



CHAPTER-I

Subject: 28521- Python Programming



Basics of Programming

AGENDA

- State Computer Program and Programming.
- Programming Language and its classification.
- State Generation of Programming Languages.
- Describe Translator Program.
- Uses of Computer Programs
- Describe Algorithm and Flowchart.
- Prepare Algorithm and Flowchart for simple problems.
- Explain the Process of Program Planning.

Computer Program.

A computer program is a list of instruction that tell a computer what to do. Everything a computer does is done by using a computer program. A computer program is written in a programming language.

Hardware



Software



Example of Computer Program

- Microsoft Office (MS Word, Excel, PowerPoint Access)
- Adobe Collection (Adobe Photoshop, Illustrator)
- Browser (Mozilla Firefox, Google Chrome)
- Players (Media Players)
- Antivirus (AVG, Avast, Norton antivirus, McAfee Antivirus etc)
- Video Games
- Virus, Malware etc.





Programming

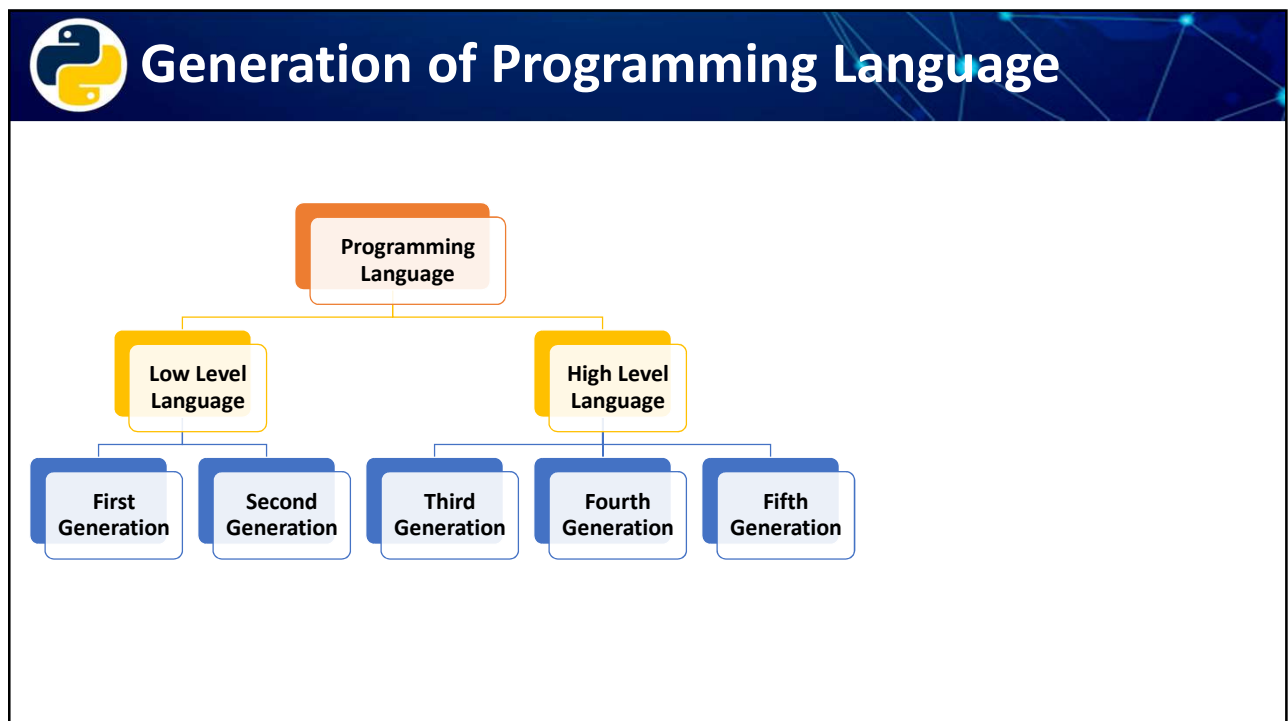
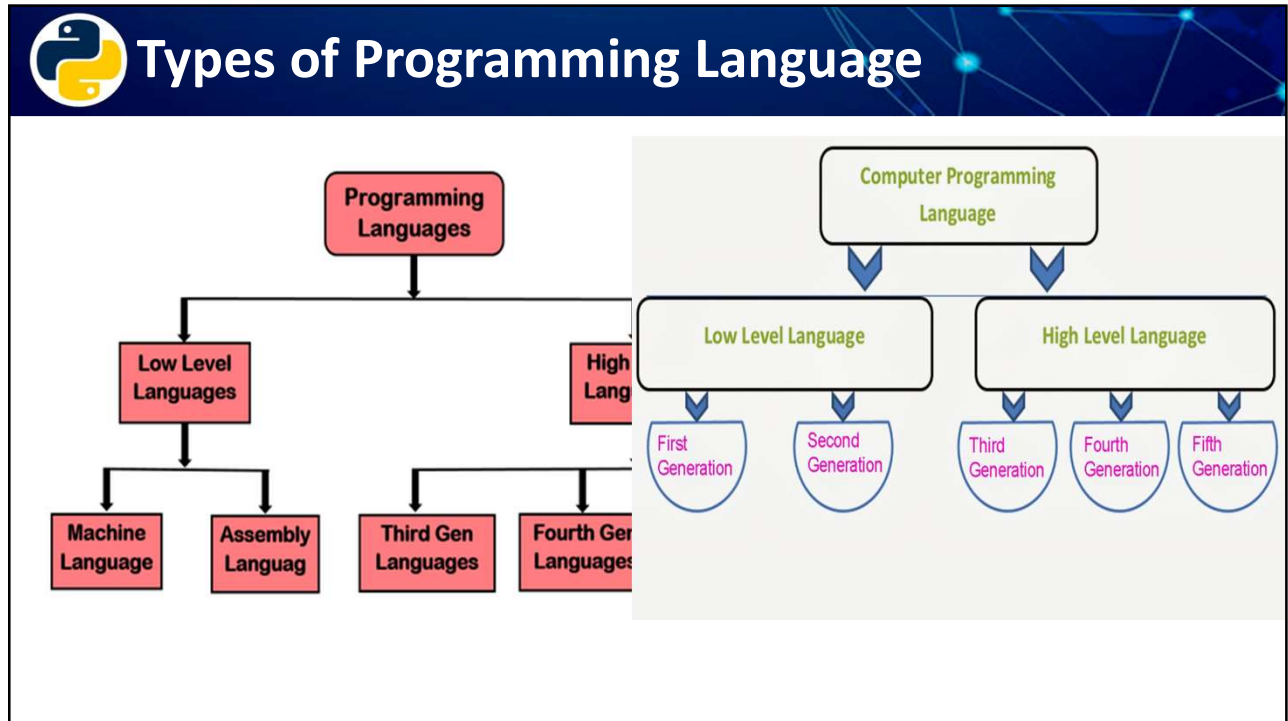
কম্পিউটার ব্যবহার করার মূল উদ্দেশ্য হচ্ছে সমস্যা সমাধান করা। সমস্যা সমাধানের অন্যতম উপায় হচ্ছে প্রোগ্রামিং। সাধারণ অর্থে কম্পিউটার ব্যবহার করে পদ্ধতিগতভাবে সমস্যা সমাধানের প্রক্রিয়াকে প্রোগ্রামিং বলে। প্রোগ্রামিং এর মাধ্যমে জটিল সমস্যাবলি অল্পসময়ে এবং সহজে সমাধান করা যায়। কম্পিউটারের পরিভাষায়, কোন সমস্যা সহজে সমাধানের উদ্দেশ্যে সম্পাদনের অনুক্রমে প্রদত্ত ধারাবাহিক নির্দেশ (Command/ Statement) বা নির্দেশাবলি সাজানোর কৌশলই প্রোগ্রামিং (Programming) বলে।



