது

தொடர்வரிசை ஒதுக்குவது வேலைக்கான பொருட்களுடன் தொடர்புடையதாகவே இருக்கும். மேலும் இது தேர்வு செய்யப்பட்ட பிரச்சினைகளை, வேலையில் ஏற்படும் பிரச்சினைக்கு ஏற்ப ஸ்கீனில் காட்டும்

### மற்ற வழிகளில் இருந்து CAD புரோகிராமை இறக்குமதி செய்யும் வசதி

- பைல்-டேட்டா பார்மெட்-BOM-BOM காம்போனேட்ஸ்கள் பொருட்களை இறக்குமதி செய்ய உதவும் அல்லது காம்போனேட்களை CAD புரோகிராமின் மூலமே அல்லது மற்ற வழிகளில் இருந்தே இறக்குமதி செய்யும் வசதி.
- காம்போனேட்ஸ்கள் கண்டிப்பாக தங்களுக்குள்ளேயே பங்கு பொருட்களாக இருக்க வேண்டும்
- இது கண்டிப்பாக நேரத்திற்கு நேரம் திருத்தம் செய்யப்பட்டிருக்க வேண்டும் மேலும், தொடர்புடைய ரூட்டிங் தொடர்வரிசைகளுக்கான காம்போனேட்ஸ்களை ஒதுக்குவதற்கு தேவையாக சோர்ஸ் பைலை எடிட் செய்ய வேண்டும்

### ஷார்ட் ஆர்டரை நிர்ணயித்தல்-

- லைன் நம்பர் பீல்ட்-களை பயன்படுத்தி ஸ்கீனில் ஷார்ட் ஆர்டர்களை நிர்ணயிக்கலாம்
- இந்த புரோகிராம் அடிப்படையாக 10 ஆர்டர் மதிப்பை பதிவு செய்ய வசதி செய்யப்பட்டுள்ளது. இதன் மூலம் காம்போனேட்ஸ்கள் பதிவு செய்யப்படும்

### பயன்படுத்தும் அளவு BOM-ஐ பொருத்து அமையும்-

- காம்போனேட்ஸ் பயன்படுத்தப்படும் அளவின் என்ட்ரி இரண்டு வகைகளை செய்யப்படுகிறது
  - BOM வகையில், "BOM","பேத்தம்" அல்லது "ஒன் ஆப்" என்ட்ரி, மொத்த அளவு, யூனிட் பொருட்களின் பெற்றோர் பொறுத்தே அமையும்
  - BOM ஒரு பேட்ஜ்-ஆக இருந்தால், மொத்த அளவையும் என்ட்ரி செய்து, அப்பர் பேனலில் உள்ள பேட்ஜ் சைஸ் விளக்க ஆர்டர் வெளியிட வேண்டும்

### பணியின் அளவு மாறுபடாத நிலையில், நிலையான அளவை தேர்வு செய்ய, செக்பாக்ஸ்-ஐ தேர்வு செய்ய வேண்டும்

- பணியின் அளவு மாறுபடாத நிலையில், நிலையான அளவை தேர்வு செய்ய, செக்பாக்ஸ்-ஐ தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- உதாரணமாக- ஒரு கருவி ஒரு வேலை வகைக்காக பயன்படுத்தப்படலாம். இந்த வழக்கில் ஒரு நிலையான அளவு பயன்பாடு பயன்படுத்தப்படும்

### காம்போனேட்ஸ் குறிப்புகளை பயன்படுத்துதல்-

- வேலை செய்பவரிடமிருந்து பிரிண்டிங் செய்வது ஒரு ஆப்சனாக உள்ளது. இதில் பல்வேறு குறிப்புகளை இணைப்பது
- எடுத்துக்காட்டாக - சர்க்யூட் போர்டு உற்பத்தியாளர்கள் காம்போனேட்களின் இருப்பிடத்தை குறிப்பிடுவதற்கான குறிப்புகளைப் பயன்படுத்துவது,

### குறிப்புகள் மாற்றுவதற்கு காம்போனேட் ஜாப் நோட்சை பயன்படுத்துவது

- இது குறிப்பு பயன்படுத்த ஒரு முறைசாரா மாற்று வழியாகும்
- எந்த குறிப்பிற்காகவும், ஜாப் நோட்ச்களை என்டர் செய்யலாம்

