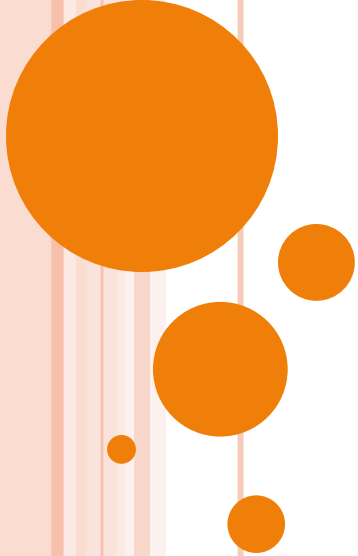


11 ஆம் வகுப்பு – கணினி அறிவியல்  
பாடம் 16. மரபுரிமம்

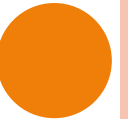
Prepared by,

J. KAVITHA, B.Sc,B.Ed,M.C.A,M.Phil.,  
Computer Instructor Gr - I,  
GHSS, S.S.KULAM,  
Coimbatore.



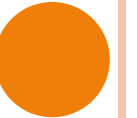
# கற்றலின் நோக்கங்கள்

- மரபுரிமத்தின் நோக்கத்தைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- மரபுரிமத்தை பயன்படுத்தி C++ நிரல்களை உருவாக்குதல்.
- மரபுரிமத்தின் கருத்துருக்களைக் கொண்டு நிரல்களை இயக்குதல் மற்றும் பிழைத்திருத்தம் செய்தல்.



# மரபுரிமம் – ஓர் அறிமுகம்

- ஒரு பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தின் மிக முக்கிய பண்புகூறுகளில் மரபுரிமமும் ஒன்றாகும்.
- பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தில் மரபுரிமம், அடிப்படை இனக்குழுக்களின் பண்புகூறுகளை ஈட்டிக் கொள்ள புதிய இனக்குழுவிற்கும், அதனுடைய பொருள்களுக்கும் வழிவகை செய்கிறது.
- மரபுரிமத்தினை செயல்படுத்த அடிப்படையாக உள்ள இனக்குழுவை, மீ இனக்குழு அல்லது அடிப்படை இனக்குழு என்கிறோம்.
- மீ இனக்குழுவிலிருந்து தருவிக்கப்படும் இனக்குழு துணை இனக்குழு அல்லது தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழு எனப்படுகிறது.

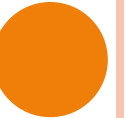


## மரபுரிமத்தின் தேவை

- பொருள் நோக்கு நிரலாக்கத்தின் முக்கிய பண்புக்கூறான மரபுரிமம், நிரல் குறிமுறையின் மறு பயனாக்கத்திற்கு வழி செய்கிறது.
- மரபுரிமம் என்பது ஏற்கனவே இருக்கும் இனக்குழுக்களின் அடிப்படையில் (அடிப்படை இனக்குழு) புதிய இனக்குழுக்களை தருவிக்கும் (தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுக்கள்) செயல்முறை ஆகும்.
- மரபுரிமம் ஒரு இனக்குழுவிலிருந்து மற்றொரு இனக்குழுவிற்கு அனைத்து குறிமுறைகளையும் (Private என வகைப்படுத்தப்பட்ட தரவு உறுப்புகள், உறுப்பு செயற்கூறுகள் தவிர்த்து) தருவித்துக் கொள்ள அனுமதிக்கிறது.
- தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுக்கள் சக்திமிக்கவை. இது கூடுதல் பண்புக்கூறுகளையும், செயல்முறைகளையும் பெற்றுக்கொண்டு செயல்திறனை அதிகரிக்க செய்கிறது.

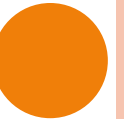
## மரபுரிமத்தின் நன்மைகள்

- மரபுரிமம் நடை முறை வாழ்வில் உள்ள உறவு நிலையை சிறப்பாக எடுத்துக்காட்ட உதவுகிறது.
- நிரல் குறிமுறையின் மறுபயனாக்கத்தை சாத்தியமாக்கி உள்ளது.
- இது மாற்றங்களை ஆதரிக்கும்.



