

மேல்நிலை முதலாம் ஆண்டு

கணினி அறிவியல்

அலகு IV - பொருள்நோக்கு நிரலாக்க நுட்பங்கள்

வினா - விடை தொகுப்பு

2023 - 24



ஜெ. கவிதா B.Sc, B.Ed, M.C.A, M.Phil.,

கணினி பயிற்றுநர் நிலை - I

அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,

சர்க்கார்சாமக்குளம்,

கோயம்புத்தூர் - 641107.

அலகு IV - பொருள்நோக்கு நிரலாக்க நுட்பங்கள்

பாடம் 13. அறிமுகம் - பொருள்நோக்கு நிரலாக்க நுட்பங்கள்

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

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) பொருள்நோக்ககு 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 பிணைத்து வைக்கும் செயல்நுட்பம்
(அ) மரபுரிமம் (ஆ) **உறை பொதியாக்கம்**
(இ) பல்லுருவாக்கம் (ஈ) அருவமாக்கம்
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

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. கட்டக நிரலாக்கம் நடைமுறை நிரலாக்க கருத்தியலில் இருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?

கட்டக நிரலாக்கம்	நடைமுறை நிரலாக்கம்
நெறிமுறைக்கு அதிக முக்கியத்துவம் கொடுக்கிறது.	இது விதிமுறைகளின் மீது அதிக கவனம் செலுத்துகிறது.
நிரலானது தனித்தனி கூறுகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.	நிரலானது, துணைநிரல் கூறுகளாகவோ அல்லது துணைநிரல்களாகவோ கட்டமைக்கப்படுகிறது.
எகா: Pascal மற்றும் C	எகா: FORTRAN மற்றும் COBOL

2. இனக்குழு மற்றும் பொருள் வேறுபடுத்துக.

இனக்குழு	பொருள்
இனக்குழு பயனர் வரையறுக்கும் தரவினமாகும். இனக்குழுவானது ஒரே மாதிரியான பொருள்களின் குழுவைக் குறிக்கிறது.	பொருள் என்பது தொடர்புடைய செயற்கூறுகள், அச்செயற்கூறுகளுக்கான தரவுகள் ஆகியவற்றைக் கொண்ட ஒரு குழுவாகும்.

3. பல்லுருவாக்கம் என்றால் என்ன?

- வேறுபட்ட செய்திகளுக்கு மாறுபட்டுச் செயல்படும் ஒரு பொருளின் திறனை பல்லுருவாக்கம் எனப்படுகிறது.

4. உறைபொதியாக்கம் மற்றும் அருவமாக்குதல் எவ்வாறு தொடர்பு படுத்தப்படுகிறது?

- **உறைபொதியாக்கம்:** தரவுகளையும் செயற்கூறுகளையும் ஒரு பொருள் என்னும் வரையறைக்குள் ஒன்றாகப் பிணைத்து வைக்கும் செயல்நுட்பம் உறைபொதியாக்கம் எனப்படுகிறது.
- **அருவமாக்கம்:** அருவமாக்கம் என்பது பின்புல விவரங்களை தெரிவிக்காமல் அவசியமான அம்சங்களை மட்டுமே வெளிப்படுத்துவதைக் குறிக்கும்.
- உறைபொதியாக்கத்தின் மூலம் அருவமாக்கம் செயல்படுத்தப்படுகிறது.

5. பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தின் குறைபாடுகள் யாவை?

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

3 மதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. கருத்தியல் என்றால் என்ன? பல்வேறு வகையான கருத்தியல்களைக் குறிப்பிடுக.

- கருத்தியல் என்பது நிரலின் கோட்பாடுகளை ஒழுங்குபடுத்தி அமைத்தலாகும். இது ஒரு நிரலாக்க அணுகுமுறையாகும்.

வகைகள்:

- நடைமுறை நிரலாக்கம்,
- கட்டக நிரலாக்கம்
- பொருள்நோக்கு நிரலாக்கம்

2. நடைமுறை நிரலாக்கத்தின் அம்சங்கள் பற்றி குறிப்பு வரைக.

- விதிமுறைகளின் மீது அதிக கவனம் செலுத்துகிறது.
- நிரலானது, துணைநிரல் கூறுகளாகவோ அல்லது துணைநிரல்களாகவோ கட்டமைக்கப்படுகிறது.
- அனைத்துத் தரவு உறுப்புகளும் முழுதளாவியவை ஆகும்.
- சிறிய அளவிலான மென்பொருள் பயன்பாட்டிற்கு பொருத்தமானது.
- நிரல் குறிமுறைகளைப் பராமரித்தலும் மேம்படுத்தலும் கடினமாகும்.

3. கட்டக நிரலாக்கத்தின் சில அம்சங்களைப் பற்றி பட்டியலிடுக.

- தரவைக்காட்டிலும் நெறிமுறைக்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்கிறது.
- நிரலானது தனித்தனி கூறுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- ஒவ்வொரு கூறும் சார்பற்றது மற்றும் தனித்த உள்ளமை தரவைக் கொண்டிருக்கும்.
- கூறுகள் தனது சொந்த தரவுகளின் மீது மட்டுமல்லாமல் அனுப்பப்படும் பிறத் தரவுகளையும் கொண்டு செயல்படுகிறது.

4. கூறுநிலையாக்குதல் மற்றும் மென்பொருள் மறுபயனாக்கம் வரையறு.

- **கூறுநிலையாக்கம் (Modularisation):** நிரலானது கூறுகளாக பிரிக்கப்படுகிறது.
- **மென்பொருள் மறுபயனாக்கம் (Software re-use):** நிரலானது ஏற்கனவே உள்ள அல்லது புதிய கூறுகளைக் கொண்டு தொகுக்கப்படுகிறது.

5. தகவல் மறைப்பு - வரையறு.

- இனக்குழுவின் தரவு உறுப்புகளை இனக்குழுவிற்கு வெளியில் இருந்து அணுக முடியாது. ஆனால் அந்த இனக்குழுவில் உள்ள உறுப்பு செயற்கூறுகள் தரவு உறுப்புகளை அணுக முடியும். இதற்கு தகவல் மறைப்பு என்று பெயர்.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. பொருள் நோக்கு நிரலாக்கம் மற்றும் நடைமுறை நிரலாக்கம் - வேறுபடுத்துக.

பொருள் நோக்கு நிரலாக்கம்	நடைமுறை நிரலாக்கம்
நெறிமுறையைக் காட்டிலும் தரவுக்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்கிறது.	விதிமுறைகளின் மீது அதிக கவனம் செலுத்துகிறது.
இனக்குழுக்கள் மற்றும் பொருள்கள் மூலம் நிரலைச் செயல்படுத்துகிறது.	நிரலானது, துணைநிரல் கூறுகளாகவோ அல்லது துணைநிரல்களாகவோ கட்டமைக்கப்படுகிறது.
தரவு மற்றும் அவை தொடர்புடைய செயற்கூறுகள் ஒரு தொகுதிக்குள் குழுவாக இருக்கும்.	அனைத்துத் தரவு உறுப்புகளும் முழுதளாவியவை ஆகும்.
செயல்படுத்தக்கூடிய தரவுகளைக் கொண்டு நிரல்கள் வடிவமைக்கப்படுகிறது.	செயல்படுத்த பயன்படும் நடைமுறைகளைக் கொண்டு நிரல்கள் வடிவமைக்கப்படுகிறது.
நிரல் குறிமுறைகளைப் பராமரித்தலும் மேம்படுத்தலும் எளிது. எ.கா: C++, Java, python, VB .Net	நிரல் குறிமுறைகளைப் பராமரித்தலும் மேம்படுத்தலும் கடினமாகும். எ.கா: FORTRAN மற்றும் COBOL

2. பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தின் நன்மைகள் யாவை?