Programming Language

কম্পিউটার ব্যবহার করে কোন সমস্যা সমাধানের নিমিত্তে যে সব ভাষা ব্যবহার করে প্রোগ্রাম বা সফটওয়্যার রচনা করা হয় সেসব ভাষাকে Programming Language বা প্রোগ্রামিং ভাষা বলা হয়। যেমনঃ ForTran, COBOL, BASIC, C, C++, C#, Java, Oracle, Pascal ইত্যাদি।



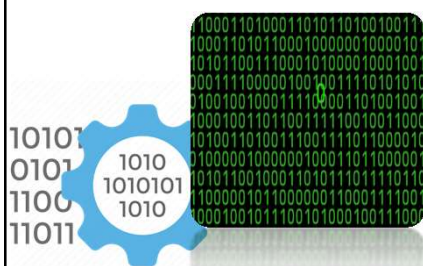




Generation of Programming Language

First Generation Language

Machine Language কে First Generation Language বলা হয়। এখানে মূলত বাইনারী সংখ্যা 0,1 কে Represent করে, বিভিন্ন ইনস্ট্রাকশন সমূহকে এ পরিনত করে প্রোগ্রামিং করা হলে তাকে First Generation Language বলা হয়। একে Low Level Language ও বলা হয়ে থাকে।



Generation of Programming Language

Second Generation Language

Assembly language কে মূলত Second Generation Language বলা হয়। বাইনারী অপকোডকে Simple Symbol এর মাধ্যমে প্রকাশ করে instruction হিসেবে ব্যবহার করে প্রোগ্রাম ডিজাইন করা হলে তাকে Second Generation Programming Language বলা হয়।

Assembly Language

```
mov ecx, ebx
mov esp, edx
mov edx, r9d
mov rax, rdx
```

Programmer

Assembler + Linker

Machine Language

```
100101011001
010011111011
111010101101
01010101010
```

Processor



Generation of Programming Language

Third Generation Language

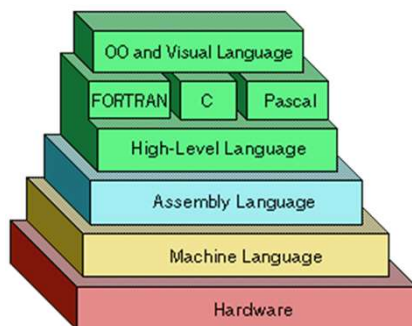
Mid Level Language কে Third Generation Language বলা হয়। Assemble language ও High level language কে closely represent এরূপ ভাষায় ইন্সট্রাকশনসমূহকে ব্যবহার করে প্রোগ্রাম ডিজাইন করা হলে তাকে Third Generation Programming Language বলা হয়। C Programming language কে Mid Level Language বলে।



Generation of Programming Language

Fourth Generation Language

High level language কে Fourth Generation Language বলা হয়। মানুষের জন্য সহজ, বোধগম্য ও সার্বজনীন ইন্সট্রাকশন ব্যবহার করে প্রোগ্রাম ডিজাইন করলে তাকে Fourth Generation Programming Language বলা হয়।





Generation of Programming Language

Fifth Generation Language

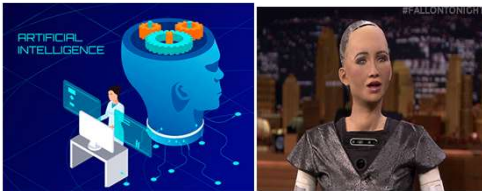
Database Management সংক্রান্ত Language সমূহকে Fifth Generation Programming Language বলা হয়। Database সমূহের বিভিন্ন ধরনের অপারেশন যেমন- Traversing, Searching, Sorting, Indexing, Inserting, Deleting, Merging ইত্যাদি অপারেশন effectively ও efficiently প্রোগ্রাম করার জন্য Database Management সংক্রান্ত Language সমূহকে ব্যবহার করা হয়। যেমন- Oracle, SQL, dBase,



