

12 ஆம் வகுப்பு - கணினி அறிவியல்

பாடம் 14.

பைத்தானில் c++ நிரல்களை இறக்கம்  
செய்தல்

Prepared by,

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

Computer Instructor Gr - I,

GHSS, S.S.KULAM,

COIMBATORE - 641107.

# கற்றலின் நோக்கங்கள்

- உறை இடுதல் (wrapping) என்றால் என்ன என்பதை புரிந்துக் கொள்ளுதல்.
- C++ செயற்கூறுகளையும் இனக்குழுக்களையும் பைத்தான் நிரல்களுக்குள் தருவித்து கொள்ளுதல்.
- இருநிரலாக்க மொழிகளிலும் செயலாக்கவல்ல சூழலை உருவாக்குதல்.
- பைத்தான் நிரல்களை இயக்குதல் மற்றும் பிழைத் திருத்தம் செய்தல்.

# அறிமுகம்

- பைத்தான் மற்றும் C++ ஒரு பொதுப்பயன் நிரலாக்க மொழியாகும்.
- இருப்பினும் பைத்தான் C++ மொழியைக் காட்டிலும் முற்றிலும் மாறுபட்டது.

பைத்தான்	C++
பைத்தான் ஒரு 'வரி மொழி மாற்றி' மொழியாகும்.	C++ ஒரு தொகுப்பு மொழியாகும்.
இது மாறும் தன்மை கொண்டது	நிலையான தன்மை கொண்டது
மாறியின் தரவின வகையை குறிப்பிடத் தேவையில்லை.	மாறியின் தரவினத்தை குறிப்பிட வேண்டும்.
Scripting மற்றும் பொதுப்பயன் மொழியென இருவகையிலும் செயல்படும்.	இது ஒரு பொதுப்பயன் நிரலாக்க மொழியாகும்.

## scripting மொழி

- ஒரு scripting மொழி என்பது பிற நிரலாக்க மொழிகளுடன் ஒருங்கிணைப்பதற்கும், தொடர்பு கொள்வதற்கும் வடிவமைக்கப்பட்ட ஒரு நிரலாக்க மொழியாகும்.
- ஜாவாஸ்கிரிப்ட், VBஸ்கிரிப்ட், PHP, பெர்ல், பைத்தான், ரூபி, ASP மற்றும் Tcl ஆகியவை மிகவும் பரவலாக பயன்படுத்தப்படும் Scripting மொழியாகும்.

# Scripting மொழிக்கும் மற்ற நிரலாக்க மொழிக்கும் உள்ள வேறுபாடு

Scripting மொழி	நிரலாக்க மொழி
Scripting மொழிக்கு தொகுத்தல் படிநிலை தேவைப்படாது, மாறாக விளக்கம் தேவைப்படும்	நிரலாக்க மொழிக்கு தொகுத்தல் படிநிலை தேவைப்படும்.
Scripting மொழிக்கு வரிமொழி மாற்றி தேவைப்படுகிறது. (எ.கா) python	நிரலாக்க மொழிக்கு தொகுப்பான் / நிரல்பெயர்ப்பி தேவைப்படுகிறது. (எ.கா) C++

## Scripting மொழியின் பயன்பாடுகள்

- ஒரு நிரலில் சில செயல்பாடுகளை தானியங்குப்படுத்துதல்.
- தரவு தொகுப்பிலிருந்து தகவல்களை பிரித்தெடுத்தல்.
- பழமையான நிரலாக்க மொழிகளுடன் ஒப்பிடும் போது, குறைந்த நிரல் குறிமுறையைக் கொண்டது.
- பயன்பாடுகளுக்கு புதிய செயல்பாடுகளை கொண்டு வர முடியும். மேலும் சிக்கலான அமைப்புகளை ஒருங்கமைக்க முடியும்.