- **மறுபயனாக்கம் (Re-usability):** "ஒரு முறை எழுதுதல் பலமுறை பயன்படுத்துதல்" இனக்குழு பயன்படுத்தி இதை நிறைவேற்றலாம்.
- **மிகைமை (Redundancy):** மரபுரிமம் தரவு மிகைமைக்கும் சிறந்த சான்றாகும். பல இனக்குழுக்களுக்கு தேவையான ஒரே செயல்பாட்டை ஒரு பொது இனக்குழுவின் மூலம் வரையறுத்து அவற்றை மரபுரிமம் 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.

3. பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தை ஆதரிக்கும் அடிப்படைக் கருத்துகளைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.

பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தின் சிறப்பியல்புகள்:

- **உறைபொதியாக்கம் (Encapsulation):** தரவுகளையும் செயற்கூறுகளையும் ஒரு பொருள் என்னும் வரையறைக்குள் ஒன்றாகப் பிணைத்து வைக்கும் செயல்நுட்பம் உறைபொதியாக்கம் எனப்படுகிறது. இது அருவமாக்கத்தை செயல்படுத்துகிறது.
- **தரவு அருவமாக்கம் (Data Abstraction):** அருவமாக்கம் என்பது பின்புல விவரங்களை தெரிவிக்காமல் அவசியமான அம்சங்களை மட்டுமே வெளிப்படுத்துவதைக் குறிக்கும்.
- **கூறுநிலையாக்கம் (Modularity):** கூறுநிலை என்பது ஒரு அமைப்பை பல செயல்பாட்டுத் தொகுதிகளாக (கூறுகள்) பிரித்து பின்னர் அவற்றைத் தொகுத்து பெரிய பயன்பாடாக வடிவமைக்கிறது.
- **பல்லுருவாக்கம் (Polymorphism):** வேறுபட்ட செய்திகளுக்கு மாறுபட்டுச் செயல்படும் ஒரு பொருளின் திறனே பல்லுருவாக்கம் என்றழைக்கப்படுகிறது.
- **மரபுரிமம் (Inheritance):** மரபுரிமம் என்பது ஏற்கனவே இருக்கும் இனக்குழுவின் அடிப்படையில் புதிய இனக்குழுவை (தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழு) உருவாக்கும் செயல்முறையாகும். இதன் முக்கிய பயனானது நிரல் குறிமுறை மறுபயனாக்கமாகும்.

அலகு IV - பொருள்நோக்கு நிரலாக்க நுட்பங்கள்

பாடம் 14. இனக்குழுக்கள் மற்றும் பொருள்கள்

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

- ஓர் இனக்குழுவுக்குள் அறிவிக்கப்படும் மாறிகளை தரவு உறுப்புகள் என குறிப்பிடுகின்றோம். செயல்கூறுகளை எவ்வாறு குறிப்பிடுகிறோம்.
(அ) தரவு செயற்கூறுகள் (ஆ) inline செயற்கூறுகள்
(இ) **உறுப்பு செயற்கூறுகள்** (ஈ) பண்புக்கூறுகள்
- பின்வரும் உறுப்புச் செயற்கூறினைப் பற்றிய கூற்றுகளில் எது சரி அல்லது தவறு ?
i) புள்ளி செயற்குறி மூலம் ஒரு உறுப்புச் செயற்கூறு, இன்னொரு உறுப்புச் செயற்கூறினை நேரடியாக அழைக்கலாம்.
ii) இனக்குழுவின் private தரவுகளை உறுப்புச் செயற்கூறு அணுக முடியும்.
(அ) i - சரி, ii - சரி (ஆ) i - தவறு, ii - சரி
(இ) **i - தவறு, ii - சரி** (ஈ) i - தவறு, ii - தவறு
- ஒரு உறுப்பு செயற்கூறு, இன்னொரு உறுப்பு செயற்கூறைப் புள்ளி செயற்குறியைப் பயன்படுத்தாமல் நேரடியாக அணுகலாம் என்பதை எவ்வாறு குறிப்பிடலாம்.
(அ) துணை செயற்கூறு (ஆ) துணை உறுப்பு
(இ) **பின்னலான உறுப்பு செயற்கூறு** (ஈ) துணை உறுப்பு செயற்கூறு
- இனக்குழுவுக்குள் வரையறுக்கப்படும் செயற்கூறுகள் எந்த செயற்கூறுகளைப் போல் இயங்குகின்றன?
(அ) **inline செயற்கூறுகள்** (ஆ) inline அல்லாத செயற்கூறுகள்
(இ) Outline செயற்கூறுகள் (ஈ) தரவு செயற்கூறு
- பின்வரும் எந்த அணுகியல்பு வரையறுப்பி தவறுதலான மாற்றங்களிலிருந்து தரவைப் பாதுகாக்கிறது?
(அ) **Private** (ஆ) Protected (இ) Public (ஈ) முழுதளாவிய
- கீழ்க்கண்ட நிரலில் எத்தனை பொருள்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன?

```
class x
{
  int y;
  public:
  x (int z) {y=z;}
} x1 [4];
int main ()
{ x x2(10);
  return 0;}
```


(அ) 10 (ஆ) **14** (இ) 5 (ஈ) 2
- ஆக்கி செயற்கூறு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகள் சரியா, தவறா எனக் கூறு.
i) ஆக்கிகள் private பகுதியில் அறிவிக்கப்பட வேண்டும்
ii) பொருள்கள் உருவாக்கப்படும் போது, ஆக்கி தானாகவே இயக்கப்படும்.
(அ) சரி, சரி (ஆ) சரி, தவறு (இ) **தவறு, சரி** (ஈ) தவறு தவறு
- பின்வரும் முன்வடிவுக்கு கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த ஆக்கி இயக்கப்படும் ?
add display (add &); //add என்பது இனக்குழுவின் பெயர்
(அ) தானமைவு ஆக்கி (ஆ) அளபுருக்களுடன் கூடிய ஆக்கி
(இ) **நகல் ஆக்கி** (ஈ) அளபுருக்கள் இல்லாத ஆக்கி

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. இனக்குழு உறுப்புகள் என்றால் என்ன?

- இனக்குழுவானது உறுப்புகளை உள்ளடக்கியதாகும். உறுப்புகளானது தரவு உறுப்புகள் மற்றும் உறுப்பு செயற்கூறுகள் என வகைப்படுத்தப்படும்.
- தரவு உறுப்புகள் என்பவை தரவு மாறிகள் எனப்படும். இவை இனக்குழுவின் பண்புக்கூறுகளைக் குறிப்பதாகும்.
- உறுப்பு செயற்கூறுகள் என்பவை ஓர் இனக்குழுவானது குறிப்பிட்ட செயல்பாட்டைச் செய்ய உதவும் செயற்கூறுகளாகும். உறுப்பு செயற்கூறுகளானது வழிமுறைகள் எனவும் அழைக்கப்படும்.

2. பயனர் வரையறுத்த தரவினம் வகையான கட்டுரு, இனக்குழு - வேறுபடுத்திக் காட்டுக.

கட்டுரு	இனக்குழு
கட்டுரு உறுப்புகளானது கொடாநிலையாக Public அணுகியல்புடன் இருக்கும்.	இனக்குழுவின் உறுப்புகளானது Private அணுகியல்புடன் இருக்கும்.
தரவு நிலை உறுப்புகளை மட்டுமே கொண்டிருக்கும்.	தரவு உறுப்புகளையும் அதன் மீது செயல்படக்கூடிய உறுப்புச் செயற்கூறுகளையும் கொண்டிருக்கும்.

