

# Introduction to Programming in C Language & Problem Solving Part-I

এই কোর্সে তোমাদেরকে প্রোগ্রামিং এর হাতে খড়ি করানো হবে সি প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ দিয়ে। প্রোগ্রামিং এর গুরুত্বপূর্ণ সব টপিক শেখানো হবে এনিমেশনের মাধ্যমে এবং একই সাথে কোড করে করে বুঝিয়ে দেওয়া হবে।



## Course Outcome

এই কোর্স শেষে তোমার প্রোগ্রামিং এর ফাউন্ডামেন্টাল টপিক যেমনঃ ভ্যারিয়েবল, কন্ডিশন, লুপ, অ্যারে, ফাংশন, স্ট্রিং সম্পর্কে ক্লিয়ার ধারণা হয়ে যাবে এবং ২০০+ প্রবলেম সল্ভিং করা হয়ে যাবে।

## Course Outline ( 5 weeks)

<b>Week 01</b> <b>Basic Syntax, Condition, &amp; loop</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Data Types and limitations</li> <li>❖ Operators, Conditional Statement</li> <li>❖ Loop &amp; Nested loop</li> </ul>
<b>Week 02</b> <b>Arrays, Array Operations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ What is Array, Array operations (insert, Delete, Reverse)</li> <li>❖ Array related problem Solving</li> </ul>
<b>Week 03</b> <b>String, String Operations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ What is String, String Operations (Concat, Copy, Reverse)</li> <li>❖ String Related Problem Solving</li> </ul>
<b>Week 04</b> <b>Function &amp; Pointer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Defining a Function, Function Declaration, Function arguments</li> <li>❖ Pointer , Null Pointer</li> </ul>
<b>Week 05</b> <b>2D Array &amp; Recursion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 2D array</li> <li>❖ Recursion , Problem solving with recursion</li> </ul>

## Introduction to C++ for Data Structure

এই কোর্সে তোমাদেরকে সি++ এর ঐ সব টপিকগুলো শেখানো হবে যেগুলো তোমাকে ডেটা স্ট্রাকচার শিখতে কাজে লাগবে।



### Course Outcome

এই কোর্স শেষে তোমার সি দিয়ে যে যে কাজ করতে পারতে সেগুলো সি++ দিয়ে করতে পারবে এবং ক্লাস, অবজেক্ট ও একটা রেস্টুরেন্ট ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম ছোট খাটো প্রজেক্টও করতে ফেলবে।

## Course Outline ( 2 Weeks)

<b>Week 01</b> <b>Basic Syntax</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ I/O operations in C++</li><li>❖ Loop in C++</li><li>❖ Array in C++</li><li>❖ String in C++</li><li>❖ Function, Pointer in C++</li></ul>
<b>Week 02</b> <b>Class and Object</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Class, Object</li><li>❖ Dynamic Allocation</li><li>❖ Array of classes</li><li>❖ Restaurant Bill Management System</li></ul>

## Basic Data Structure & Problem Solving Part-II

এই কোর্সে তোমাদেরকে কম্পিউটার সাইন্স জগতের খুবই টপিক ডেটা স্ট্রাকচার শেখানো হবে। এই কোর্স করে তোমরা বুঝতে পারবে একজন সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ার হতে হলে কেন ডেটা স্ট্রাকচার সম্পর্কে ভালো নলেজ থাকার প্রয়োজন।



### Course Outcome

এই কোর্স শেষে তোমার স্ট্যাক, কিউ, লিংকড লিস্ট, বাইনারি ট্রি, হিপ, টাইম কমপ্লেক্সিটি, স্পেস কমপ্লেক্সিটি সম্পর্কে পরিষ্কার ধারণা হয়ে যাবে এবং ডেটা স্ট্রাকচার রিলেটেড প্রবলেম সলিভিং করতে পারতে পারবে।

### Course Outline ( 6 Weeks)

<b>Week 01</b> <b>Linked List, Time Complexity,</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Singly Linked List</li> <li>❖ Operations on Singly Linked List</li> <li>❖ Two pointers &amp; Prefix Sum</li> </ul>
<b>Week 02</b> <b>Linked List</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Class, Object</li> <li>❖ Dynamic Allocation</li> <li>❖ Double Linked List &amp; Operations</li> </ul>
<b>Week 03</b> <b>Stack &amp; Queue</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ STL List in C++ and Cycle detection</li> <li>❖ Stack Implementation</li> <li>❖ Queue Implementation</li> </ul>
<b>Week 04</b> <b>Binary Tree</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ STL stack and queue</li> <li>❖ Binary Tree Implementation</li> <li>❖ Binary Tree Operations</li> </ul>
<b>Week 05</b> <b>BST &amp; Heap</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ BST Implementation</li> <li>❖ Heap Implementation</li> <li>❖ STL Priority Queue and Map</li> </ul>
<b>Week 06</b> <b>Recap</b>	<b>Revision Week</b>