## C++ மீது பைத்தானின் பண்புகூறுகள்

- பைத்தான் தேவையற்ற மதிப்புகளைச் சேகரிக்கும் தானியங்கியைப் பயன்படுத்துகிறது.
- இது, வரி மொழி மாற்றி மூலம் இயங்குகிறது.
- C++ நிரல் குறிமுறையைக் காட்டிலும் 5 லிருந்து 10 தடவைகள் குறைவானது.
- பைத்தானில் தரவினங்களை வெளிப்படையாக அறிவிக்க தேவையில்லை.
- பைத்தானில், ஒரு செயற்கூறு எந்த வகை செயலுருபையும் ஏற்கும். முன்னதாக எந்த ஒரு அறிவிப்பும் இல்லாமல் பல மதிப்புகளை திருப்பியனுப்பும்.

# பைத்தானில் c++ கோப்புகளைத் தருவித்துக் கொள்ளுதல்

- பைத்தான் நிரலில் C++ நிரலை தருவித்துக் கொள்ளுதலைப் பைத்தானில் C++ -யை உறை இடுதல் என்கிறோம்.
- C++ நிரல்களுக்கான பைத்தான் இடை முகங்களை அல்லது உறை இடுதலை பல வழிகளில் உருவாக்கலாம்.
- பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் இடைமுகங்களாவன:
  - Python-C-API - C நிரல்களுடன் தொடர்பு கொள்ள
  - Ctypes - c நிரல்களுடன் தொடர்பு கொள்ள
  - SWIG (Simplified Wrapper Interface Generator ) - C மற்றும் C++ இரண்டு மொழிகளுக்கும்
  - Cython - C-நீட்டிப்புக்களை எழுதுவதற்கான ஒரு பைத்தான் போன்ற மொழியாகும்.
  - Boost. Python - Python மற்றும் C++ தொடர்பு கொள்வதற்கான கட்டமைப்பு
  - MinGW - விண்டோஸ்-க்கான குறைந்தபட்ச GNU



## MinGW இடைமுகம்

- MinGW என்பது C++ க்கு சிறந்த தொகுப்பான் / நிரல் பெயர்ப்பி ஆகும்.
- C++ நிரல்களை தொகுத்து, இயக்க, விண்டோஸ் இயக்க முறைமைக்கு 'g++' தொகுப்பான் தேவை.
- MinGW, g++ தொகுப்பனை பயன்படுத்தி பைத்தான் நிரல் மூலம் C++ நிரல்களை தொகுத்து இயக்க அனுமதிக்கிறது.
- பைத்தான் நிரல்கள் இயக்கப்பட வேண்டிய கட்டளை வரி சாளரத்தை run முனையம் மூலம் திறந்து வைக்கிறது.

# C++ நிரலை பைத்தான் மூலம் இயக்குதல்

1. MinGW run-ன் முனையத்தை இரட்டைக் கிளிக் செய்யவும்
2. பைத்தான் மென்பொருள் அமைந்திருக்கும் (python.exe) கோப்புறைக்கு செல்லவும்.
  - இந்த உதாரணத்தில், பைத்தான் கோப்புறை C:\Program Files\OpenOffice 4\Python என்ற அமைவிடத்தில் காணலாம்.
  - cd கட்டளை, c:\> கோப்புறையிலிருந்து பைத்தான் அமைந்திருக்கும் கோப்புறைக்கு மாறுவதற்கு பயன்படுகிறது.

தொடரியல்: `cd <absolute path>`

  - இதில் “cd” கட்டளை change dictionary என்பதையும் absolute path என்பது பைத்தான் நிறுவப்பட்டிருக்கும் முழுமையான பாதையையும் குறிக்கும்.
3. நம் நிரலை இயக்க, run முனையத்தை இரட்டை கிளிக் செய்யவும். பாதையை பைத்தான் கோப்புறை அமைவிடத்திற்கு மாற்றவும்.

# பைத்தானை இயக்குவதற்கான தொடரியல்

Python <filename.py> -<i> <C++ filename without cpp extension>

- Python - கட்டளை வரியிலிருந்து பைத்தான் நிரலை செயல்படுத்துவதற்கான சிறப்புச் சொல்
- filename.py - செயல்படுத்த வேண்டிய பைத்தான் நிரலின் பெயர்
- -i - உள்ளீட்டு முறைமை
- C++ filename without cpp extension - தொகுக்கப்பட்டு செயல்படுத்தப்பட வேண்டிய C++ நிரலின் பெயர்.