3. பொருள் நோக்கு நிரலாக்கு குறிமுறை(OOP) அடிப்படையில் இனக்குழு மற்றும் பொருள் பற்றி வேறுபடுத்திக் காட்டுக.

இனக்குழு	பொருள்
பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்திற்கு வழிவகை செய்யும் மொழியின் கட்டமைப்புக் கூறு இனக்குழு ஆகும்.	இனக்குழுவின் சான்றுரு அல்லது மாறியானது பொருள் எனப்படும்.
இனக்குழுவின் பண்புகளை வரையறுக்கிறது.	வரையறுக்கப்பட்ட இனக்குழுவைப் பயன்படுத்த பொருள்கள் அறிவிக்கப்படுகின்றன.

4. நிரல்பெயர்ப்பி தாமாகவே ஆக்கியை உருவாக்கிக் கொள்ள முடிந்தாலும், ஆக்கி வரையறுப்பு ஏன் சிறந்த வழக்கம் என்று கருதப்படுகிறது?

- நிரல்பெயர்ப்பி தாமாகவே ஆக்கியை உருவாக்கிக் கொள்ள முடிந்தாலும், ஆக்கி வரையறுப்பு சிறந்த வழக்கம் என்று கருதப்படுகிறது. ஏனெனில் அது பொருளுக்கு தேவையான நினைவகத்தை ஒதுக்குவதுடன், பொருளைத் தொடங்கி வைக்கிறது.

5. அழிப்பியின் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி எழுதுக.

- அழிப்பியின் நோக்கம் ஒரு பொருள் அதன் வாழ்நாளில் பெற்ற வளங்களை விடுவிப்பதாகும்.
- ஒரு பொருளை உருவாக்கும் போது ஆக்கியால் பொருளுக்கென ஒதுக்கப்பட்ட நினைவகப் பகுதியை அழிக்கும்.

3 மதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. பின்வரும் நிரலில் கட்டளை அமைப்புப் பிழை ஏதேனும் இருப்பின், அவற்றை நீக்கி, பிழையைக் கோடிட்டு காட்டி, நிரலை மாற்றி எழுதவும்.

பிழையுள்ள நிரல்	பிழை திருத்தப்பட்ட நிரல்
<pre>#include<iostream> #include<stdio.h> class mystud { int studid =1001; char name[20]; public mystud() { } void register () {cin>>studid;gets(name); } void display () { cout<<studid<<": "<<name<<endl;} } int main() { mystud MS; register.MS(); MS.display(); }</pre>	<pre>#include<iostream> #include<stdio.h> using namespace std; class mystud { int studid =1001; char name[20]; public: mystud() { } void register () { cin>>studid; gets(name); } void display () { cout<<studid<<": "<<name<<endl; } }; int main() { mystud MS; MS.register(); MS.display(); }</pre>

2. Public அணுகுமுறையில் ஆக்கிகள், அழிப்பிகள் அறிவிப்பினால் விளையும் நன்மைகள் யாவை ?

- Public அணுகுமுறையில் ஆக்கிகள், அழிப்பிகள் வரையறுக்க பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. ஏனென்றால் எந்த செயற்கூறிலும் பொருளை உருவாக்க முடியும்.

3. நிரலின் இயங்கு நேரத்தில் ஒரு பொருளை எவ்வாறு தொடங்கி வைப்பது என்பதை ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் எழுது.

- இயங்கு நேரத்தில் தொடக்க மதிப்புகள் கொடுக்கப்பட்டால் அது இயங்கு நிலையில் தொடங்குதல் எனப்படும்.

எ.கா: நிரல் - இயங்குநிலை தொடங்கலை எடுத்துக்காட்டுகிறது.

```
#include<iostream>
using namespace std;
class X
{
int n;
float avg;
public:
X(int p,float q)
{ n=p;
avg=q;
}
void disp()
{
cout<<"\n Roll numbe:- " <<n;
cout<<"\nAverage :- " <<avg;
}
};
int main()
{
int a ; float b;
cout<<"\nEnter the Roll Number: ";
cin>>a;
cout<<"\nEnter the Average: ";
cin>>b;
X x(a,b); // dynamic initialization
x.disp();
return 0;
}
```

வெளியீடு :

```
Enter the Roll Number: 1201
Enter the Average: 98.6
Roll numbe:- 1201
Average :- 98.6
```

4. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள c++ நிரலைக் கொண்டு (i) & (ii) வினாக்களுக்கான விடைகளைத் தருக.

```
class TestMeOut
{
public:
~TestMeOut() //Function 1
{cout<<"Leaving the examination hall"<<endl;}
TestMeOut() //Function 2
{cout<<"Appearing for examination"<<endl;}
void MyWork() //Function 3
{ cout << " Attempting Questions//<<endl;}
};
```

- (i) பொருள்நோக்கு நிரலாக்க முறையின்படி, செயற்கூறு-1 என்பது எதைக் குறிக்கிறது, எப்பொழுது அது அழைக்க / இயக்கப்படுகிறது? அழிப்பி செயற்கூறு. ஓர் இனக்குழுவின் பொருள் முடிவுக்கு வரும் போது அழிப்பி தானாகவே இயக்கப்படும்.
- (ii) பொருள்நோக்கு நிரலாக்க முறையின் படி, செயற்கூறு-2 என்பது எதைக் குறிக்கிறது, எப்பொழுது அது இயக்க / அழைக்கப்படுகிறது? ஆக்கி செயற்கூறு. ஓர் இனக்குழு பொருள் உருவாக்கப்படும் போது ஆக்கி தானாகவே இயக்கப்படும்.

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. ஆக்கி, அழிப்பி - வேறுபாடு தருக.

ஆக்கி	அழிப்பி
ஓர் இனக்குழு பொருள் உருவாக்கப்படும் போது ஆக்கி தானாகவே இயக்கப்படும்	ஓர் இனக்குழு பொருளின் பயன்பாடு முடிவுக்கு வரும் போது அழிப்பி தானாகவே இயக்கப்படும்
ஆக்கியின் பெயர் இனக்குழுவின் பெயராகவே இருக்க வேண்டும்	அழிப்பியின் பெயரானது ~ என்ற முன்னொட்டு குறியுடன் கூடிய இனக்குழுவின் பெயரையேக் கொண்டிருக்கும்
ஆக்கி அளபுருக்களின் பட்டியலைக் கொண்டிருக்கும்	அழிப்பி, அளபுருக்களை ஏற்காது.
ஆக்கி செயற்கூறு, பணி மிகுக்கப்பட முடியும்.	அழிப்பி பணிமிகுக்கப்பட முடியாது. அதாவது ஓர் இனக்குழுவில் ஓர் அழிப்பி மட்டுமே இருக்கமுடியும்.
ஒரு புதிய பொருளை அதன் இனக்குழுவில் உருவாக்க ஆக்கியை வெளிப்படையாகப் பயன்படுத்த முடியும்.	பொருளை அழிக்க வெளிப்படையாக பயன்படுத்த முடியாது.
ஒரு இனக்குழு வரையறையில் எத்தனை ஆக்கி வரையறைகள் வேண்டுமானாலும் இருக்க முடியும்.	ஓர் இனக்குழுவில் ஓர் அழிப்பி மட்டுமே இருக்க முடியும்.