## மாஸ்-ஐ பராமரிக்க காம்போனேட் மாற்றும் ஸ்கிரீனை பயன்படுத்துவது-

- மாஸ்-ஐ மாற்றும் தேவை எப்போது ஏற்படுகிறதோ, அப்போது மற்ற ஏற்கனவே உள்ள காம்போனேட்களை மற்ற காம்போனேட்-ஆக மாற்ற வேண்டும்
- இந்த பேட்ஜ் பிராசஸ்-ஐ செய்யும் போது, காம்போனேட் மாற்றும் ஸ்கிரீனை பயன்படுத்துவது தேவையான ஒன்றாக உள்ளது.

## பாட சுருக்கம்:

- **கிட்டிங்:** இது அசெம்பிளிங் செய்வதை போன்றே இருப்பதோடு, அசெம்பிளிங் செய்வதை விட கொஞ்சம் அதிகமாகவே அல்லது குறைவாகவே செய்யும் வேலையாகும். டூல்ஸ்களை பயன்படுத்தி மொத்தமாக உள்ள பொருளை தனித்தனியாக பிரிப்பதற்கு பயன்படுத்துவதே கிட்டிங் ஆகும். வேறு வார்த்தையில் கூற வேண்டுமென்றால், டூல்ஸ்களை கொண்டு சில பொருட்களை குழுவாக இணைத்து, அசெம்பிளிங் செய்த முழு பொருட்களாக மாற்றுவதேயாகும். கிட்டிங் பயன்படுத்தி ஒரு கம்ப்யூட்டரை அசெம்பிளிங் செய்வது இதற்கு உதரணமாகும்
- **பில் ஆப் மெட்டிரீயல் (BOM),** இது சிறப்பாக தயாரிக்கப்பட்ட பட்டியல் ஆகும். இதில் மூலப் பொருட்கள் மட்டும் இடம் பெறாது. ஆனால், வரிசை படுத்தப்பட்ட அசெம்பிளிஸ், மூலப்பொருள், துணை-அசெம்பிளிஸ், அளவு மற்றும் ஒரு உபகரணம் அல்லது மெசினை கட்டமைக்க தேவையான காம்போனேட்ஸ் மற்றும் பாகங்கள் ஆகிவை இடம் பெற்றிருக்கும்.
- அடிப்படையில் இரண்டு வகையில் பில் ஆப் மெட்டிரீயல் காணப்படுகிறது. அதில் ஒன்று தயாரிப்பாளருக்கு தேவையான வகையில் இஞ்சினியரிங் செய்யப்படுவது, மற்றொரு, வாடிக்கையாளர்களுக்காக பொருட்கள் ஏற்றுமதி செய்யப்படுவதாகும்.
- BOM மெயின் ஸ்கிரீனில் காம்போனேட்களை டேப்-ல் என்ட்ரி செய்யப்படும்
- BOM-யில் உள்ள மெயின் ஸ்கிரீனில் உள்ள என்ட்ரி பங்குடன்
- தேவையானவற்றை விரைவாக தேர்வு செய்ய பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- தொடர்புடைய ரூட்டிங் தொடர்வரிசைகளுக்கான காம்போனேட்ஸ்களை ஒதுக்குவது முக்கியமான ஒன்றாகும்.
- பணியின் அளவு மாறுபடாத நிலையில், நிலையான அளவை தேர்வு செய்ய, செக்பாக்ஸ்-ஐ தேர்வு செய்ய வேண்டும்.





### பயிற்சிகள்:

1. \_\_\_\_\_ அசெம்பிளிங் செய்வதை போன்றே இருப்பதோடு, அசெம்பிளிங் செய்வதை விட கொஞ்சம் அதிகமாகவே அல்லது குறைவாகவே செய்யும் வேலையாகும்.
  - a) கிட்டிங்
  - b) பின்னூதல்
  - c) பேசுதல்
  
2. \_\_\_\_\_ சிறந்த பட்டியலுடன் மூலப்பொருள்களை உள்ளடக்கியதாக இருக்கும்
  - a) பில் ஆப் மெட்டிரியல்
  - b) மெட்டிரியல்
  - c) அறிவு
  
