

11 ஆம் வகுப்பு - கணினி அறிவியல்

**பாடம் . 13**

பொருள்நோக்கு நிரலாக்க நுட்பங்கள்

**Prepared by,**

**J. KAVITHA, B.Sc,B.Ed,M.C.A,M.Phil.,**

**Computer Instructor Gr - I,**

**GHSS, S.S.KULAM,**

**Coimbatore.**

## கற்றலின் நோக்கங்கள்

- பொருள் நோக்கு நிரலாக்க கருத்துரு பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்
- செயல்முறை, கூறுநிலை மற்றும் பொருள் நோக்கு நிரலாக்கம் இடையேயான வேறுபாட்டை தெரிந்து கொள்ளுதல்
- பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தின் நன்மை தீமைகள் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்

# அறிமுகம்

- இனக்குழுக்கள் மற்றும் பொருள்கள் நிரல் அணுகுமுறையை விவரிக்க பொருள்நோக்கு நிரலாக்க கருத்துரு உதவுகின்றது.
- பொருள் நோக்கு கருத்தியல், தரவு மற்றும் பண்பியல்புகளைக் கொண்ட பொருள்களின் தொகுப்பை மென்பொருளாக அமைக்க அனுமதிக்கின்றது.
- 1990 களில் உருவாக்கப்பட்ட பெரும்பாலான மொழிகள் பொருள்நோக்கு சிறப்பியல்புகளைப் பெற்றுள்ளன.

# நிரலாக்க கருத்தியல்கள்

- கருத்தியல் என்பது நிரலின் கோட்பாடுகளை ஒழுங்குபடுத்தி அமைத்தலாகும்.
- இது ஒரு நிரலாக்க அணுகுமுறையாகும்.
- கணினியைப் பயன்படுத்தி, சிக்கலைத் தீர்க்க பல்வேறு அணுகுமுறைகள் உள்ளன. அவை,
  1. நடைமுறை நிரலாக்கம்
  2. கட்டக நிரலாக்கம்
  3. பொருள் நோக்கு நிரலாக்கம்

# நடைமுறை நிரலாக்கம் (Procedural Programming)

- நடைமுறை நிரலாக்கம் என்பது கணிப்பொறிக்கு கட்டளைகளின் பட்டியல்களைக் கொடுத்து ஒவ்வொரு கட்டளைகளையும் ஏதேனும் ஒரு செயலை செய்யுமாறு கூறுவதாகும்.

## முக்கிய சிறப்பம்சங்கள்:

- நிரலானது துணை நிரல் கூறுகளாகவோ அல்லது துணை நிரல்களாகவோ கட்டமைக்கப்படுகிறது.
- அனைத்து தரவு உறுப்புகளும் முழுதளாவியவை ஆகும்.
- சிறிய அளவிலான மென்பொருள் பயன்பாட்டிற்கு பொருத்தமானது.
- நிரல் குறிமுறையை பராமரித்தலும், மேம்படுத்தலும் கடினமாகும். **எ.கா: FORTRAN மற்றும் COBOL**

# கட்டக நிரலாக்கம் (Modular Programming)

- **கட்டக நிரலாக்கம்** என்பது கணிப்பொறிக்கு கட்டளைகளின் பட்டியல்களைக் கொடுத்து ஒவ்வொரு கட்டளைகளையும் ஏதேனும் ஒரு செயலை செய்யுமாறு கூறுவதாகும்.
- ஆனால் இந்த கருத்தியலானது பல கூறுகளைக் கொண்டது. ஒவ்வொரு கூறும் தொடர்புடைய செயற்கூறுகளின் அமைப்பாகும்.