2. கீழ்காணும் நிரலுக்கு வெளியீடு எழுது.

```
#include<iostream>
using namespace std;
class student
{
int rno, marks;
public:
student(int r,int m)
{ cout<<"Constructor "<<endl;
rno=r;
marks=m;
}
void printdet()
{
marks=marks+30;
cout<<"Name: Bharathi"<<endl;
cout<<"Roll no : "<<rno<<"\n";
cout<<"Marks : "<<marks<<endl;
}
};
int main()
{
student s(14,70);
s.printdet();
cout<< "Back to Main";
return 0;
}
```

வெளியீடு:

```
Constructor
Name : Bharathi
Roll no :14
Marks :100
Back to Main
```

அலகு IV - பொருள்நோக்கு நிரலாக்க நுட்பங்கள்

பாடம் 15. பல்லுருவாக்கம்

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1. பின்வருவனவற்றுள் எது செயற்கூறுகளுக்கு வேறுபட்ட பொருள் உள்ளதை குறிக்கிறது?
(அ) செயற்கூறு பணிமிகுப்பு (ஆ) உறுப்பு பணிமிகுப்பு
(இ) செயற்குறி பணிமிகுப்பு (ஈ) செயற்பாடு பணிமிகுப்பு
2. பின்வருவனவற்றுள், எது நிரலின் ஒப்பீடுகளின் எண்ணிக்கையை குறைக்கிறது ?
(அ) செயற்கூறு பணிமிகுப்பு (ஆ) செயற்பாடு பணிமிகுப்பு
(இ) செயற்குறி பணிமிகுப்பு (ஈ) உறுப்பு பணிமிகுப்பு
3. \$ என்ற குறியீட்டை 10 முறை வெளியிட கீழ்காணும் நிரலில் dispchar() என்ற செயற்கூறை எவ்வாறு அழைப்பாய் ?

```
void dispchar(char ch='$',int size=10)
{
for(int i=1;i<=size;i++)
cout<<ch;
}
```


(அ) dispchar(); (ஆ) dispchar(ch,size); (இ) dispchar(\$,10); (ஈ) dispchar('\$',10 times);
4. பின்வருவனவற்றுள் செயற்கூறு பணிமிகுப்பு சார்ந்த எந்த கூற்று சரி கிடையாது?
(அ) பணிமிகுக்கப்பட்ட செயற்கூறுகள் முன்வடிவில் வேறுபட்டு இருக்க வேண்டும்.
(ஆ) செயற்கூறு பணிமிகுப்பின் போது திருப்பி அனுப்பும் தரவினமும் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.
(இ) பணிமிகுக்கப்பட்ட செயற்கூறின் முன்னியல்பு அளபுருக்கள் பணிமிகுக்கப்படும் போது கருத்தில் கொள்ளப்படுவதில்லை .
(ஈ) அழிப்பி செயற்கூறுகள் பணிமிகுக்கப்பட முடியாது.
5. பின்வருவனவற்றுள் எது பிழையான செயற்கூறு பணிமிகுப்பு முன்வடிவாகும்?
(அ) Void fun (int x);
Void fun (char ch) ;
(ஆ) Void fun (int x);
Void fun (int y);
(இ) Void fun (double d);
Void fun (char ch);
(ஈ) Void fun (double d);
Void fun (int y);

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. செயற்கூறு பணிமிகுப்பு என்றால் என்ன?

- செய்தி அல்லது தரவினை ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வடிவங்களில் செயலாக்கவல்ல செயற்கூறின் திறனையே செயற்கூறு பணிமிகுப்பு என்கிறோம்.

2. பணிமிகுக்க முடியாத செயற்குறிகளைப் பட்டியலிடுக.

- வரையெல்லை செயற்குறி (::)
- sizeof செயற்குறி
- உறுப்பு தேர்வி (member selector - .)
- உறுப்பு சுட்டல் தேர்வி (member pointer selector - *)
- நிபந்தனை செயற்குறி (conditional operator - ?:)

3. class add{int x; public: add(int); இனக்குழுவின் வெளியே ஆக்கி வரையறுப்பை எழுதுக.

ஆக்கிக்கான outline வரையறை:

```
add:: add (int a)
{
    x = a;
}
```

4. ஒரு செயற்கூறின் திருப்பி அனுப்பும் தரவினம் செயற்கூறு பணிமிகுப்பிற்கு உதவுமா?

- உதவாது. ஏனெனில் பணிமிகுத்த செயற்கூறுகள் திருப்பியனுப்பும் தரவினம் ஒன்றாக இருக்க வேண்டும் என்றத் தேவையில்லை.

5. ஒரு செயற்கூறு பணிமிகுப்பின் பயன் யாது?

- செயற்கூறு பணிமிகுப்பு, பல்லுருவாக்கத்தை மட்டுமே நடைமுறைப்படுத்தாமல் ஓர் நிரலில் ஒப்பீடுகளின் எண்ணிக்கையைக் குறைத்து, நிரல் வேகமாக செயல்பட உதவுகிறது.
- நிரலர், அதிக செயற்கூற்றின் பெயர்களை நினைவில் வைத்துக் கொள்வதை தவிர்க்க வழி செய்கிறது.

3 மதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. செயற்கூறு பணிமிகுப்பிற்கான விதிமுறைகள் யாவை?

- பணிமிகுத்த செயற்கூறுகள் முறையான அளபுருக்களின் எண்ணிக்கையிலோ, அல்லது அவற்றின் தரவு இனங்களிலோ வேறுபட்டிருக்கவேண்டும்.
- பணிமிகுத்த செயற்கூறுகள் திருப்பியனுப்பும் தரவினம் ஒன்றாக இருக்கவேண்டும் என்ற தேவையில்லை.
- பணிமிகுத்த செயற்கூறுகளின் தானமைவு செயலுருபுகளை அளபுருக்களின் பட்டியலில் ஒரு பகுதியாக C++ நிரல் பெயர்ப்பி கருதிக் கொள்ளாது.

2. பல செயற்கூறுகள் இருக்கும் போது, நிரல் பெயர்ப்பி அவற்றுள் எந்த செயற்கூறினை செயல்படுத்த வேண்டும் என்பதை எப்படி தீர்மானிக்கும்? எ.கா.தருக.

- பணிமிகுக்கப்பட்ட செயற்கூறினை அழைக்கும்போது நிரல் பெயர்ப்பி, மிகச் சரியான வரையறுப்பை, அழைக்கப்பட்ட செயற்கூறின் செயலுருபுகளின் வகையோடு ஒப்பிட்டுத் தீர்மானிக்கும்.

```
எ.கா: #include <iostream>
using namespace std;
void print(int i)
    {cout<< " It is integer " << i <<endl;}
void print(double f)
    { cout<< " It is float " << f <<endl;}
void print(string c)
    { cout<< " It is string " << c <<endl;}
int main()
{
    print(10);
    print(10.10);
    print("Ten");
    return 0;
}
```

வெளியீடு: It is integer 10
It is float 10.1
It is string Ten

3. செயற்குறி பணிமிகுப்பு என்றால் என்ன? பணிமிகுப்பு செய்யக்கூடிய செயற்குறிகளுள் சிலவற்றை கூறு.

- ஒரு செயற்குறிக்குப் புதிய பொருளை வழங்கும் செயல்நுட்பமே செயற்குறி பணிமிகுப்பு என்றழைக்கப்படுகிறது.

பணிமிகுப்பு செய்யக்கூடிய செயற்குறிகள்:

- +, ++, -, --, +=, -=, *, <, > போன்ற வழக்கிலுள்ள C++ செயற்குறிகள் பணிமிகுக்கப்பட்டு, செயற்குறிக்கு நிரலர் விரும்புகிற பொருளை வழங்குகிறது.

4. ஆக்கியை பணிமிகுத்தலால் விளையும் நன்மைகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்?