3. காம்போனேட்ஸ் வகையை தேர்வு செய்யவும்
  - a) துணை-அசெம்பிளிகள்
  - b) BOM குறிப்புகள்
  - c) SOS
  
4. \_\_\_\_\_ BOM மெயின் ஸ்கிரீனில் இந்த டேப்-ல் என்ட்ரி செய்ய வேண்டும்
  - a) காம்போனேட்ஸ்
  - b) வளங்கள்
  - c) வசதிகள்
  
5. பணியின் அளவு மாறுபடாத நிலையில், நிலையான அளவை தேர்வு செய்ய, \_\_\_\_\_ தேர்வு செய்ய வேண்டும்
  - a) டூல்பாக்ஸ்
  - b) செக்பாக்ஸ்
  - c) அசெம்பிளர்

## அலகு 2.2: பல்வேறு வகையான ஐடி ஹார்ட்வேர் மற்றும் அவற்றின் செயல்பாடுகள் குறித்த பட்டியல்

அலகின் நோக்கம்:

இந்த பாடத்தின் முடிவில், மாணவர்கள் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள திறன்களை பெறுவார்கள்

- ஐடி ஹார்ட்வேர்-ஐ விளக்குவது
- பல்வேறு வகையான ஐடி ஹார்ட்வேர் மற்றும் அவற்றின் செயல்பாடுகள் குறித்த பட்டியல்

ஐடி ஹார்ட்வேர் என்பது ஐடி அல்லது தகவல் தொழில்நுட்பம். கம்ப்யூட்டரின் உள்ளே எலெக்ட்ரோமெக்கானிக்கல் பகுதி, டெலிகம்யூனிகேஷன் மற்றும் மற்ற பகுதி ஆகியவற்றில் இடம் பெற்றுள்ள பொருட்களே ஹார்ட்வேர் என்று அழைக்கப்படுகிறது. கம்ப்யூட்டர் இயங்க உதவும் செயல்பாடுகளில் இருந்தே சாப்ட்வேர், ஹார்ட்வேர் என்ற பெயர்களில் அழைக்கப்படுகிறது. சாப்ட்வேர்கள், கம்ப்யூட்டர் இயங்க தேவையான புரோகிராம்களை வழங்கும். இது வெளியே தெரியாது. ஹார்ட்வேர்களான எலெக்ட்ரானிக் சர்க்கியூட், கம்ப்யூட்டரில் உள்ள காம்போன்டஸ்கள் வெளியே தெரியும். ஹார்ட்வேரில் இடம் பெற்றுள்ள மற்ற காம்போன்டஸ்கள்:

- ஹார்ட்வேர் பயன்படுத்துவது அதன் நீடித்திருக்கும் நிலை பொறுத்தே அமையும், உண்மையில் அது மாறக்கூடியதாக இருக்கிறது
- சாப்ட்வேர்களை எளிதாக மாற்ற முடியும். முழு சாப்ட்வேரையும் அப்லோட் செய்து முற்றிலும் புதிய சாப்ட்வேர் அனுபவத்தை பயனாளர்கள் பெற முடியும்
- ஹார்ட்வேர் என்பது பல பொருட்கள் இணைந்தது. இதுமட்டுமின்றி, இதில், கம்ப்யூட்டர் போன்ற கேபிள், கனெக்டர், பவர் யூனிட்கள், கீபோர்டு, மவுஸ், பிரிண்டர், மானிட்டர் ஸ்பீக்கர்கள்



படம் 2.2.1 ஐடி ஹார்ட்வேர்

**List different types of IT hardware products and its functionalities –**


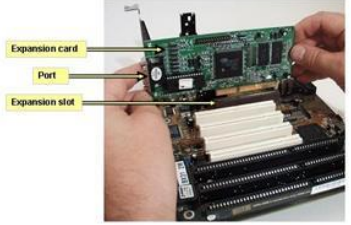

Different computers are built with different hardware, though there are similarities between most, here is a list of components of hardware that is sure to be found inside every PC's:

காம்போனென்ட்ஸ்	பணி	படங்கள்
<p>மதர்போர்டு- எலெக்ட்ரானிக் கட்டமைப்பு முறை</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• கம்ப்யூட்டரில் உள்ள அனைத்து காம்போனென்ட்களுக்கும் அனுமதி அளித்து, கம்ப்யூட்டரை ஒரு குழுவாக செயல்பட செய்வதே அடிப்படையான பணியாகும்</li> <li>• மதர்போர்டின் பணி, தகவல்களை சேகரிப்பது, ஆற்றலை அழிப்பது மற்றும் அதை வரையறுக்கப்பட்ட இடத்திற்கு அனுப்புவதுதேயாகும்.</li> <li>• ஒரு காம்போனென்ட் உடன் மற்றொரு காம்போனென்ட்டை இணைக்கக் அனுமதி அளிக்கிறது</li> <li>• மதர்போர்டுகள், கம்ப்யூட்டர் செயல்பாடுகளில் நேரிடையாக எந்த தாக்கத்தையும் ஏற்படுத்தாது</li> <li>• இது கம்ப்யூட்டரில் இன்ஸ்டால் செய்யப்பட்டுள்ள காம்போனென்ட்-களை ஆய்வு செய்யும்.</li> <li>• மதர்போர்டில் இணைக்கப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கனெக்சன், லேபிள் செய்யப்பட்டு டிகோடு செய்யப்படும்</li> <li>• மதர்போர்டு இணைப்பில் தவறு ஏற்பட்டால், மீண்டும் சரி செய்ய முடியாத நிலை ஏற்படலாம்.</li> <li>• தவறான கனெக்சன், கம்ப்யூட்டர் புட் செய்வதில் பிரச்சினை ஏற்படுத்தும்</li> <li>• வலுக்கட்டாயமாக மதர்போர்டில் சில பணிகளை செய்வது, கம்ப்யூட்டரில் பெரியளவிலான பாதிப்பை ஏற்படுத்தி, மீண்டும் சரி செய்ய முடியாத நிலையை உண்டாக்கி விடும்</li> </ul>	

காம்போனட்ஸ்	பணி	படங்கள்
<p>CPU (சென்ட்ரல் பிராசாசிங் யூனிட்) இது கம்ப்யூட்டர் மூளையாக செயல்படுவதுடன், வேகமாக கணக்குகளை செய்யவும் உதவுகிறது</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• இது கம்ப்யூட்டரின் மூளையாகும். கம்ப்யூட்டரில் இருந்து CPU நீக்கப்பட்டால், அந்த கம்ப்யூட்டர் இயங்காது</li> <li>• கம்ப்யூட்டர் சிஸ்டமில், மிகவும் அதிக விலை கொண்ட காம்போனட் இது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.</li> <li>• CPU சிப் செட்டை இன்ஸ்டால் செய்வதற்கு முன்பாக, அதற்கான குறிப்புகளை முழுமையாக படிக்க வேண்டும்.</li> <li>• இது APU(Accelerated Processing Unit) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இவை, கம்ப்யூட்டர் மெம்மரியில் உள்ள தகவல்களை படித்து, அதற்கேற்ப செயல்களை ஒழுங்குபடுத்துகிறது</li> <li>• கம்ப்யூட்டரில் உள்ள மதர் போர்டு இணைப்புக்கு ஏற்றவாறு CPU இருக்க வேண்டியது அவசியமாகும்.</li> </ul>	
<p>ரேம் (Random Access Memory) சுருக்கமாக, இதை கம்ப்யூட்டரின் மெம்மரி என்று அழைக்கப்படுகிறது</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ரேம் என்பது கம்ப்யூட்டரில் உள்ள ஷார்ட் டெர்ம் மெம்மரியாகும். ஆனால், இது ப்ரைமரி மெம்மரியாகும்</li> <li>• கம்ப்யூட்டர் பவரில் இருக்கும் வரை இந்த ரேம் செயலில் இருக்கும். கம்ப்யூட்டர் இயக்கும் நிறுத்தப்-பட்டதும் ரேம்-மில் உள்ள மெம்மரி நீக்கப்பட்டு விடும்.</li> <li>• மற்றொரு மெம்மரி, செகண்டரி மெம்மரி என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஏன்னென்றால், தகவல்கள் செகண்டரி மெம்மரியில் சேமிக்கப் படுகிறது. (வழக்கமாக டிஸ்க் டிரைவர்களில் சேமிக்கப்படும்) மைக்ரோ-பிராசசர் உடன் நேரடியாக தொடர்பு இல்லாத நிலையிலும் தகவல்கள் சேமிக்கப்படுகிறது.</li> <li>• எந்த தகவல்களுக்கும் முதலில் RAM-க்கு கடத்தப்பட்டு, பின்னர் செயல்பாடுகளை தொடங்கும்.</li> <li>• ஹார்டு டிரைவ்கள் / டிஸ்க்குகள் (இவை கம்ப்யூட்டர் சிஸ்டமின் பெர்மனட் மெம்மரியாக இருக்கும்)</li> </ul>	