## சிறப்பம்சங்கள்:

- தரவைக் காட்டிலும் நெறிமுறைக்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்கிறது.
- நிரலானது தனித்தனிக் கூறுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- ஒவ்வொரு செயற்கூறும் ஒன்றுக்கொன்று சார்பற்றது மற்றும் தனித்த உள்ளமைத் தரவைக் கொண்டிருக்கும்.
- செயற்கூறுகள் தனது சொந்த தரவுகளின் மீது மட்டுமல்லாமல் அனுப்பப்படும் பிற தரவுகளையும் கொண்டு செயல்படுகிறது. **எ.கா: Pascal மற்றும் C**

# பொருள் நோக்கு நிரலாக்கம் (Object Oriented Programming)

- பொருள் நோக்கு நிரலாக்க கருத்தியல், நெறிமுறைகளைக் காட்டிலும் தரவுக்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்கிறது.
- இது இனக்குழுக்கள் மற்றும் பொருள்கள் மூலம் நிரலை செயல்படுத்துகிறது.

## பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தின் சிறப்பம்சங்கள்:

- நெறிமுறையைக் காட்டிலும் தரவுக்கே முக்கியத்துவம் கொடுக்கிறது.
- தரவு அருவமாக்கமானது நடைமுறை அருவமாக்கத்துடன் கூடுதலாக அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.
- தரவு மற்றும் அவை தொடர்புடைய செயற்கூறுகள் ஒரு தொகுதிக்குள் குழுவாக இருக்கும்.
- செயல்படுத்தக்கூடிய தரவுகளைக் கொண்டு நிரல்கள் வடிவமைக்கப்படுகிறது.
- ஒரே மாதிரியான அல்லது வேறுபட்ட தரவு வகைகளுக்கு உறவுநிலையை ஏற்படுத்தலாம்.
- எ.கா: C++, Java, python, VB .Net போன்றவை.



# பொருள் நோக்கு நிரலாக்கம் (Object Oriented Programming)

## இனக்குழு(Class):

- C++ ன் இனக்குழு ஆனது, தரவுகளையும் அதற்கு தொடர்பான செயற்கூறுகளையும் உறைபொதியாக்கம் என்னும் கருத்துருவை பயன்படுத்தி ஒரு தொகுதிக்குள் இணைக்கப்பட்டு உருவாக்கப்படுகிறது.
- இது பயனர் வரையறுக்கும் தரவினமாகும்.
- இனக்குழுவாது ஒரே மாதிரியான பொருள்களின் குழுவைக் குறிக்கிறது.
- பொதுவான பண்புகளையும் மற்றும் உறவுநிலைகளையும் பகிரக் கூடிய பொருள்களைக் கொண்ட குழுவை வார்ப்புரு அல்லது செயல்திட்டம் என்று குறிப்பிடலாம்.

## பொருள்கள் (Objects):

- பொருள் என்பது தொடர்புடைய செயற்கூறுகள் அச்செயற்கூறுகளுக்கான தரவுகள் கொண்ட ஒரு குழுவாகும்.
- இவை இனக்குழுவின் மாறிகள் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது



## பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தின் அடிப்படைக் கருத்துக்கள்

- நடைமுறை மற்றும் கட்டக நிரலாக்கத்தில் உள்ள பின்னடைவுகளை மேம்படுத்த பொருள் நோக்கு நிரலாக்கம் உருவாக்கப்பட்டது.

பொருள் நோக்கு நிரலாக்கமானது பின்வருவனவற்றை ஊக்குவிக்கிறது.

- கூறுநிலையாக்கம்: நிரலானது கூறுகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றது.
- மென்பொருள் மறுபயனாக்கம்: நிரலானது ஏற்கனவே உள்ள அல்லது புதிய கூறுகளைக் கொண்டு தொகுக்கப்படுகின்றது.

## பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தின் சிறப்பியல்புகள்

- உறைபொதியாக்கம் (Encapsulation)
- தரவு அருவமாக்கம் (Data Abstraction)
- கூறுநிலையாக்கம் (Modularity)
- பல்லுருவாக்கம் (Polymorphism)
- மரபுரிமம் (Inheritance)

# பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தின் சிறப்பியல்புகள்

## உறைபொதியாக்கம் (Encapsulation)

- தரவுகளையும் செயற்கூறுகளையும் ஒரு பொருள் என்னும் வரையறைக்குள் ஒன்றாகப் பிணைத்துவைக்கும் செயல்நுட்பம் உறைபொதியாக்கம் எனப்படுகிறது.
- தரவினை நிரலில் இருந்து நேரடியாக அணுக மறுப்பது தரவு மறைப்பு அல்லது தகவல் மறைப்பு எனப்படும்.

## தரவு அருவமாக்கம் (Data Abstraction)

- பின்புல விவரங்களை தெரிவிக்காமல் அவசியமான அம்சங்களை மட்டுமே வெளிப்படுத்துவது அருவமாக்கம் எனப்படும்.

# பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தின் சிறப்பியல்புகள்

## கூறுநிலையாக்கம் (Modularity)

- கூறுநிலை என்பது ஒரு அமைப்பை பல செயல்பாட்டுத் தொகுதிகளாகப் (கூறுகள்) பிரித்து பின்னர் அவற்றைத் தொகுத்து பெரிய பயன்பாடாக வடிவமைக்கிறது.

## மரபுரிமம் (Inheritance)

- மரபுரிமம் என்பது ஏற்கனவே இருக்கும் இனக்குழுக்களின் அடிப்படையில் புதிய இனக்குழுவை உருவாக்கும் செயல்முறையாகும்.

## பல்லுருவாக்கம் (Polymorphism)

- வேறுப்பட்ட செய்திகளுக்கு மாறுபட்டுச் செயல்படும் ஒரு பொருளின் திறனை பல்லுருவாக்கம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

# பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தின் பலன்கள்

- **மறுபயனாக்கம் (Re-usability):** "ஒரு முறை எழுதுதல் பலமுறை பயன்படுத்துதல்" இனக்குழு பயன்படுத்தி இதை நிறைவேற்றலாம்.
- **மிசைமை (Redundancy):** மரபுரிமம் தரவு மிசைமைக்கு சிறந்த சான்றாகும். பல இனக்குழுக்களுக்கு தேவையான ஒரே செயல்பாட்டை ஒரு பொது இனக்குழுவின் மூலம் வரையறுத்து அவற்றை தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவில் மூலம் தருவித்துக் கொள்ளலாம்.
- **எளிய பராமரிப்பு (Easy Maintenance):** ஏற்கனவே இருக்கும் குறிமுறையில் சிறிய மாற்றங்களைச் செய்து புதிய பொருளை உருவாக்க முடியும் மேலும் இதை பராமரிப்பதும் மாற்றங்கள் செய்வதும் எளிது.
- **பாதுகாப்பு (Security):** தரவு மறைப்பு மற்றும் அருவமாக்கம் தேவையான தரவுகளை மட்டும் கொடுப்பதால் தரவு பாதுகாப்பு பராமரிக்கப்படுகிறது.

## பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தின் தீமைகள்

- **அளவு (Size):** நிரலின் அளவு பெரியது.
- **உழைப்பு (Effort):** நிரலை உருவாக்குவதற்கு அதிக உழைப்பு தேவைப்படுகிறது.
- **வேகம் (Speed):** நிரல்கள் அதிக அளவின் காரணமாக பிற நிரல்களை விட மெதுவாக செயல்படுகிறது.