- ஒர் இனக்குழுவிற்கு பல்வேறு வகையான பொருள்களை உருவாக்குவதற்கான நெகிழ்வுத்தன்மையை ஆக்கி பணிமிகுப்பு தருகின்றது.
- ஒரு பொருளை பல்வேறு வழிகளில் கட்டமைக்க விரும்பினால் நாம் ஆக்கிச் செயற்கூறை பணிமிகுக்க வேண்டும்.
- பணிமிகுத்த ஆக்கிகள், இனக்குழுவின் பொருள்களை ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வழிகளில் தொடங்கி வைக்க வழி செய்கிறது.

5. class sale (int cost, discount ;public: sale(sale &); குறிப்பிட்ட செயற்கூறினுக்கு ஒரு inline அல்லாத வரையறுத்தலை எழுது.

inline அல்லாத ஆக்கி செயற்கூறு வரையறை:

```
sale::sale(sale & S)
{
    cost = S.cost;
    discount = S.discount;
}
```

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. செயற்குறி பணிமிகுப்பிற்கான விதிமுறைகள் யாவை?

செயற்குறி பணிமிகுப்பின் வரம்பெல்லைகள்:

- ஒரு செயற்குறியின் முன்னுரிமையும், திசைமுகத்தையும் மாற்ற இயலாது.
- புதிய செயற்குறிகளை உருவாக்க முடியாது. ஏற்கனவே இருக்கும் செயற்குறிகளை மட்டுமே பணிமிகுக்க முடியும்.
- ஒரு செயற்குறியின் அடிப்படை செயல் முறையை மறு வரையறை செய்ய முடியாது. முழு எண்கள் கூட்டப்படும் முறையை மாற்றி அமைக்க முடியாது, ஆனால் கூடுதல் செயல்பாட்டினை அந்த செயற்குறிக்கு வழங்கலாம்.
- பணிமிகுக்கப்பட்ட செயற்குறிகள் தானமைவு செயலுருபுகளைக் கொண்டிருக்காது.
- இரும செயற்குறிகளை பணிமிகுக்கும் போது, அச்செயற்குறியின் இடப்பக்கம் அமையும் பொருள், அது வரையறுக்கப்பட்டுள்ள இனக்குழுவின் பொருளாக இருக்க வேண்டும்.

2. பின்வரும் இனக்குழு நிரலைப் படித்துப் பார்த்து, (i) முதல் (v) வரையிலான வினாக்களுக்கு விடையளி.

```

class Book
{
int BookCode ; char Bookname[20];float
fees;
public:
Book( ) // செயற் கூறு 1
{
fees=1000;
BookCode=1;
strcpy (Bookname,"C++");
}
void display(float C) // செயற் கூறு 2
{
cout<<BookCode<<":"<<Bookname<<":"
<<fees<<endl;
}
~Book( ) // செயற் கூறு 3
{
cout<<"End of Book Object"<<endl;
}
Book (intSC,char S[ ],float F) ; //
செயற் கூறு 4
};

```

- (i) **மேற்கூறிய நிரலில், செயற்கூறு 1 மற்றும் செயற்கூறு 4 என்ற செயற்கூறுகளை ஒன்று சேர்த்து எவ்வாறு குறிப்பிடலாம்?**
செயற்கூறு 1 மற்றும் செயற்கூறு 4 என்ற செயற்கூறுகளை ஒன்று சேர்த்து ஆக்கி பணிமிகுப்பு என்று குறிப்பிடலாம்.
- (ii) **செயற்கூறு 3 எந்த கருத்துருக்களை விளக்குகிறது? இந்த செயற்கூறு எப்பொழுது அழைக்கப்படும்/ செயல்படுத்தப்படும்?**
செயற்கூறு 3 ஒரு அழிப்பி செயற்கூறு ஆகும். இது நிரல் உருவாக்கப்பட்ட இனக்குழு பொருளின் பயன்பாடு முடிவுக்கு வரும் போது அழைக்கப்படும்.
- (iii) **செயற்கூறு 3 பயன் யாது?**
ஆக்கியால் பொருளுக்கென ஒதுக்கப்படும் நினைவகப் பகுதியை விடுவிக்கும்.
- (iv) **செயற்கூறு 1 மற்றும் செயற்கூறு 2 ஆகிய செயற்கூறுகளை அழைக்கும் கூற்றுக்களை main () செயற்கூறில் எழுதுக.**

```

int main( )
{
Book b; // செயற்கூறு 1- யை அழைக்கும்.
display(123.45); // செயற்கூறு 2- யை அழைக்கும்
}

```

- (v) **செயற்கூறு 4 க்கான வரையறையை எழுதுக .**

```

Book(int SC, char s[ ], flot F)
{
BookCode=SC;
strcpy(Bookname,s);
fees=F;
}

```


3. பின்வரும் நிரலுக்கான வெளியீட்டை எழுதுக.

```
#include<iostream>
using namespace std;
class Seminar
{
int Time;
public:
Seminar()
{
Time=30;cout<<"Seminar starts now"<<endl;
}
void Lecture()
{
cout<<"Lectures in the seminar on"<<endl;
}
Seminar(int Duration)
{
Time=Duration;cout<<"Welcome to Seminar "<<endl;
}
Seminar(Seminar &D)
{
Time=D.Time;cout<<"Recap of Previous Seminar Content "<<endl;
}
~Seminar()
{
cout<<"Vote of thanks"<<endl;
}
};
int main()
{
Seminar s1,s2(2),s3(s2);
s1.Lecture();
return 0;
}
```

வெளியீடு:

```
Seminar starts now
Welcome to Seminar
Recap of Previous Seminar Content
Lectures in the seminar on
Vote of thanks
Vote of thanks
Vote of thanks
```

4. பின்வரும் நிரலின் அடிப்படையில் வினாக்களுக்கு விடையளி.

```
#include<iostream>
#include<string.h>
using namespace std;
class comp {
public:
char s[10];
void getstring(char str[10])
{ strcpy(s,str); }
void operator==(comp);
};
void comp::operator==(comp ob)
{ if(strcmp(s,ob.s)==0)
cout<<"\nStrings are Equal";
else
cout<<"\nStrings are not Equal"; }
int main()
{ comp ob, ob1;
char string1[10], string2[10];
cout<<"Enter First String:";
cin>>string1;
ob.getstring(string1);
cout<<"\nEnter Second String:";
cin>>string2;
ob1.getstring(string2);
ob==ob1;
return 0; }
```

- i) நிரலின் இறுதி வரை நீடித்திருக்கும் பொருள்களை கூறு.
 - ob and ob1
- ii) நிரலின் இயக்கத்திற்கிடையே அழிந்து விடும் பொருளை கூறு.
 - ob
- iii) பணிமிகுக்கப்பட்ட செயற்குறி மற்றும் அதனை அழைக்க பயன்படும் கூற்றினை எழுதுக.
 - பணிமிகுக்கப்பட்ட செயற்குறி: ==
 - அதனை அழைக்க பயன்படும் கூற்று: ob == ob1
- iv) பணிமிகுப்பு செய்யப்பட்ட உறுப்பு செயற் கூறின் முன்வடிவை எழுதுக.
 - void operator==(comp);
- v) பணிமிகுக்கப்பட்ட செயற்குறிக்கு எந்த வகையான செயலேற்பிகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன?
 - பணிமிகுக்கப்பட்ட செயற்குறிக்கு இனக்குழுவால் உருவாக்கப்பட்ட செயலேற்பிகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன?
- vi) எந்த ஆக்கி செயல்படுத்தப்படும்? நிரலின் வெளியீட்டை எழுது.
 - இனக்குழுவில் எந்த ஆக்கியும் வரையறுக்கப்படாததால், தானமைவு ஆக்கி செயல்படுத்தப்படும்.