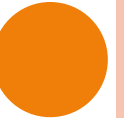
## மரபுரிமத்தின் வகைகள்

- மரபுரிமத்தில் பல வகைகள் உள்ளன. அவை,
  1. ஒரு வழி மரபுரிமம்,
  2. பலவழி மரபுரிமம்,
  3. பலநிலை மரபுரிமம்,
  4. கலப்பு மரபுரிமம்,
  5. படிமுறை மரபுரிமம்போன்றவை ஆகும்.

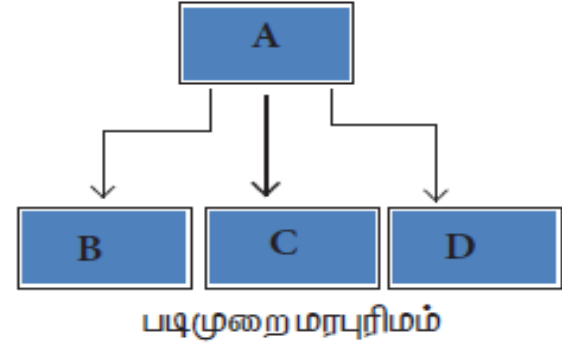
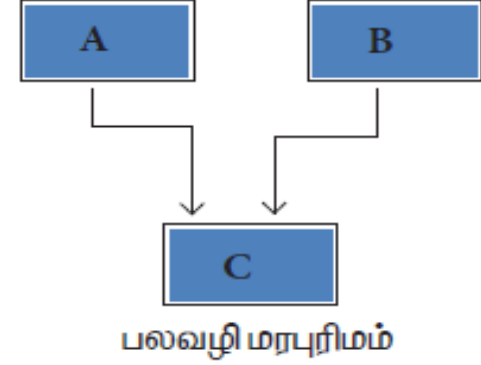
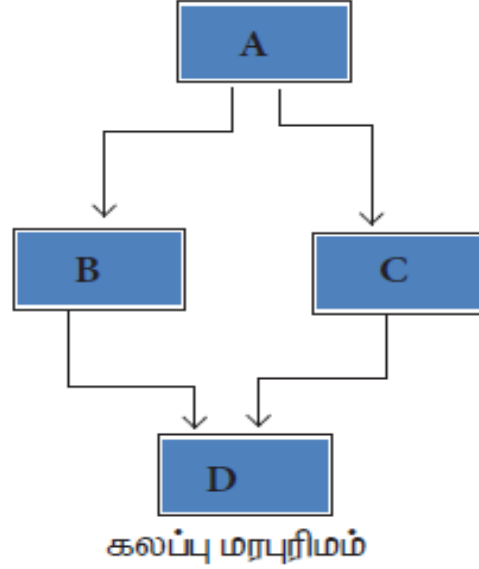
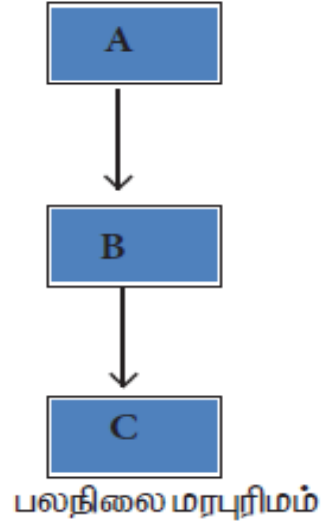
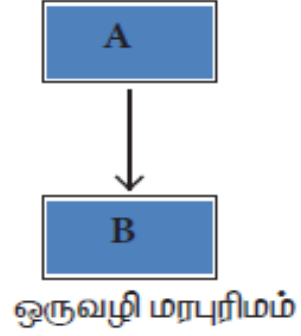


## மரபுரிமத்தின் வகைகள்

- **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.