Generation of Programming Language

Sixth Generation Language

কৃত্তিম বুদ্ধিমত্তাসম্পন্ন ল্যাংগুয়েজ (Artificial Intelligence-AI) সার্থক সৃষ্টি। সর্বাধুনিক ও সল্পতম সময়ে সমস্যা সমাধানের প্রক্রিয়া সম্পন্ন করার জন্য এই Generation এর Language সমূহ সুপরিচিত। যেমনঃ LISP, Prolog, Java, Python ইত্যাদি।

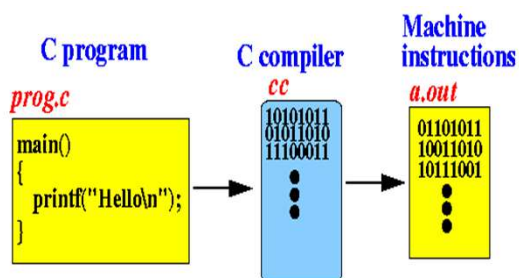




Translator Program

অ্যাসেম্বলি ল্যাংগুয়েজ ও হাই লেভেল ল্যাংগুয়েজে লিখিত সোর্স প্রোগ্রামকে কম্পিউটার বুঝতে পারে না। কারণ কম্পিউটার কেবল মেশিন ল্যাংগুয়েজ (0,1 ব্যবহার করে লিখিত প্রোগ্রাম) কে বুঝতে পারে। তাই অ্যাসেম্বলি ল্যাংগুয়েজ ও হাই লেভেল ল্যাংগুয়েজকে মেশিন ল্যাংগুয়েজে রূপান্তর করতে হয়।

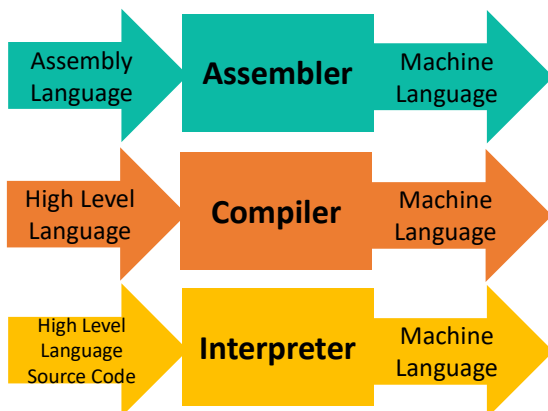
যে সব প্রোগ্রাম ব্যবহার করে Assembly language ও High level language এ লিখিত সোর্স প্রোগ্রামকে মেশিন language এ রূপান্তর করা হয় সেসব প্রোগ্রামকে Translator Program (অনুবাদক প্রোগ্রাম) বলা হয়।



Translator Program

Translator Program:-

- Assembler
- Compiler
- Interpreter





Use of Computer Program

- বিজ্ঞান সংক্রান্ত বা গাণিতিক সব ধরনের কাজে কম্পিউটার ব্যবহার করা হয়।
- শিক্ষা সংক্রান্ত যাবতীয় কাজে।
- গবেষণা সংক্রান্ত কাজে।
- চিকিৎসা সংক্রান্ত যাবতীয় কাজে।
- শিল্প কারখানায়।
- কৃষি সংক্রান্ত ও কৃষি গবেষণা কাজে।
- যানবাহন তৈরি ও যানবাহন নিয়ন্ত্রণ সংক্রান্ত কাজে।
- আইন-শৃংখলা রক্ষা ও আই প্রয়োগ সংক্রান্ত কাজে।
- বিচার ব্যবস্থাপনায়।
- বড় বড় সমস্যাকে দ্রুত ও দক্ষতার সাথে সম্পন্ন করার জন্য।
- ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সংক্রান্ত অপারেশন।
- গৃহস্থালী বিভিন্ন কাজে।

অতএব বলা যায়, কম্পিউটার প্রোগ্রামের ব্যবহার সর্বব্যাপী।



Algorithm

কোন সমস্যা সমাধানের যৌক্তিক ক্রমানুসারী ধাপসমূহের লিখিত রূপকে অ্যালগরিদম বলে। অ্যালগরিদম তৈরি করে নিলে যে কোন প্রোগ্রাম লেখা একজন প্রোগ্রামারের জন্য অনেক সহজ হয়ে যায়।