வெளியீடு: Enter First String: Mani
Enter Second String: Mani
Strings are Equal

அலகு IV - பொருள்நோக்கு நிரலாக்க நுட்பங்கள்

பாடம் 16. மரபுரிமம்

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1. பின்வருவனவற்றுள் எது ஏற்கெனவே உள்ள இனக்குழுவின் அடிப்படையில் புதிய இனக்குழுவை தருவிக்கும் முறையாகும் ?
அ) பல்லுருவாக்கம் ஆ) **மரபுரிமம்**
இ) உறை பொதியாக்கம் ஈ) மீ - இனக்குழு
2. பின்வருவனவற்றுள் எது 'school' என்ற அடிப்படை இனக்குழுவிலிருந்து 'student' என்ற இனக்குழுவை தருவிக்கும் ?
அ) school : student ஆ) **class student : public school**
இ) student : public school ஈ) class school : public student
3. மாறக்கூடிய தன்மையை பிரதிபலிக்கும் மரபுரிம வகை
அ) ஒருவழி மரபுரிமம் ஆ) **பலவழி மரபுரிமம்**
இ) பலநிலை மரபுரிமம் ஈ) கலப்பு மரபுரிமம்
4. அடிப்படை இனக்குழுவின் பண்புகளை தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவில் மட்டும் கிடைக்கப் பெற்று, ஆனால் தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவை அடிப்படையாகக் கொண்டு தருவிக்கப்படும் இனக்குழுவில் கிடைக்கப்படாமல் இருக்க எந்த காண்புநிலை பாங்கினைப் பயன்படுத்த வேண்டும் ?
அ) **private** ஆ) public இ) protected ஈ) இவையனை த்தும்
5. மரபுரிமம் செயல்முறையில் புதிய இனக்குழு எதிலிருந்து உருவாக்கப்படுகிறது ?
அ) **அடிப்படை இனக்குழு** ஆ) அருவமாக்கம்
இ) தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழு ஈ) செயற்கூறு
6. தருவிக்கப்பட்ட ஓர் இனக்குழுவை அடிப்படையாக கொண்டு இன்னொரு தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவை உருவாக்குவது
அ) பலவழி மரபுரிமம் ஆ) **பலநிலை மரபுரிமம்**
இ) ஒருவழி மரபுரிமம் ஈ) இரட்டை மரபுரிமம்
7. பின்வருவனவற்றுள் எது மரபுரிமம் பெற்ற வரிசையில் இயக்கப்படுகிறது?
அ) அழிப்பி ஆ) உறுப்பு செயற்கூறு
இ) **ஆக்கி** ஈ) பொருள்
8. பின்வருவனவற்றுள் எது மரபுரிமம் சார்ந்த சரியான கூற்று ?
அ) private அணுகியல்பு கொண்ட தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழு அடிப்படை இனக்குழுவின் private உறுப்புகளை மரபுவழி பெறுகிறது.
ஆ) **private அணுகியல்பு கொண்ட தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழு அடிப்படை இனக்குழுவின் private உறுப்புகளை மரபுவழி பெறாது.**
இ) அடிப்படை இனக்குழுவின் public உறுப்புகள், தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவில் மரபுவழி பெறப்படும். ஆனால் அணுக முடியாது.
ஈ) அடிப்படை இனக்குழுவின் protected உறுப்புகள், இனக்குழுவிற்கு வெளியே மரபுவழி பெறப்படும். ஆனால் அணுக முடியாது.

9. பின்வரும் இனக்குழு அறிவிப்பின் அடிப்படையில், கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு விடையளி. (9.1 லிருந்து 9.5 வரை)

```
class vehicle
{ int wheels;
public:
void input_data(float,float);
void output_data();
protected:
int passenger;
};
class heavy_vehicle : protected vehicle {
int diesel_petrol;
protected:
int load;
```

9.1 heavy vehicle என்னும் இனக்குழுவின் அடிப்படை இனக்குழுவை குறிப்பிடுக.

அ) Bus ஆ) heavy-vehicle இ) **vehicle** ஈ) (அ) மற்றும் (இ)

9.2 display data () என்னும் செயற்கூறு மூலம் அணுக முடிகிற தரவு உறுப்புகளை குறிப்பிடுக

அ) passenger ஆ) load இ) Ticket ஈ) **all of these**

9.3 bus இனக்குழுவின் பொருள், அணுக கூடிய தரவு உறுப்பு செயற்கூறுகளை குறிப்பிடுக.

அ) input_data() ஆ) read_data(),output data()write_data ()

இ) **fetch_data()** ஈ) all of these display_data()

9.4 Bus இனக்குழுவில் public காண்புநிலையுடன் வரையறுக்கப்பட்ட உறுப்பு செயற்கூறு யாது?

அ) input_data() ஆ) read_data(),output data()write_data ()

இ) **fetch_data()** ஈ) all of these display_data()

9.5 heavy-vehicle இனக்குழுவின் பொருள்களால் அணுகக்கூடிய உறுப்பு செயற்கூறு யாது?

அ) void input_data (int, int) ஆ) void output_data ()

இ) **void read_data (int, int)** ஈ) both (அ) & (ஆ)

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. மரபுரிமம் என்றால் என்ன?

- மரபுரிமம் என்பது ஏற்கனவே இருக்கும் இனக்குழுக்களின் அடிப்படையில் புதிய இனக்குழுக்களை தருவிக்கும் செயல்முறை ஆகும்.

2. அடிப்படை இனக்குழு என்றால் என்ன?

- மரபுரிமத்தினை செயல்படுத்த அடிப்படையாக உள்ள இனக்குழுவை, மீ இனக்குழு அல்லது அடிப்படை இனக்குழு என்கிறோம்.

3. தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழு ஏன் சக்தி வாய்ந்த இனக்குழு என்று கருதப்படுகிறது?

- தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுக்கள் சக்திமிக்கவை. ஏனெனில் இது கூடுதல் பண்புக்கூறுகளையும், செயல்முறைகளையும் பெற்றுக் கொண்டு செயல்திறனை அதிகரிக்க செய்கிறது.

4. பல அடிப்படை இனக்குழுக்கள் கொண்ட பலநிலை மற்றும் பலவழி மரபுரிமம் எந்த வகையில் வேறுபடுகிறது?

பலநிலை மரபுரிமம்	பலவழி மரபுரிமம்
பலநிலை மரபுரிமத்தில், தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவின் பொருளைக் கொண்டு அச்செயற்கூறை அழைக்கும் போது, நிரல் பெயர்ப்பி முதலில் தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவில் அச்செயற்கூறைத் தேடிப்பார்க்கும். அங்கு இல்லையெனில் முந்தைய நிலையில் உள்ள அடிப்படை இனக்குழுவில் உள்ளதா எனப்பார்க்கும். அவ்வாறு இருந்தால் அச்செயற்கூறு இயக்கப்படும்.	ஆனால் பல வழி மரபுரிமத்தில், தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவின் பொருளைக் கொண்டு அச்செயற்கூறை அழைக்கும் போது, நிரல் பெயர்ப்பி பிழைச் செய்தியைக் காட்டும். ஏனெனில் எந்த செயற்கூறினை செயல்படுத்துவது என்ற குழப்பத்தினை நிரல் பெயர்ப்பிக்கு ஏற்படுத்தும்.

5. public மற்றும் private காண்பு நிலை பாங்கு வேறுபாடு தருக.