காம்போனென்ட்ஸ்	பணி	படங்கள்
<p><b>பிரைமரி மெம்மரி DRAM, SRAM, ROM போன்றவற்றை உள்ளடக்கியது</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ஹார்ட் டிரைவர்கள், சிஸ்டத்தின் செகண்டரி மெமரியாக இருக்கிறது. இதிலேயே அனைத்து வகையான மெம்மரிகளுக்கும் சேமிக்கப்படுகிறது</li> <li>• செகண்டரி மெம்மரி இரண்டு பாகங்களாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.</li> <li>• கம்ப்யூட்டரில் உள்ள அனைத்து பொருட்களையும் இணைக்கும் வகையில் இன்டர்னேல் டிவைஸ்கள் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது</li> <li>• ஹார்ட் டிரைவர்கள், ஹார்டு டிஸ்க், சாலிடு ஸ்டேட் டிஸ்க் டிவைசை உள்ளடக்கியதாக இருக்கும்</li> <li>• எக்ஸ்டனல் டிவைஸ்கள், பிளாக் &amp; பிளே மீடியாவாகவே இருக்கும். இது பைல்களை கம்ப்யூட்டருக்கு அனுப்ப உதவுகிறது</li> <li>• ஹார்டு டிரைவர்களுக்கு, ஆப்டிகல் டிஸ்க், எக்ஸ்டனல் டிஸ்க் டிரைவ் மற்றும் ப்ளாஷ் டிஸ்க்கள் சிறந்த உதாரணமாகும்</li> </ul>	
<p><b>கேஷ் (கேஷ்கிட்கள் அனைத்து காம்போனென்ட்களையும் ஒன்றுடன் ஒன்றாக இணைக்கும்)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• இவை மதர்போர்டுகள் என கருத முடியாது, கேஷ்கள் அனைத்தும் மதர்போர்டுகளில் பொருந்தாது</li> <li>• ஒவ்வொரு மதர்போர்டுகளுக்கும் பொருத்தும் வகையில் குறிப்பிட்ட கேஷ்கள் தயாரிக்கப்படுகிறது</li> <li>• மதர்போர்டுகளுக்காக சரியான கேஷ்களை தேர்வு செய்வது, மதர்போர்டுகளுக்கு அதிக நன்மைகளை ஏற்படுத்தும்</li> <li>• இந்த கேஷ்களின் முன்புறத்தில் ஜாக் மற்றும் மைக்ரோ போன்கள் பொருத்தி இருப்பது, மதர்போர்டு களுக்கு அதிக நன்மைகளை உண்டாக்கும்.</li> <li>• USB போர்டுகள் முன்புறமாக இருப்பது கூடுதல் நன்மைகளை ஏற்படுத்தும், இதனால், பின்புறத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ள USB போர்டு களுக்கான பயன்படுத்தும் தேவை குறையும்.</li> <li>• கேஷ்-ஐ வாங்கும் போது மதர்போர்டை மனதில் கொண்டே வாங்க வேண்டும். அந்த கேஷ்-கள் மதர்போர்டுக்கு ஏற்ற வகையில் இருக்குமாறு வாங்க வேண்டும்</li> <li>• பெரியளவிலான கேஷ், குறைந்த வெப்பத்தை வெளிப்படுத்தும் வகையிலான கேஷ்களை வாங்கும் போது, அவற்றை தேவைக்கு ஏற்ப மாற்ற வேண்டும்.</li> </ul>	



