

# Introduction to C Programming

## Module - 5

### Loop

কন্ডিশন(condition) মিথ্যা না হওয়া পর্যন্ত কোনো কোড ব্লকে রিপিট(repeat) করার জন্য প্রোগ্রামিং এ লুপ ব্যবহৃত হয়।

সি প্রোগ্রামিং এ তিন ধরনের লুপ রয়েছে:

1. ফর লুপ-for loop
2. হোয়াইল লুপ - while loop
3. ডু...হোয়াইল লুপ - do...while loop

### for লুপ

সি for লুপের সিনট্যাক্স

```
for (initializationStatement; testExpression; updateStatement)
{
    // এই কোড এক্সিকিউট হবে
}
```

ফর লুপ কিভাবে কাজ করে?

- initializationStatement কেবলমাত্র একবার এক্সিকিউট(execute)হয়।
- তারপরে testExpression এক্সিকিউট হয়। ইহা false(0) হলে for লুপের সমাপ্তি ঘটে। কিন্তু টেস্ট এক্সপ্রেশনের ভ্যালু যদি True হয় তাহলে for লুপের কোড ব্লক এক্সিকিউট হয় এবং updateStatement এর ভ্যালু আপডেট হয়।
- testExpression মিথ্যা না হওয়া পর্যন্ত ইহা চলতেই থাকে।

ইম্পর্ট্যান্ট আর্টিক্যাল - <http://cpbook.subeen.com/2011/08/loop.html>

**Code Execute** - কোড লেখা শেষ করার পর কোডটি কম্পাইল করা এবং তারপর প্রোগ্রামটি চালানো।

**Iteration (আইটারেশন)** - পুনরাবৃত্তি, একই পদ্ধতি বারবার করা। একটি কম্পিউটার প্রোগ্রামে একটি স্টেটমেন্ট বা বিবৃতির পুনরাবৃত্তি।

### Infinite loop in C

ইনফিনিট লুপ বা অসীম লুপ বলতে যে লুপের সীমা নেই। আমরা ইতিমধ্যে জেনে গেছি, loop কোথা থেকে শুরু হবে এবং কোথায় শেষ হবে, কন্ডিশন সত্যি হলে কি হবে তা বলে দিতে হয়। কিন্তু কোন লুপের কন্ডিশন যদি এমন হয় যে, লুপটি চলতেই থাকে কিন্তু কন্ডিশন মিথ্যা হয় না তখন সে লুপটি হয় ইনফিনিট/ইনিফাইনিট লুপ।

জোড়-বিজোড় সংখ্যা নির্ণয় নিয়ে এই আর্টিকেলটি পড়ে দেখো -

<https://hellohasan.com/2016/07/27/%E0%A6%9C%E0%A7%8B%E0%A7%9C-%E0%A6%AC%>

[E0%A6%BF%E0%A6%9C%E0%A7%8B%E0%A7%9C-%E0%A6%AC%E0%A7%87%E0%A6%B0-%E0%A6%95%E0%A6%B0%E0%A6%BE-c-programming/](http://www.c-programming.com/)

## Nested Loop

কোনো একটি লুপের ভিতর এক বা একাধিক লুপ স্থাপন করা হলে, তাকে নেস্টেড লুপ বলে। একাধিক প্রোগ্রামে একাধিক for statement ব্যবহার করা হলে প্রথম স্টেটমেন্টকে outer loop এবং পরবর্তী স্টেটমেন্টকে Inner loop বলা হয়।

```
for ( initialization; condition; increment ) {  
  
    for ( initialization; condition; increment ) {  
  
        // inside loop statement  
    }  
  
    // outer loop statement  
}
```

## Multiplication Table -

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

## Divisor - ভাজক।

Diagram illustrating a division operation:

$$\begin{array}{r} 4 \\ 2 \overline{) 98} \\ \underline{8} \\ 1 \end{array}$$

Labels and arrows:

- Divisor  $\leftarrow$  2
- Quotient  $\rightarrow$  4
- Dividend  $\rightarrow$  98
- Remainder  $\rightarrow$  1

Diagram illustrating the components of a division equation:

dividend	divisor	quotient
20	4	5

Equation:  $20 \div 4 = 5$