Public காண்பு நிலை பாங்கு	private காண்பு நிலை பாங்கு
ஓர் அடிப்படை இனக்குழு public என்னும் அணுகியல்புடன் தருவிக்கப்படும்போது, அடிப்படை இனக்குழுவின் public உறுப்புகள் public உறுப்புகளாகவும், protected உறுப்புகள் protected தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவில் இருக்கும்.	ஓர் இனக்குழு private அணுகியல்புடன் தருவிக்கப்படும்போது, அடிப்படை இனக்குழுவின் public மற்றும் protected உறுப்புகள், தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவில் private உறுப்புகளாக கருதப்படும்.

3 மதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. ஓர் இனக்குழுவை தருவிக்கும் போது, கவனத்தில் கொள்ளவேண்டியவையாவை?

- Class என்னும் சிறப்புச் சொல் இடம்பெற வேண்டும்.
- Class என்ற சொல்லை அடுத்து, தருவிக்கப்படும் இனக்குழுவின் பெயர் இடம்பெற வேண்டும்
- ஒற்றை முக்காற்புள்ளி (:) இடம்பெற வேண்டும்.
- Private, public அல்லது protected ஆகியவற்றுள் எத்தகைய அணுகியல்புடன் (காண்புநிலைபாங்கு) தருவிக்கப்படுகிறது என குறிப்பிட வேண்டும். காண்புநிலை பாங்கு எதுவும் குறிப்பிடப்படவில்லையெனில், தானமைவாக காண்புநிலை private எனக்கொள்ளப்படும்.
- ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட அடிப்படை இனக்குழுக்கள் இருப்பின், அவற்றை காற்புள்ளியிட்டு பிரிக்க வேண்டும்.

2. private காண்புநிலையில் இருக்கும் உறுப்புகளுக்கும், public காண்புநிலையில் இருக்கும் உறுப்புகளுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?

private காண்புநிலை	public காண்புநிலை
ஓர் இனக்குழு private அணுகியல்புடன் தருவிக்கப்படும் போது, அடிப்படை இனக்குழுவின் public மற்றும் protected உறுப்புகள், தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவில் private உறுப்புகளாக கருதப்படும்.	ஓர் அடிப்படை இனக்குழு public என்னும் அணுகியல்புடன் தருவிக்கப்படும் போது, அடிப்படை இனக்குழுவின் public உறுப்புகள் public உறுப்புகளாகவும், protected உறுப்புகள் protected உறுப்புகளாகவும் தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவில் இருக்கும்.

3. நிரல் முறையின் மறுபயனாக்கத்திற்கு உதவுகின்ற பல்லுருவாக்கத்திற்கும் மரபுரிமத்திற்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?

பல்லுருவாக்கம்	மரபுரிமம்
வேறுபட்ட செய்திகளுக்கு மாறுபட்டுச் செயல்படும் ஒரு பொருளின் திறனை பல்லுருவாக்கம் எனப்படுகிறது.	மரபுரிமம் என்பது ஏற்கனவே இருக்கும் இனக்குழுக்களின் அடிப்படையில் புதிய இனக்குழுக்களை தருவிக்கும் செயல்முறை ஆகும்.
அடிப்படையில் செயற்கூறுகள் அல்லது வழிமுறைகளில் செயல்படுத்தப்படுகிறது.	அடிப்படையில் இனக்குழுக்களில் செயல்படுத்தப்படுகிறது.
இரு வகைப்படும். தொகுப்பு நிலை, இயங்கு நிலை	ஐந்து வகைப்படும். ஒரு வழி, பல வழி, பல நிலை, கலப்பு, படிமுறை

4. மேலிடல் என்றால் என்ன?

- தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவின் உறுப்பு செயற்கூறும், அடிப்படை இனக்குழுவின் உறுப்பு செயற்கூறும் ஒரே பெயரை பெற்றிருந்தால், தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவின் உறுப்பு செயற்கூறுகள் அடிப்படை இனக்குழுவின் மரபுவழி பெறப்பட்ட செயற்கூறுகளை நிழலிடும்/மறைக்கும். இதைசெயற்கூறு மேலிடல் என்கிறோம்.

5. மரபுரிமத்தில் இயக்கப்படும் ஆக்கிகள் மற்றும் அழிப்பிகள் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

- **ஆக்கிகள்:** ஒரு தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவின் பொருளை உருவாக்கும் போது, நிரல் பெயர்ப்பி முதலில் அடிப்படை இனக்குழுவின் ஆக்கியை அழைக்கும், அதன் பின் தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவின் ஆக்கியை அழைக்கும். ஏனெனில், தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழு உறுப்புகள் அடிப்படை இனக்குழுவின் மீது கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- **அழிப்பிகள்:** தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவின், பொருளின் பயன்பாடு முடிவுக்கு வரும்போது தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவின் அழிப்பி முதலில் செயல்படுத்தப்பட்டு, அடுத்து அடிப்படை இனக்குழுவின் அழிப்பி இயக்கப்படும்.

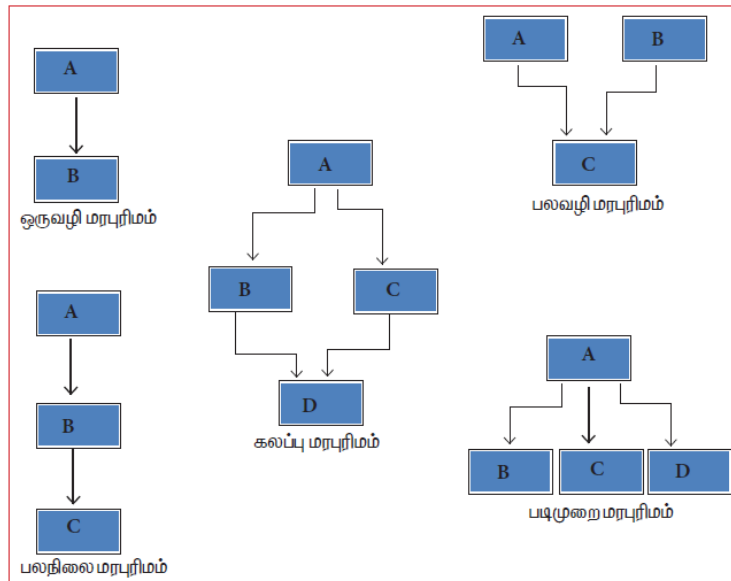
5 மதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. மரபுரிமத்தின் பல்வேறு வகைகளை விவரி.

மரபுரிமத்தில் பல வகைகள் உள்ளன. அவை, ஒரு வழி மரபுரிமம், பலவழி மரபுரிமம், பலநிலை மரபுரிமம், கலப்பு மரபுரிமம் மற்றும் படிமுறை மரபுரிமம் ஆகும்.

- **ஒரு வழி மரபுரிமம்:** ஒரேயொரு இனக்குழுவை அடிப்படையாகக் கொண்டு தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவை உருவாக்குவது ஒரு வழி மரபுரிமம் ஆகும்.
- **பலவழி மரபுரிமம்:** பல அடிப்படை இனக்குழுக்களிலிருந்து தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவை உருவாக்குவது பல வழி மரபுரிமம் ஆகும்.
- **படிமுறை மரபுரிமம்:** ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுக்கள் ஒரு அடிப்படை இனக்குழுவிலிருந்து தருவிக்கப்படுமாயின் அது படிமுறை மரபுரிமம் எனப்படும்.
- **பலநிலை மரபுரிமம்:** ஓர் இனக்குழு தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவைக் கொண்டு தருவிக்கப்பட்டால், அது பலநிலை மரபுரிமம் எனப்படும்.
- **கலப்பு மரபுரிமம்:** ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மரபுரிம வகைகளை இணைப்பதன் மூலம் கலப்பு மரபுரிம வகையை உருவாக்கலாம்.