காம்போனட்ஸ்	பணி	படங்கள்
<p><b>ஆப்டிகல் டிரைவ் மற்றும் அதன் நன்மைகள்</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ஆப்டிகல் டிரைவ்கள் மிகவும் முக்கியமானது, ஆனாலும் பேன் டிரைவ்கள் பிரபலமடைந்து விட்டது.</li> <li>இது இண்டர்னேல் முறையில் சாப்ட்வேர்களை இன்ஸ்டால் செய்யும்</li> <li>இதை பயன்படுத்தி மலிவு விலையில் சாப்ட்வேர் இன்ஸ்டால் செய்ய முடியும் என்பதால், இன்னும் டெஸ்க்டாப்களில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது</li> <li>தற்போது ஆன்லைனில் சாப்ட் வேர்கள் கிடைப்பதால், ஆப்டிகல் டிரைவ் முக்கியத்துவம் குறைந்து கொண்டே வருகிறது</li> <li>ஆனாலும் திரைப்படங்களை பார்பதற்கு தற்போதும் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருந்து வருகிறது.</li> </ul>	
<p><b>எக்ஸ்பேன்சன் கார்டுகள்</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>கம்ப்யூட்டரை அப்கிரேடு செய்ய எளிதாக வழி எக்ஸ்பேன்சன் கார்டுகளை பயன்படுத்துவதேயாகும்</li> <li>மூன்று வகையான எக்ஸ்பேன்சன் கார்டுகள் கிடைக்கிறது. அவை, AGP, ISA மற்றும் PCI</li> <li>இதில், டிரெண்டான மற்றும் புதிய தொழில்நுட்பங்கள் PCI மற்றும் PCI எக்ஸ்பிரஸ் ஆகியவற்றில் பயன்படுத்தப்படுகிறது</li> <li>பழைய வெர்சன்களுடன் உள்ளதால் தற்போதுள்ள கம்ப்யூட்டர்களில் AGP மற்றும் ISA-கள் காணப்படுவதில்லை</li> <li>எக்ஸ்பேன்சன் கார்டுகளின் பெரும்பாலான மேம்பாடுகள், வீடியோ கார்டு மற்றும் சவுண்ட் கார்டுகளிலேயே காணப்படுகிறது</li> <li>RAID கண்ட்ரோல்கள் மற்றும் ஹார்ட் டிரைவ்கள், சாலிட் ஸ்டேட்டில், எக்ஸ்பேன்சன் கார்டுகள் மூலம் இணைக்கப்படுகிறது</li> </ul>	
<p>Fans ( the solution to cooling and the most important part)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>பிராசசர் பயன்பாட்டால் உண்டாகும் ஹீட்டை குறைக்க உதவும் வகையில் வைக்கப்பட்டுள்ளதே பேன்கள் ஆகும்.</li> <li>டெஸ்க்டாப்களில் இரண்டு பேன்கள் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. அதில் ஒன்று இன்டேக் மற்றும் எக்ஸாஸ்ட் பேன்களாகும்.</li> <li>இந்த பேன்களின் அளவு வேறுபடும், ஆனாலும் பெரும்பாலும் 80mm மற்றும் 120mm அளவு பொதுவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது</li> <li>பெரியளவிலான பேன்கள், சிறிய பேன்களை விட குறிந்த சத்தத்துடன் இருக்கும். சிறிய அளவு பேன்கள் வேகாக சுற்றி, பெரிய பேன்கள் ஏற்படுத்தும் ஏர்புளே-வை ஏற்படுத்தும்</li> </ul>	



போர்ட்கள் (**Ports**): போர்ட்கள் மதர்போர்டின் மேற்புறத்தில் இணைக்கப்பட்டுள்ள எலெக்ட்ரானிக்கள், இவை கம்ப்யூட்டரின் உள்ளே மற்றும் வெளியே என இரண்டு பக்கங்களிலும் தெரியும் வகையில் பொருத்தப்படும்.

1. ஸீரியல் (**serial**): இந்த போர்டுகள், மவுஸ் அல்லது மோடத்தை கம்ப்யூட்டருடன் இணைக்க உதவுகிறது. ஸீரியல் போர்டுகள், சில நேரங்களில் இந்த போர்டுகள், ஆட்டோமேசன் சிஸ்டம் மற்றும் சயிண்டிக் இன்ஸ்ட்ருமென்ட் போன்ற சிறப்பு அப்ளிகேஷன்களுக்காக பயன்படுத்தப் படுகிறது. இவை மெல்ல மெல்ல மறைந்து தற்போது **Circa 2000**ல் **PS/2** அல்லது **USB** போர்டுகள் இந்த இடத்தை நிரப்ப தொடங்கியுள்ளன.