# மதிப்பீடு

1. பின்வருவனவற்றுள் எந்த செயற்கூறு இனக்குழுக்களும் மற்றும் பொருள்களும் அடிப்படையாகக் கொண்ட நிரல் அணுகுமுறையை விவரிக்கிறது ?  
(அ) OOP (ஆ) POP (இ) ADT (ஈ) SOP
2. பின்வருவனவற்றுள் எது இந்த கருத்தியல் விதிமுறைகளின் மீது அதிக கவனம் செலுத்துகிறது ?  
(அ) பொருள்நோக்கக் குறிப்புகள் நிரலாக்கம் (ஆ) நடைமுறை நிரலாக்கம்  
(இ) கூறுநிலை நிரலாக்கம் (ஈ) அமைப்பு நிரலாக்கம்
3. பின்வருவனவற்றுள் எது பயனர் வரையறுக்கும் தரவு வகை ?  
(அ) இனக்குழு (ஆ) மிதவை (இ) முழு எண் (ஈ) பொருள்
4. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது பண்பியல்புகளையும் தனிச்சிறப்பு பண்புகளையும் கொண்ட அடையாளம் காணத்தகு உருப்படி?  
(அ) இனக்குழு (ஆ) பொருள் (இ) கட்டமைப்பு (ஈ) உறுப்பு
5. தரவுகளையும் செயற்கூறுகளையும் ஒரு பொருள் என்னும் வரையறைக்குள் ஒன்றாகப் பினைத்து வைக்கும் செயல்நுட்பம்  
(அ) மரபுரிமம் (ஆ) உறை பொதியாக்கம்  
(இ) பல்லுருவாக்கம் (ஈ) அருவமாக்கம்

## மதிப்பீடு

6. தரவை நிரலின் நேரடி அணுகு முறையிலிருந்து பாதுகாப்பது  
(அ) தரவு மறைப்பு (ஆ) உறை பொதியாக்கம்  
(இ) பல்லுருவாக்கம் (ஈ) அருவமாக்கம்
7. பின்வருவனவற்றுள் எந்த கருத்துரு ஒரு பொருளின் அவசியமான பண்புகளை உருவாக்கப்படும் பொருளுக்குள் மறைத்து வைக்கிறது?  
(அ) இனக்குழு (ஆ) உறை பொதியாக்கம்  
(இ) பல்லுருவாக்கம் (ஈ) அருவமாக்கம்
8. பின்வருவனவற்றுள் எது மரபுரிமத்தின் முக்கியமான பண்பாகும்?  
(அ) தரவு மறைப்பு (ஆ) உறை பொதியாக்கம்  
(இ) குறிமுறை மாற்றம் (ஈ) அணுகுமுறை
9. ஒருமுறை எழுதுதல் பலமுறை பயன்படுத்துதல் ”- அதன் மூலம் நிறைவேற்றப்படுகிறது?  
(அ) தரவு மிகைமை (ஆ) மறுபயனாக்கம்  
(இ) மாற்றம் (ஈ) தொகுத்தல்
10. எது வெளிப்படைத்தன்மை கொண்ட தரவுகளை உடையது?  
(அ) மரபுரிமம் (ஆ) உறை பொதியாக்கம்  
(இ) பல்லுருவாக்கம் (ஈ) அருவமாக்கம்

## முக்கிய வினாக்கள்

1. கட்டக நிரலாக்கம் நடைமுறை நிரலாக்க கருத்தியலில் இருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?
2. இனக்குழு மற்றும் பொருள் வேறுபடுத்துக.
3. பல்லுருவாக்கம் என்றால் என்ன?
4. உறைபொதியாக்கம் மற்றும் அருவமாக்குதல் எவ்வாறு தொடர்பு படுத்தப்படுகிறது?
5. பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தின் குறைபாடுகள் யாவை?
6. நடைமுறை நிரலாக்கத்தின் அம்சங்கள் பற்றி குறிப்பு வரைக.
7. கட்டக நிரலாக்கத்தின் சில அம்சங்களைப் பற்றி பட்டியலிடுக.
8. பொருள் நோக்கு நிரலாக்கம் மற்றும் நடைமுறை நிரலாக்கம் - வேறுபடுத்துக.
9. பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தின் நன்மைகள் யாவை?
10. பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தை ஆதரிக்கும் அடிப்படைக் கருத்துகளைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.

# நன்றி!