## பைத்தானில் கூறுநிலைகளின் தேவை

- பைத்தான் பல கூறுநிலைகளைக் கொண்டுள்ளது.
- ஒரு சிக்கலுக்கு நிரலர்கள் பல தரப்பட்ட கூறுநிலைகளைத் தங்கள் வசதிக்கேற்ப பயன்படுத்திக் கொள்ள பைத்தான் அனுமதிக்கிறது.
- கூறுநிலைகளை, கையாளக்கூடிய ஒருங்கமைக்கப்பட்ட சிறிய கோப்புகளாக பிரித்து பயன்படுத்தலாம்.
- வெவ்வேறு நிரல்களில் பயன்படுத்தும் செயற்கூறு வரையறைகளை நகலெடுப்பதற்கு பதிலாக அவற்றை ஒரு கூறுநிலையில் வரையறுத்து தருவித்துக் கொள்ளவும் பயன்படுகிறது.

## பைத்தானில் கூறுநிலைகளை எவ்வாறு தருவித்துக் கொள்வது?

- ஒரு கூறுநிலைக்குள் மற்றொரு கூறுநிலையின் வரையறைகளைத் தருவித்துக் கொள்ளலாம்.
- அவ்வாறு செய்வதற்கு நாம் 'import' என்ற சிறப்பு சொல்லைப் பயன்படுத்த முடியும்.
- கூறுநிலைக்குள் வரையறுக்கப்பட்ட செயற்கூறுகளை, கூறுநிலையின் பெயரைப் பயன்படுத்தி அணுக முடியும்.
- செயற்கூறுகளை அணுக புள்ளிச் செயற்குறி பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- கூறுநிலையிலிருந்து செயற்கூறுகளை அணுகுவதற்கான தொடரியல்

**<module name> . <function name>**

# பைத்தானில் கூறுநிலைகளை எவ்வாறு தருவித்துக் கொள்வது?

எடுத்துக்காட்டாக:

```
>>> factorial.fact(5)
```

```
120
```

factorial . fact (5)

→ செயற்கூறு அமைப்பு

→ புள்ளி செயற்குறி

→ கூறுநிலையின் பெயர்

## பைத்தான் கூறுநிலைகள்

- பைத்தான் அடிப்படை (உள்ளிணைந்த) கூறுநிலைகள் பலவற்றைக் கொண்டுள்ளது.
- பயனர் வரையறுத்த கூறுநிலைகளைத் தருவிப்பது போன்றே அடிப்படை கூறுநிலைகளையும் தருவித்துக் கொள்ளலாம். அவற்றில் சில,
  - பைத்தானில் `sys` கூறுநிலை
  - பைத்தானில் `OS` கூறுநிலை
  - பைத்தானில் `getopt` கூறுநிலை

## பைத்தான் கூறுநிலைகள்

பைத்தானில் sys கூறுநிலை:

- இந்த கூறுநிலை வரிமொழி மாற்றியால் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- மாறிகளுக்கும், வரிமொழி மாற்றியுடன் வலுவாக ஊடாடு செயற்கூறுகளுக்கும் அணுகுதலை வழங்குகிறது.
- sys.argv என்பது பைத்தான் நிரலுக்கு அனுப்பப்படும் கட்டளை வரி செயலுருபுகளின் பட்டியலாகும்.
- இது, நிரலின் கட்டளை வரி செயலுருபுகளை கொண்ட ஓர் அணியாகும்.
- sys.argv ஐ பயன்படுத்த, முதலில் sys கூறுநிலையை தருவித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- sys.argv[0] - செயல்படுத்த வேண்டிய நிரலின் பெயராக இருக்கும்.
- sys.argv[1] - நிரலுக்கு அனுப்பப்படும் முதல் செயலுருபு ஆகும்.