மரபுரிமத்தின் பல்வேறு வகைகளை விளக்கும் படம்:



2. பல்வேறு காண்புநிலை பாங்கினை வரைபடத்தை கொண்டு விளக்குக.

- மரபுரிமத்தின் முக்கியமான பண்புக்கூறு என்னவெனில், அடிப்படை இனக்குழுவின் எந்த உறுப்பினை தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழு மரபுவழி பெற்றுக் கொள்ளமுடியும் என்பதை தெரிந்து கொள்வதாகும். இவை காண்புநிலை பாங்குகளைக் கொண்டு நிறைவேற்றப்படுகிறது.
- private, public, protected என்ற மூன்று காண்புநிலை பாங்குகள் உள்ளன. தானமைவு காண்புநிலை private ஆகும்.

Private காண்புநிலை பாங்கு:

- ஓர் அடிப்படை இனக்குழு private என்னும் அணுகியல்புடன் தருவிக்கப்படும் போது, அடிப்படை இனக்குழுவின் public மற்றும் protected உறுப்புகள் தருவிக்கப்படும் இனக்குழுவில் private உறுப்புகளாகக் கருதப்படுகின்றன.

அடிப்படை இனக்குழு		தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழு
Private உறுப்புகள்	→	Private உறுப்புகள்
Protected உறுப்புகள்		Protected உறுப்புகள்
Public உறுப்புகள்		Public உறுப்புகள்

Protected காண்புநிலை பாங்கு:

- ஓர் அடிப்படை இனக்குழு protected என்னும் அணுகியல்புடன் தருவிக்கப்படும் போது, அடிப்படை இனக்குழுவின் protected மற்றும் public உறுப்புகள், தருவிக்கப்படும் இனக்குழுவில் protected உறுப்புகளாகக் கருதப்படுகின்றன.

அடிப்படை இனக்குழு		தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழு
Private உறுப்புகள்	→	Private உறுப்புகள்
Protected உறுப்புகள்		Protected உறுப்புகள்
Public உறுப்புகள்		Public உறுப்புகள்

public காண்புநிலை பாங்கு:

- ஓர் அடிப்படை இனக்குழு public என்னும் அணுகியல்புடன் தருவிக்கப்படும் போது, அடிப்படை இனக்குழுவின் protected உறுப்புகள், தருவிக்கப்படும் இனக்குழுவில் protected உறுப்புகளாகவும், public உறுப்புகள் public உறுப்புகளாகக் கருதப்படுகின்றன.

அடிப்படை இனக்குழு		தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழு
Private உறுப்புகள்	→	Private உறுப்புகள்
Protected உறுப்புகள்		Protected உறுப்புகள்
Public உறுப்புகள்		Public உறுப்புகள்

3. பின்வரும் C++ நிரல் குறிமுறைக் கொண்டு, கீழ்காணும் வினாக்களுக்கு விடையளி:

<pre>class Personal { int Class,Rno; char Section; protected: char Name[20]; public: personal(); void pentry(); void Pdisplay(); };</pre>	<pre>class Marks:private Personal { float M{5}; protected: char Grade[5]; public: Marks(); void M entry(); void M display(); };</pre>	<pre>class Result:public Marks { float Total,Agg; public: char FinalGrade, Commence[20]; Result(); void R calculate(); void R display(); };</pre>
---	---	---

3.1 நிரல் குறிமுறையில் எந்த வகை மரபுரிமம் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது?

பலநிலை மரபுரிமம்

3.2 அடிப்படை இனக்குழுக்களின் காண்புநிலை பாங்கினை குறிப்பிடுக.

private

3.3 Result இனக்குழுவிற்கு பொருள் உருவாக்கப்படும் போது, ஆக்கி, அழிப்பி இயக்கப்படும் வரிசை முறையை எழுதுக.

ஆக்கி இயக்கப்படும் வரிசை: personal(), Marks(), Result()

அழிப்பி இயக்கப்படும் வரிசை: Result(), Marks(), personal()

3.4 அடிப்படை இனக்குழு(கள்) மற்றும் தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழு(கள்) பெயர்களை குறிப்பிடுக.

அடிப்படை இனக்குழு(கள்): personal, Marks

தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழு(கள்): Marks, Result

3.5 பின்வரும் இனக்குழுக்களின் பொருள் எத்தனை பைட்டுகள் எடுத்துக்கொள்ளும்?

(a) Personal : 29 Byte

(b) Marks: 54 Byte

(c) Result: 83 Byte

3.6 Result இனக்குழுவின் பொருளால் அணுகக்கூடிய தரவு உறுப்புகளின் பெயர்களை குறிப்பிடுக.

FinalGrade, Commerce

3.7 Result இனக்குழுவின் பொருளால் அணுகக்கூடிய உறுப்பு செயற்கூறுகளின் பெயர்களை குறிப்பிடுக.

Mark(), M_entry(), M_display() Result(), R_calculate(), R_display()

3.8 Result இனக்குழுவின் உறுப்பு செயற்கூறுகள் அணுகக்கூடிய தரவு உறுப்புகளின் பெயர்களை குறிப்பிடுக.

Total, Agg, Grade, FinalGrade, Commence

4. கீழ்காணும் நிரலுக்கு வெளியீட்டை எழுதுக.

<pre>#include<iostream> using namespace std; class A { protected: int x; public: void show() { cout<<"x = "<<x<<endl; } A() { cout<<endl<<" I am class A "<<endl; } ~A() { cout<<endl<<" Bye "; } };</pre>	<pre>class B : public A { protected: int y; public: B(int x, int y) {this->x = x; this->y = y; } B() { cout<<endl<<" I am class B "<<endl; } ~B() { }</pre>	<pre>void show() { cout<<"x = "<<x<<endl; cout<<"y = "<<y<<endl; } }; int main() { A objA; B objB(30, 20); objB.show(); return 0; }</pre>
--	---	---

வெளியீடு: I am Class A
I am Class A
x = 30
y = 30
Bye
Bye
Bye
Bye

5. கீழ்க்கண்ட நிரலில் உள்ள பிழைகளை கண்டறிந்து பிழைதிருத்தம் செய்க.

<pre>%include(iostream.h) #include<conio.h> class A() { public; int a1,a2:a3; void getdata[] { a1=15; a2=13; a3=13; } } class B:: public A() { PUBLIC</pre>	<pre>voidfunc() { int b1:b2:b3; A::getdata[]; b1=a1; b2=a2; a3=a3; cout<<b1<<'t'<<b2<<'t'<<b3; } void main() { B der; der1:func(); }</pre>
---	--

வ.எண்	பிழையான கூற்று	சரியான கூற்று
2	%include(iostream.h)	#include<iostream.h>
3	Class A	class A
5	public;	public:
6	int a1,a2:a3;	int a1,a2,a3;
7	Void getdata[]	void getdata()
13	Class B:: public A()	class b::public A()
13	Class B:: public A()	class b:public A()
13	Class B:: public A()	class b:public A
15	PUBLIC	public:
16	voidfunc()	void func()
18	int b1:b2:b3;	int b1,b2,b3;
19	A::getdata[];	void A::getdata()
22	a3=a3;	b3=a3;
27	clrscr()	clrscr();
29	der1:func();	der.func();

வாழ்க்கையில் இன்றியமையாது
கல்வி மட்டுமே..
அத்தகைய கல்வியை பெற்று
வாழ்க்கையில் மேலும் மேலும் வளர
வாழ்த்துக்கள்!



J. KAVITHA, B.Sc, B.Ed, M.C.A, M.Phil.,
Computer Instructor Gr ~ I
GHSS, S.S.KULAM
Coimbatore – 641107.
☎: 8940762362