

S.P GROUP OF INSTITUTE

The Basic Model of Computation (कम्प्यूटेशन का मूल मॉडल)

Definition:

The Basic Model of Computation वह प्रक्रिया है जिसमें Computer किसी भी Problem को **Input → Process → Output** के रूप में हल करता है।

Computer किसी भी कार्य को करने के लिए तीन मुख्य Steps अपनाता है:

1. Input

Input का मतलब है वह Data या Instruction जो हम Computer को देते हैं।

उदाहरण:

- Keyboard से नाम टाइप करना
- Mouse से क्लिक करना
- File upload करना

 जैसे: Student के Marks को enter करना।

2. Process

Process में Computer दिए गए Input पर Calculation, Logic और Decision लागू करता है।
यह काम CPU करता है।

उदाहरण:

- Total निकालना

S.P GROUP OF INSTITUTE

- Percentage calculate करना
- Result तैयार करना

👉 जैसे: Marks से Percentage निकालना।

◆ 3. Output

Output वह Result होता है जो Computer हमें दिखाता है।

उदाहरण:

- Screen पर Result दिखाना
- Printer से Report निकालना

👉 जैसे: Student का Result Display होना।

📌 इसलिए Basic Model of Computation =

Input → Process → Output (IPO Model)

✓ Procedure for Problem Solving (Problem हल करने की प्रक्रिया)

Computer से कोई भी Problem solve कराने के लिए हमें कुछ Steps follow करने होते हैं।

◆ 1. Problem Definition

सबसे पहले Problem को ठीक से समझते हैं कि हमें करना क्या है।

S.P GROUP OF INSTITUTE

उदाहरण:

👉 Student का Percentage निकालना।

◆ 2. Analysis

इस Step में हम तय करते हैं:

- कौन सा Input चाहिए
- क्या Process होगा
- Output क्या होगा

उदाहरण:

Input = Marks

Process = Total और Percentage

Output = Result

◆ 3. Algorithm Design

Algorithm मतलब Step-by-Step तरीका।

उदाहरण Algorithm:

1. Start
2. Marks Input करो
3. Total निकालो
4. Percentage calculate करो
5. Result Display करो

S.P GROUP OF INSTITUTE

6. Stop

◆ 4. Flowchart Design

Flowchart में Algorithm को Diagram के रूप में दिखाते हैं।

उदाहरण:

Start → Input → Process → Output → Stop

◆ 5. Coding / Programming

Algorithm को किसी Programming Language जैसे C, Java, Python में लिखते हैं।

उदाहरण:

Python Program लिखना।

◆ 6. Testing and Debugging

Program में Error खोजकर ठीक करना।

उदाहरण:

गलत Calculation को सुधारना।

◆ 7. Execution and Documentation

Program को Run करके Result लेना और उसका Record बनाना।

 **Real World Example**

S.P GROUP OF INSTITUTE

अगर हमें ATM से पैसे निकालने हैं:

- Input: Card, PIN, Amount
- Process: PIN verify, Balance check
- Output: Cash, Receipt

यही Computer का Basic Model और Problem Solving Procedure है।

Programming Languages

Programming Language वह माध्यम है जिससे हम Computer को बताते हैं कि उसे क्या काम करना है। अलग-अलग Language का Level अलग होता है, जिससे Programmer और Machine के बीच Communication आसान बनता है।

मुख्यतः तीन प्रकार की Programming Languages होती हैं:

1. Machine Language

Definition:

Machine Language Computer की सबसे निचली Level की Language होती है, जो सिर्फ Binary (0 और 1) में होती है। Computer सीधे इसी Language को समझता है।

Features:

- केवल 0 और 1 का उपयोग
- Fast execution
- Human के लिए समझना कठिन
- Machine dependent

S.P GROUP OF INSTITUTE

Real World Example:

जब आप Remote से TV ऑन करते हैं, तो अंदर Machine Language में ही Signal Process होता है।

या जब CPU कोई Instruction execute करता है, तो वह अंदर Binary Code में होता है।

👉 Example Code जैसा दिखता है:

10101010 11001100

◆ 2. Assembly Language

Definition:

Assembly Language, Machine Language से थोड़ा ऊपर होती है। इसमें Binary की जगह **Mnemonic codes** (जैसे MOV, ADD, SUB) का उपयोग होता है।

Features:

- Human readable थोड़ा आसान
- Fast execution
- Translator = **Assembler**
- Hardware dependent

Real World Example:

जब Computer का Boot Process होता है, तो कुछ हिस्से Assembly Language में काम करते हैं।

Embedded Systems जैसे Washing Machine, Microwave के Control Program भी Assembly से जुड़े होते हैं।

👉 Example Code:

MOV A, B

S.P GROUP OF INSTITUTE

ADD A, 5

◆ 3. High-Level Language

Definition:

High-Level Language वह Language होती है जो Human के लिए सबसे आसान होती है।
इसमें English जैसी syntax होती है।

Examples:

C, C++, Java, Python, PHP, JavaScript

Features:

- Easy to learn
- Portable
- Translator = **Compiler / Interpreter**
- Debugging आसान

Real World Example:

- Mobile Apps (Java, Kotlin)
- Websites (HTML, CSS, JavaScript)
- Banking Software (Java, Python)
- School Result Software (C, Python)

👉 Example Code (Python):

```
print("Welcome to SP Institute")
```

S.P GROUP OF INSTITUTE

Language Type	Level	Translator	Easy for Human	Example Use
Machine Language	Low	None		CPU Execution
Assembly Language	Medium	Assembler		Embedded Systems
High-Level Language	High	Compiler / Interpreter		Apps, Websites