# எடுத்துக்காட்டு

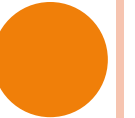




# தருவிக்கப்பட்டஇனக்குழு மற்றும் அடிப்படைஇனக்குழு

## கட்டளை அமைப்பு:

```
class தருவிக்கப்பட்ட_இனக்குழு_பெயர்: அணுகியல்பு  
வரையறுப்பி அடிப்படை_இனக்குழுவின்_பெயர்  
{  
// தருவிக்கப்பட்ட_இனக்குழுவின் உறுப்புகள்  
};
```



# ஓர் இனக்குழுவை தருவிக்கும் போது, கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியவை

- 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.



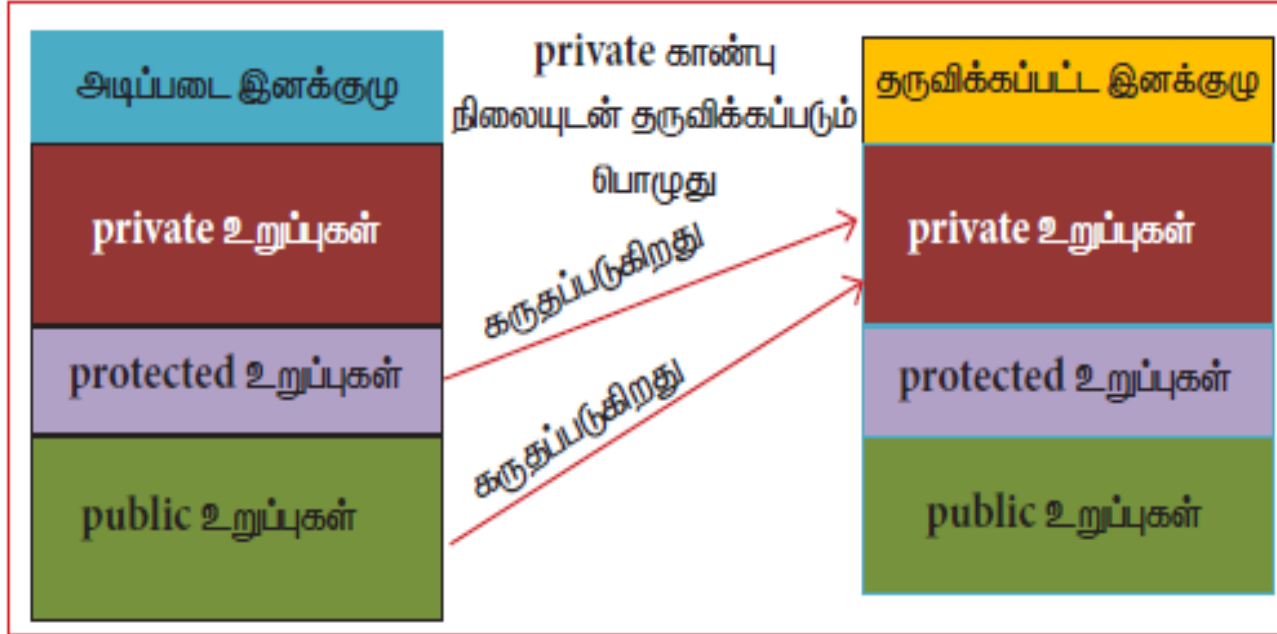
## காண்புநிலை பாங்குகள்

- 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.