# பைத்தான் கூறுநிலைகள்

## பைத்தானில் OS கூறுநிலை:

- பைத்தானில் இருக்கும் OS கூறுநிலை இயக்க முறைமையை சார்பு செயல்பாட்டுடன் பயன்படுத்துவதற்கான ஒரு வழிமுறையை வழங்குகிறது.
- பைத்தான் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் போது, விண்டோஸ் இயக்க முறைமையுடன் OS கூறுநிலை ஊடாட அனுமதிக்கும் செயற்கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது.
- இதை செயல்படுத்த, பின்வரும் கட்டளைப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

**os.system ('g++' + <variable\_name1> '-<mode>' + <variable\_name2>)**

os.system :-	OS கூறுநிலையில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ள system() செயற்கூறு
g++ :-	Windows இயக்கமுறைமையில் C++ நிரலை தொகுப்பதற்கான பொதுவான தொகுப்பி
variable_name1:-	(.cpp) என்ற நீட்டிப்பு இல்லாமல் C++ கோப்பின் பெயர் சர வடிவமைப்பில் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும்.
mode :-	உள்ளீடு/வெளியீட்டு பாங்கினை குறிக்கிறது. இங்கு இது hypen முன்னொட்டுடன் 0 என்று உள்ளது.
variable_name2 :-	(.exe) என்ற நீட்டிப்புடன் இயக்குக் கோப்புப் பெயர் சர வடிவமைப்பில் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும்.

## பைத்தான் கூறுநிலைகள்

### பைத்தானில் getopt கூறுநிலை:

- பைத்தானில் getopt கூறுநிலை கட்டளை வரி தேர்வுகளையும், செயலுருபுகளையும் பிரித்தெடுக்க பயன்படுகிறது.
- இந்த கூறுநிலை கட்டளை வரி செயலுருபு பிரித்தெடுத்தலை செயல்படுத்த செயற்கூறுகளை வழங்குகிறது.

### தொடரியல்:

```
<opts>,<args>=getopt.getopt(argv, options, [long_options])
```

## பைத்தான் கூறுநிலைகள்

பைத்தானில் `getopt` கூறுநிலை:  
செயலுருபுகள்:

- `argv` - இது பிரிக்கப்பட வேண்டிய செயலுருபின் மதிப்புகளின் பட்டியலைக் குறிக்கும்.
- `options` - இது பைத்தான் நிரல் உள்ளீடு அல்லது வெளியீட்டிற்கான தேர்வு எழுத்துக்களின் சரமாகும்.
- `long_options` - இந்த அளபுரு சரங்களின் பட்டியலுடன் செலுத்தப்படுகிறது.

திருப்பியனுப்பும் மதிப்புகள்:

- `getopt()` method இரண்டு உறுப்புகள் கொண்டுள்ள மதிப்புகளைத் திருப்பியனுப்பும்.
- இவை ஒவ்வொன்றும் தனித்தனியாக `opts` மற்றும் `args` என்ற இரண்டு வெவ்வேறு பட்டியலில் சேமிக்கப்படும்.
- `Opts` பாங்கு, பாதை போன்ற பிரிக்கப்பட்ட சரங்களின் பட்டியலைக் கொண்டிருக்கும்.
- `Args`, தவறான பாதை அல்லது பாங்கின் காரணமாக பிரிக்கப்பட முடியாத எந்தவொரு சரத்தின் பட்டியலைக் கொண்டிருக்கும்.

## பாய்வு கட்டுப்பாட்டுக் கூற்றுகளை கொண்ட C++ நிரல்களை இயக்கும் பைத்தான் நிரல்களின் படிநிலைகள்

- **படிநிலை 1:** உள்ளீடு செய்யப்பட்ட C++ நிரலை NotePad - ல் தட்டச்சு செய்து, .cpp என்ற நீட்டிப்புடன் சேமிக்க வேண்டும்.
- **படிநிலை 2:** பைத்தான் நிரலை தட்டச்சு செய்து .py என்ற நீட்டிப்புடன் சேமிக்க வேண்டும்.
- **படிநிலை 3:** Run முனையத்தை (Run terminal) கிளிக் செய்து கட்டளை சாளரத்தை திறக்கவும்.
- **படிநிலை 4:** அதில், python <நிரலின்\_பெயர்.py> -i <C++நிரல்> என்ற கட்டளையை தட்டச்சு செய்ய வேண்டும்.