படம் 2.2.1 சீரியல் போர்ட்

2. கீபோர்டு மற்றும் மவுஸ்களை கனெக்ட் செய்ய உதவும் **PS/2**-கள் தற்போது மறைந்து வருகிறது. இதற்கு பதிலாக **PS/2**-விற்கு பதிலாக தற்போது **USB** போர்டுகள் பிரபலமாகியுள்ளது. **Circa 2004** பயன்படுத்த தொடங்கியது முதல் **USB** பயன்படுத்துவது டிரெண்டாகி வருகிறது.



படம் 2.2.2 PS/2

3. பேரலல் (Parallel) இந்த போர்டுகள், ஜாய்ஸ்டிக் மற்றும் பிரிண்டர்களை இணைக்க உதவுகிறது. PS/2 போன்று பேரலல் போர்டுகளும் அவுட்-டேட் ஆகி, அதற்கு பதிலாக USB பயன்பாடு தொடங்கி விட்டது.



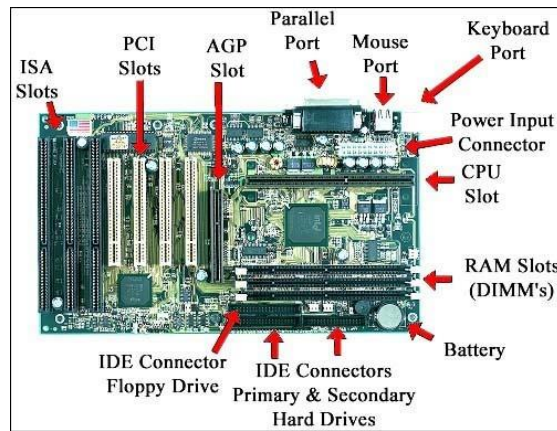
படம் 2.2.3 பேரலல் போர்டுகள்

4. யூஎஸ்பி (USB) - USB என்பதன் விரிவாக்கம் யுனிவர்சல் சீரியல் பஸ் என்பதே ஆகும். கம்ப்யூட்டர் மற்றும் எலெக்ட்ரானிக் டிவைஸ்களுடன் பேபில் மற்றும் கனெக்டர்கள் மூலம் இணைக்கப்பட்டு, அந்த டிவைஸ்களுடன் தகவல்களை பரிமாற இந்த யூஎஸ்பி-கள் உதவும்



படம் 2.2.4 யூஎஸ்பி போர்ட்

5. ஸ்லாட்கள் (Slots) ஸ்லாட்கள் என்பவை, சர்க்கியுட் போர்டுகளில், புதிய வசதிகள் கொண்ட காட்டுகளை இணைக்க ஏற்படுத்தப்பட்ட இடமாகும். அனைத்து விதமாக கம்ப்யூட்டர்களும் மெம்மரி, சவுண்ட் மற்றும் கிராபிக்ஸ் ஆகியவற்றை இணைக்க ஸ்லாட்கள் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்



படம் 2.2.5 ஸ்லாட்கள்

6. கிராபிக்ஸ் கார்டு (Graphics Card): அனைத்து வகையான கம்ப்யூட்டர்களிலும் கிராபிக்ஸ் கார்டுகள் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இவை, கம்ப்யூட்டர் சிக்னல்களை வீடியோ சிக்னல்களாக மாற்ற உதவும். இதனாலேயே, நாம் கம்ப்யூட்டர் மானிட்டரில் படங்களை காணமுடிகிறது. இந்த கார்டுகள் CPU-வில் இன்பில்ட்டாக இருக்கும். இதனை திறனை அதிகரிக்கும் வகையில் போர்டு மெம்மரியுடன் கூடிய கிராபிக் கார்டுகளும் கிடைக்கிறது