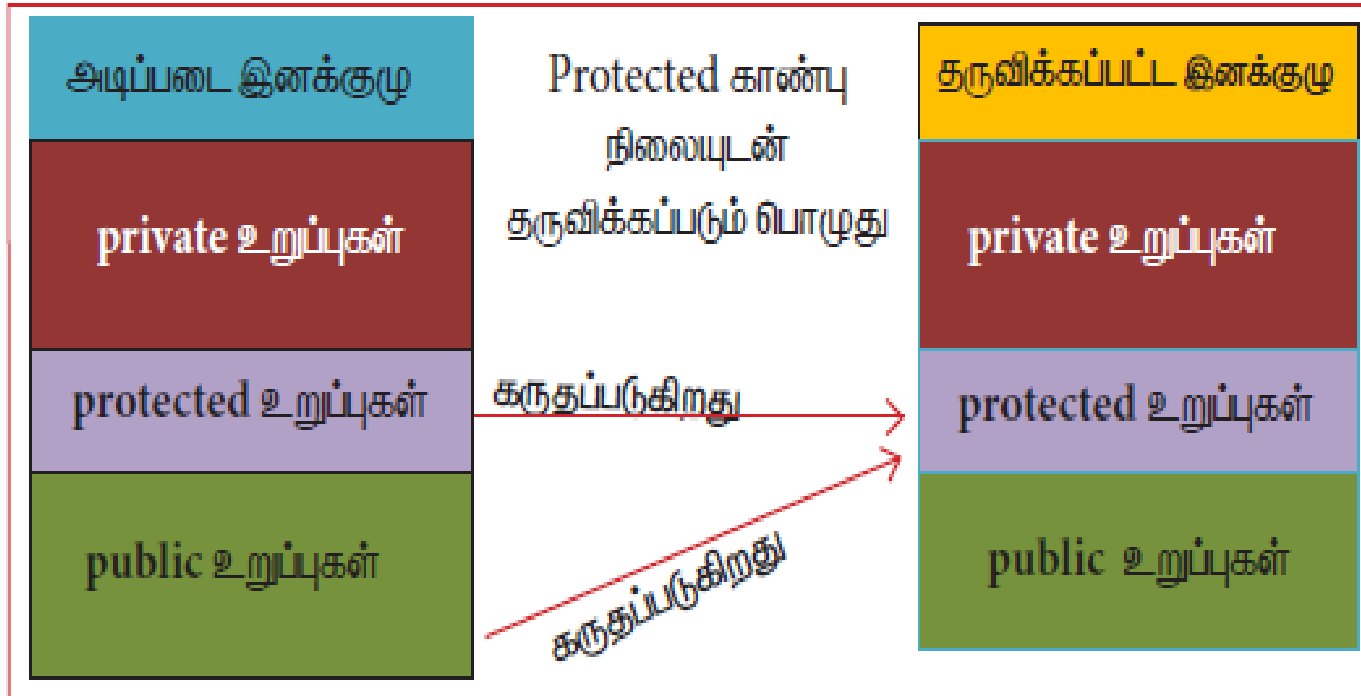
## PRIVATE காண்புநிலை பாங்கு

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



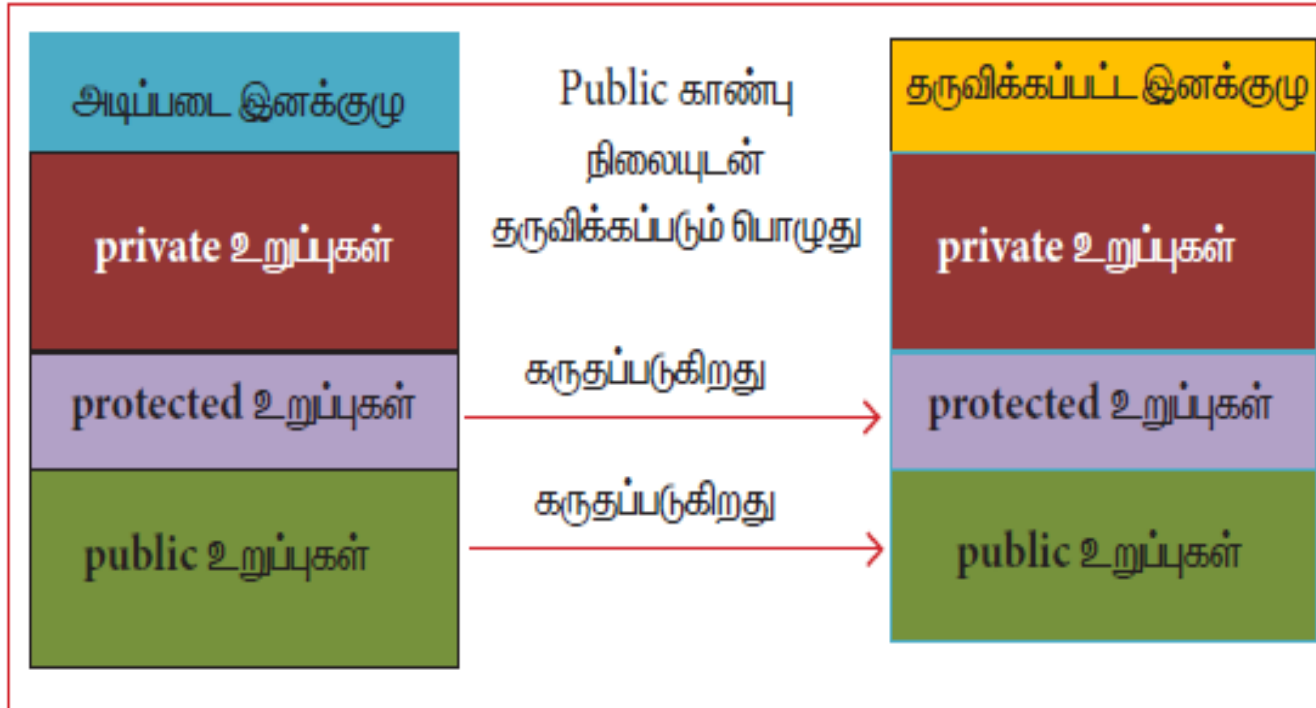
## PROTECTED காண்புநிலை பாங்கு

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



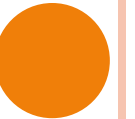
## PUBLIC காண்புநிலை பாங்கு

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



## மரபுரிமத்தில் இயக்கப்படும் ஆக்கிகள் மற்றும் அழிப்பிகள்

- **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.



## ஆக்கிகள், அழிப்பிகள் வரிசைமுறையை விளக்கிக்காட்டும் நிரல்

```
#include<iostream>
using namespace std;
class base
{
public:
base()
{cout<<"\nConstructor of base class...";
}
~base()
{cout<<"\nDestructor of base class.... ";
}
};
class derived:public base
{
public :
derived()
{cout << "\nConstructor of derived ...";
}
~derived()
{cout << "\nDestructor of derived ...";
}
};
```

```
class derived1 :public derived
{
public :
derived1()
{cout << "\nConstructor of derived1 ...";
}
~derived1()
{cout << "\nDestructor of derived2 ...";
}
};
int main()
{
derived1 x;
return 0;
}
```