অ্যালগরিদমের বৈশিষ্ট্য বা বিবেচ্য বিষয়সমূহ:

- প্রতিটি অ্যালগরিদমের পর্যায়ক্রমিক সুনির্দিষ্ট কতকগুলো ধাপ থাকবে।
- প্রতিটি অ্যালগরিদমের সুনির্দিষ্ট এক বা একাধিক ইনপুট থাকবে।
- প্রতিটি পর্যায়ক্রমিক ধাপ সহজবোধ্য হতে হবে।
- প্রতিটি ধাপ পরস্পর সম্পর্কযুক্ত হতে হবে।
- প্রতিটি ধাপের কাজ যুক্তি নির্ভর হতে হবে।
- অ্যালগরিদম তৈরি করার সময় প্রোগ্রামটি ভালভাবে বুঝে নিতে হবে।
- প্রতিটি অ্যালগরিদমের সুনির্দিষ্ট আউটপুট থাকবে।



Flowchart

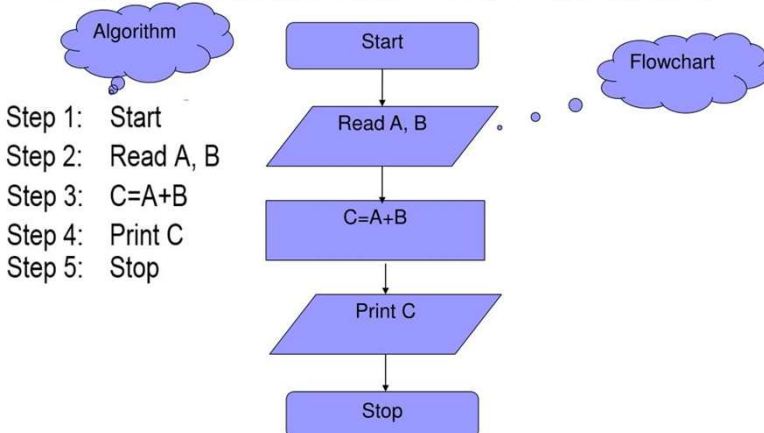
কোন সমস্যা সমাধানের যৌক্তিক ক্রমানুযায়ী ধাপসমূহের চিত্রভিত্তিক রূপকে ফ্লোচার্ট বলে।

Flow Chart Symbol	Meaning	Explanation
	Start and end	The symbol denoting the beginning and end of the flow chart.
	Step	This symbol shows that the user performs a task. (Note: In many flow charts steps and actions are interchangeable.)
	Decision	This symbol represents a point where a decision is made.
	Action	This symbol means that the user performs an action. (Note: In many flow charts steps and actions are interchangeable.)
	Flow line	A line that connects the various symbols in an ordered way.



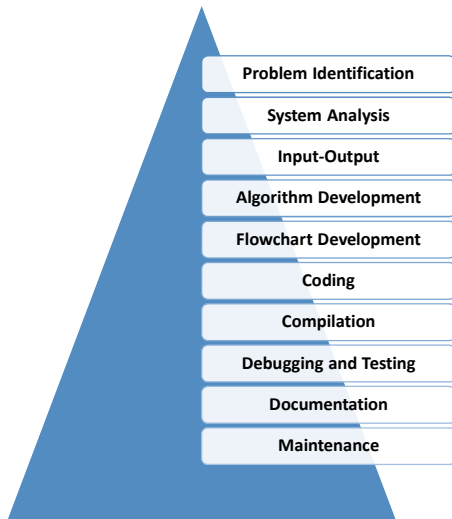
Example Algorithm and Flowchart

Flow Chart: Add Two Numbers





Step of Programming



Practical Session



The practical aspects of operators expression will be discussed in detail as early as possible on Practical Session.....

Thank You
Stay safe

Contact:

www.humayanreza.com
humayanreza@outlook.com
humayanreza@gmail.com