படம் 2.2.6 கிராபிக்ஸ் கார்டு

7. சவுண்ட் கார்டு (Sound card): இதை ஆடியோ கார்டு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. கம்ப்யூட்டரின் உள்ளேயும், வெளியேயும் சவுண்ட்களை கொண்டு செல்லும் பணிகளை இந்த சவுண்ட் கார்டுகள் செய்கின்றன. இந்த சவுண்ட்கள் கம்ப்யூட்டர் புரோகிராம் மூலம் கட்டுபடுத்தப்படும். 1988ம் ஆண்டு வரை கம்ப்யூட்டர் ஸ்பீக்கர் மட்டுமே சவுண்டை உருவாக்கும் முறையாக இருந்தது குறிப்பிடத்தக்கது



படம் 2.2.7 சவுண்ட் கார்டு 2

#### பாட சுருக்கம்:

- ஐடி அல்லது தகவல் தொழில்நுட்பம், எலெக்ட்ரோமெக்கனிக்கல், தொலைதொடர்பு மற்றும் மற்ற பகுதிகளில் ஹார்ட்வேர் என்பது கம்ப்யூட்டரின் வெளியில் தெரியும் ஒரு பொருளாகவுவே இருந்து வருகிறது.
- ஹார்ட்வேர் என்பது எலெக்ட்ரானிக் சர்க்கியுட், மற்றும் காம்போனேட்கள் அனைத்தும் வெளியே தெரியும் படி இருக்கும்.
- ஹார்ட்வேர்-ல் இடம் பெற்றுள்ள மற்ற காம்போனேட்கள்:
- ஹார்ட்வேரின் நிரந்தர தன்மையை பொருத்து அதன் பொருத்தப்பட்டாலும், உண்மையில் அது வேறுபாடும் வகையிலேயே இருக்கும்.
- சாப்ட்வேர்களை எளிதாக மாற்ற முடியும். முழு சாப்ட்வேரையும் அப்லோட் செய்து முற்றிலும் புதிய சாப்ட்வேர் அனுபவத்தை பயனாளர்கள் பெற முடியும்.
- ஹார்ட்வேர் என்பது பல பொருட்கள் இணைந்தது. இதுமட்டுமின்றி, இதில், கம்ப்யூட்டர் போன்ற கேபிள், கனெக்டர், பவர் யூனிட்கள், கீபோர்டு, மவுஸ், பிரிண்டர், மானிட்டர் ஸ்பீக்கர்கள்
- மதர்போர்ட்-ன் முக்கிய பணி, தகவல்களை சேகரித்து, தேவையான இடங்களில் வழங்குவதேயாகும்.
- CPU என்பது ASU(ஆக்ஸரலேட்ட பிராசஸிங் யூனிட்) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது கட்டளைகளை மெம்மரிக்கு கொண்டு செல்வதுடன், அதை முறைப்படி செயல்படுத்த உதவுகிறது.
- கம்ப்யூட்டர் பவரில் இருக்கும் வரை இந்த ரேம் செயலில் இருக்கும். கம்ப்யூட்டர் இயக்கும் நிறுத்தப்பட்டதும் ரேம்-மில் உள்ள மெம்மரி நீக்கப்பட்டு விடும்.
- ஹார்ட் டிரைவ்கள், சிஸ்டத்தின் செகண்டரி மெமரியாக இருக்கிறது. இதிலேயே அனைத்து வகையான மெம்மரிகளுக்கும் சேமிக்கப்படுகிறது.
- யூஎஸ்பி (USB) - யுனிவர்சல் சீரியல் பஸ் என்பது சுருக்கமே USB ஆகும். கம்ப்யூட்டர் மற்றும் எலெக்ட்ரானிக் டிவைஸ்களுடன் பேபில் மற்றும் கனெக்டர்கள் மூலம் இணைக்கப்பட்டு, அந்த டிவைஸ்களுடன் தகவல்களை பரிமாற இந்த யூஎஸ்பி-கள் உதவும்.
- போர்ட்கள் மதர்போர்டின் மேற்புறத்தில் இணைக்கப்பட்டுள்ள எலெக்ட்ரானிக்கள், இவை கம்ப்யூட்டரின் உள்ளே மற்றும் வெளியே என இரண்டு பக்கங்களிலும் தெரியும் வகையில் பொருத்தப்படும்.