**வெளியீடு:**

**Constructor of base class...**  
**Constructor of derived ...**  
**Constructor of derived1 ...**  
**Destructor of derived2 ...**  
**Destructor of derived ...**  
**Destructor of base class....**



## அடிப்படை இனக்குழுவின் செயற்கூறுகளை தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவில் மேலிடல் / நிழலிடல் (OVERRIDING / SHADOWING)

- மரபுரிமத்தில், சில சமயங்களில் அடிப்படை இனக்குழுக்களும், தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுக்களும் ஒரே பெயரில் உறுப்பு செயற்கூறினை பெற்றிருக்க முடியும். தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவின் பொருள் பணிமிகுக்கப்பட்ட உறுப்பு செயற்கூறினை அழைக்கும் போது எந்த செயற்கூறினை செயல்படுத்துவது என்ற குழப்பத்தினை நிரல்பெயர்ப்பிக்கு ஏற்படுத்துகிறது.
- தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவின் உறுப்பு செயற்கூறும், அடிப்படை இனக்குழுவின் உறுப்பு செயற்கூறும் ஒரே பெயரை பெற்றிருந்தால், தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவின் உறுப்பு செயற்கூறுகள் அடிப்படை இனக்குழுவின் மரபுவழி பெறப்பட்ட செயற்கூறுகளை நிழலிடும்/மறைக்கும். இதை செயற்கூறு மேலிடல் என்கிறோம்.
- இந்த சிக்கலை தீர்க்க அடிப்படை இனக்குழுவின் பெயரை அடுத்து :: மற்றும் உறுப்பு செயற்கூறு பெயர் குறிப்பிட வேண்டும்.