## Algorithm & Problem Solving Part-III

এই কোর্সে তোমাদেরকে কম্পিউটার সাইন্স জগতের খুবই টপিক ডেটা স্ট্রাকচার শেখানো হবে। এই কোর্স করে তোমরা বুঝতে পারবে একজন সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ার হতে হলে কেন ডেটা স্ট্রাকচার সম্পর্কে ভালো নলেজ থাকার প্রয়োজন।



### Course Outcome

এই কোর্স শেষে তুমি গ্রাফ এলগরিদম, বিএফএস, ডিএফএস, ডায়জাস্টার, বেলম্যান ফোর্ড, ফ্লোয়েড ওয়ারশেল, ০-১ ন্যাপসেক সহ আরো অনেক এলগরিদম সম্পর্কে জানতে পারবে এবং সেই রিলেটেড প্রবলেম সলিভিং করতে পারবে।

### Course Outline ( 6 Weeks)

<b>Week 01</b> <b>Recursion, Time Complexity,</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Graph Presentation</li> <li>❖ BFS</li> <li>❖ DFS &amp; Cycle Presentation</li> </ul>
<b>Week 02</b> <b>Graph (Dijkstra + Extra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Dijkstra Algorithm</li> <li>❖ Bellman Ford Algorithm</li> <li>❖ Floyd Warshall Algorithm</li> </ul>
<b>Week 03</b> <b>Dynamic Programming Classic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Fibonacci Series</li> <li>❖ 0-1 Knapsack</li> <li>❖ Unbounded Knapsack</li> </ul>
<b>Week 04</b> <b>Dynamic Programming Variations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 0-1 Knapsack Variations</li> <li>❖ Coin Change DP</li> <li>❖ LCS</li> </ul>
<b>Week 05</b> <b>More Variations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Unbounded Knapsack Variations</li> <li>❖ LCS Variations</li> <li>❖ Hashing</li> </ul>
<b>Week 06</b> <b>Backtracking and Greedy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Backtracking</li> <li>❖ Greedy Approach</li> <li>❖ Minimum Spanning Tree</li> </ul>

## Competitive Programming

যারা কোর্সের এই পর্যন্ত কম্পিটেটিভ প্রোগ্রামিং এ প্যাশনেট থাকবে এবং কোর্সের প্রোগ্রামিং কন্টেস্টে ভালো করবে তাদেরকে প্রবলেম সল্ভিং ক্লাবে জয়েন হওয়ার সুযোগ দেওয়া হবে।



### Outcome

একটা গাইডেড পরিবেশে থেকে ভালো ট্রেনারের মাধ্যমে কম্পিটেটিভ প্রোগ্রামিং এর জন্য তৈরি হবে এবং টার্গেট থাকবে কোর্ডফোর্সেসে পিউপিল কোডার হওয়া।

## Phases (5 Months)

<b>Phase 01</b>	<b>Deep drive into competitive Programming</b>
<b>Phase 02</b>	<b>Explore, Practice and master 800-1500 R CF problems</b>
<b>Phase 03</b>	<b>Achieve at least Pupil rank in CF and beyond</b>

## Software Engineering

যারা প্রজেক্ট বেজড লার্নিং এ ফোকাস করতে চায় এবং ভার্শিটির শেষ সেমিস্টারের দিকে আছে তারা সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং ট্র্যাক ধরে আগাবে।



### Outcome

সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং ট্র্যাকে তোমরা অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং, ডেটাবেজ, ক্লাউড কম্পিউটিং এর ব্যাসিক এবং সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং প্রজেক্ট করবে।

### Courses (5 Months)

<b>Course 01</b>	<b>Object Oriented Programming with Python</b>
<b>Course 02</b>	<b>Database</b>
<b>Course 03</b>	<b>AWS, Cloud Computing and Server Deploy</b>
<b>Final Project</b>	<b>Software Engineering Project</b>