# பைத்தான் C++ நிரல்களின் பிழைகளைக் கையாளும் விதம்

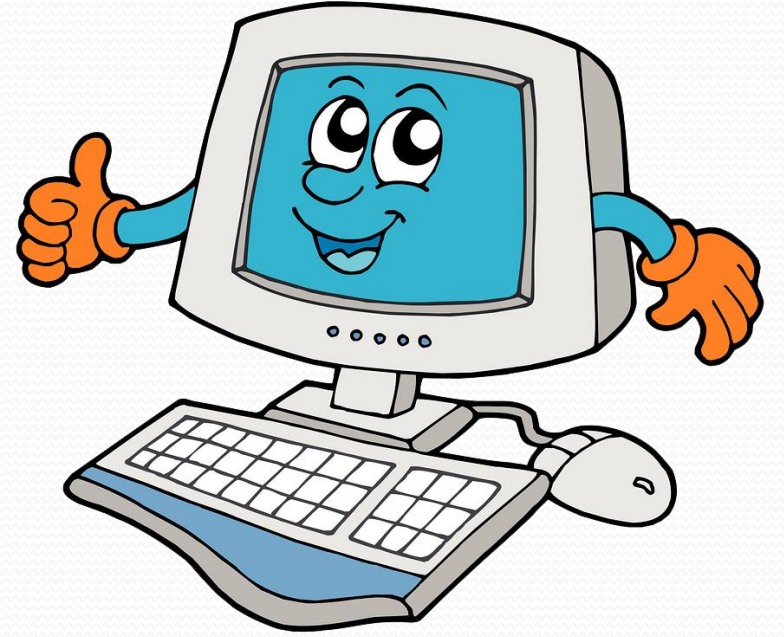
- பைத்தான் வெற்றிகரமான C++ நிரலை இயக்குவது மட்டுமல்லாது, தொகுத்தலின் போது C++ கூற்றில் ஏதேனும் பிழைகள் இருப்பின் அவற்றை வெளியிடவும் உதவுகிறது.
- பிழைகள் அவற்றின் வரிசை எண்களுடன் வெளியிடப்படுகின்றன. அவற்றின் வரிசைஎண், பைத்தான் script- லிருந்து தொடங்காது.

## முக்கிய வினாக்கள்

1. Scripting மொழிக்கும் மற்ற நிரலாக்க மொழிக்கும் உள்ள தத்துவார்த்தமான வேறுபாடு யாது?
2. கூறுநிலையின் பயன் யாது?
3. cd கட்டளையின் பயன் யாது? எடுத்துக்காட்டு தருக.
4. பைத்தான் மற்றும் C++ வேறுபடுத்துக.
5. Scripting மொழியின் பயன்பாடுகள் யாவை?
6. MinGW என்றால் என்ன? அதன் பயன் யாது?
7. பைத்தானில், sys,os,getopt கூறுநிலைகளின் தேவை என்ன என்பதை விளக்குக.
8. getopt() என்ற செயற்கூறின் தொடரியலை எழுதி, அதன் செயலுருபுகளையும், திருப்பியனுப்பும் மதிப்புகளையும் விளக்குக.
9. பைத்தானின் ஏதேனும் 5 பண்புகூறுகளைக் கூறவும்.
10. பின்வரும் கட்டளை ஒவ்வொன்றையும் விளக்கவும்.  
Python <filename.py> -<i> <C++ filename without cpp extension>

# நன்றி!!!

நீண்ட கால  
போராட்டத்திற்கு பிறகு  
தான் தெரிந்தது,  
கற்றக் கல்வியை தவிர  
உற்ற துணை  
வேறெதுவும் இல்லை  
என்று..  
அக்கல்வியைப் பெற்று  
சிறப்போடு வாழ  
வாழ்த்துக்கள்.



ஜெ. கவிதா B.Sc, B.Ed, M.C.A, M.Phil.,

கணினி பயிற்றுநர் நிலை - I

அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,

சர்க்கார்சாமக்குளம்,

கோயம்புத்தூர் - 641107.