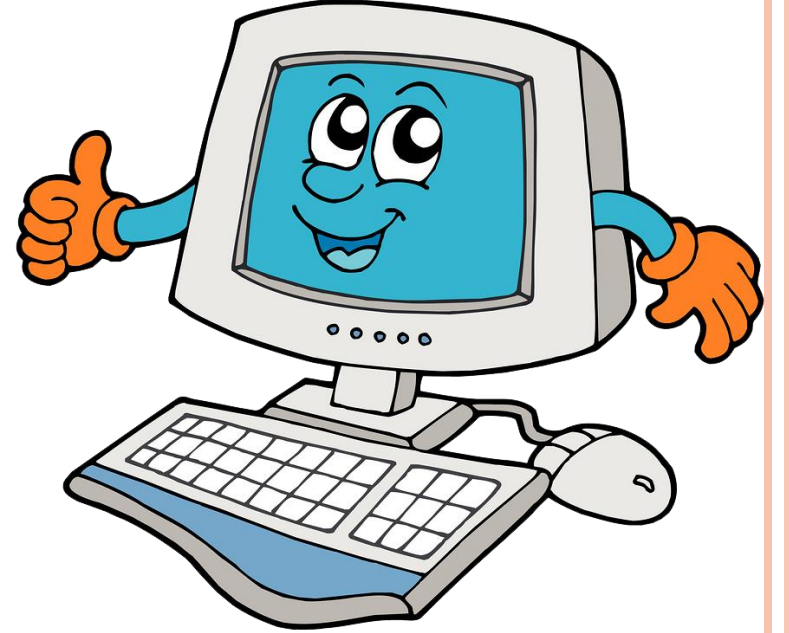


# முக்கிய வினாக்கள்

1. மரபுரிமம் என்றால் என்ன?
2. அடிப்படைஇனக்குழு என்றால் என்ன?
3. தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழு ஏன் சக்தி வாய்ந்த இனக்குழு என்று கருதப்படுகிறது ?
4. பல அடிப்படை இனக்குழுக்கள் கொண்ட பலநிலை மற்றும் பலவழி மரபுரிமம் எந்த வகையில் வேறுபடுகிறது?
5. public மற்றும் private காண்பு நிலைபாங்கு வேறுபாடு தருக.
6. ஓர் இனக்குழுவை தருவிக்கும்போது, கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியவை யாவை?
7. private காண்புநிலையில் இருக்கும் உறுப்புகளுக்கும், public காண்புநிலையில் இருக்கும் உறுப்புகளுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?
8. நிரல் முறையின் மறுபயனாக்கத்திற்கு உதவுகின்ற பல்லுருவாக்கத்திற்கும் மரபுரிமத்திற்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?
9. மேலிடல் என்றால் என்ன?
10. மரபுரிமத்தில் இயக்கப்படும் ஆக்கிகள் மற்றும் அழிப்பிகள் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.

# நன்றி!!!

முடியும் வரை  
விடாமுயற்சி செய்.  
உன்னால் முடியும் வரை  
அல்ல..  
நீ நினைத்தது முடியும் வரை.  
வாழ்த்துக்கள்.



**ஜெ. கவிதா** B.Sc, B.Ed, M.C.A, M.Phil.,

கணினி பயிற்றுநர் நிலை - I

அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,

சர்க்காரசாமக்குளம்,

கோயம்புத்தூர் - 641107.

