

৫.৭ সি-প্রোগ্রামিং (C-Programming)

সি প্রোগ্রামিং ভাষা (C-Programming Language)

C হচ্ছে মধ্য পর্যায়ের হাই-লেভেল ল্যাঙ্গুয়েজ। এটি শক্তিশালী প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ। এ ভাষা ব্যবহার করে সব ধরনের প্রোগ্রাম রচনা করা যায় বলে বর্তমানে এ ভাষা বহুলভাবে ব্যবহৃত হচ্ছে। এ ভাষাতে কম্পিউটারের অপারেটিং সিস্টেম এবং প্রোগ্রাম বা সফটওয়্যার লেখা হয়।

সি প্রোগ্রামিং ভাষা উন্নয়নের ইতিহাস

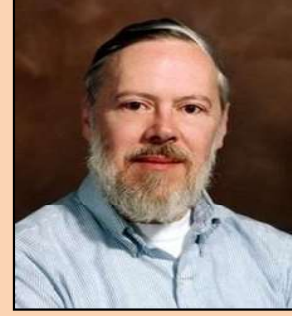
সি একটি প্রসিডিউরাল প্রোগ্রাম ভাষা। বর্তমানে প্রসিডিউরাল অরিয়েন্টেড প্রোগ্রাম ভাষা হিসেবে সি ব্যাপকভাবে পরিচিত। সি নামটা এসেছে মার্টিন রিচার্ডস-এর উদ্ভাবিত BCPL (Basic Combined Programming Language) ভাষা (সংক্ষেপে বি) থেকে, যা প্রাথমিকভাবে ক্যামব্রিজ ইউনিভার্সিটিতে রিসার্চ অরিয়েন্টেড কাজে ব্যবহৃত হতো। ১৯৭০ সালে যুক্তরাষ্ট্রের এটিএন্ডটি বেল ল্যাবরেটরিতে ডেনিস রিচি (Dennis Ritchie) ইউনিক্স অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহার করে সি ভাষা উদ্ভাবন করেন। ১৯৭৮ সালে ডেনিস রিচির লেখা 'দ্যা সি প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ' বইটি প্রকাশের পর এবং মাইক্রো কম্পিউটারের জনপ্রিয়তা বাড়ার সাথে সাথে সি-এর ব্যাপক প্রচলন শুরু হয়। সে সময়ে সি-এর জনপ্রিয়তার প্রধান কারণ ছিল এক কম্পিউটারে লেখা প্রোগ্রাম অন্য কম্পিউটারে ব্যবহারের সুবিধা।

সি-এর সংস্করণ

সি ভাষা ১৯৭৮ সালের পর খুব জনপ্রিয় হয়ে ওঠে। ফলে বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান তাদের নিজস্ব ভাষানে সি বের করা শুরু করে। ফলে ব্যবহারকারীদের বিভিন্ন সমস্যার মুখোমুখি হতে হয়। ১৯৮৩ সালে আমেরিকান ন্যাশনাল স্ট্যান্ডার্ড ইন্সটিটিউট (ANSI) তৎকালীন সি-এর একটি আদর্শ মান নির্ধারণ করে, যা (ANSI-C) নামে পরিচিতি লাভ করে। সি++ হচ্ছে সি এর অবজেক্ট অরিয়েন্টেড ভাষান। সি/সি++ এর বিভিন্ন কম্পাইলারের মধ্যে টার্বো সি++, বোরাল্যান্ড সি++, মাইক্রোসফট সি++ ইত্যাদি অন্যতম। ১৯৮০ সালে Bjarne Stroustrup সিমুলা ৬৭ ও সি-এর সম্মিলন ঘটিয়ে সি উইথ ক্লাসেস (C with Classes) নামক একটি ল্যাঙ্গুয়েজ উদ্ভাবন করেন। ১৯৮৩ সালে এর নতুন নাম দেয়া হয় সি++।

সি/সি++ ল্যাঙ্গুয়েজ ও কম্পাইলার

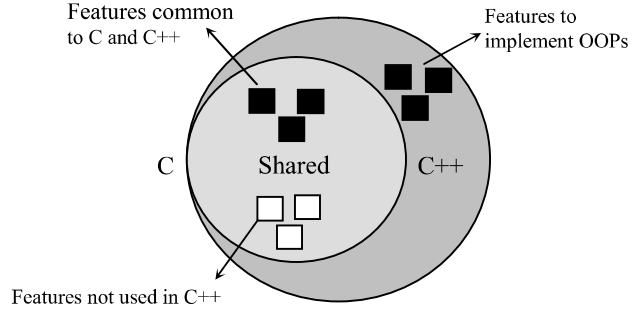
সি/সি++ হলো প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ। এর রয়েছে নিজস্ব শব্দ, বর্ণ, অক্ষ, সংকেত এবং এগুলো ব্যবহার করার ফরমেট বা বিন্যাস। কোন সমস্যা সমাধানের জন্য সি-এর নিজস্ব ফরমেটে এর শব্দ, বর্ণ, অক্ষ, সংকেত দিয়ে প্রোগ্রাম লেখা হয়। কোন টেক্সট এডিটর বা কম্পাইলারের এডিটিং স্ক্রিনে লেখা এ প্রোগ্রামকে সোর্স কোড বলা হয়। সি/সি++ ল্যাঙ্গুয়েজে লিখিত সোর্স প্রোগ্রামকে কম্পিউটারের বোধগম্য মেশিন ল্যাঙ্গুয়েজে রূপান্তর করতে হয়, যাকে কম্পাইলিং বলা হয়। সি প্রোগ্রাম লেখা, এডিটিং করা এবং ভুল সংশোধন করে কম্পাইল করার জন্য বাণিজ্যিকভাবে তৈরি বিভিন্ন কম্পাইলার সফটওয়্যার বাজারে পাওয়া যায়। এছাড়াও বর্তমানে অনেক ওপেন সোর্স কম্পাইলার ইন্টারনেট থেকে ফ্রি ডাউনলোড করা যায়। যেমন- কোডব্লক। এছাড়াও অ্যান্ড্রয়েড অপারেটিং সিস্টেম চালিত মোবাইল ফোনের জন্যও বিভিন্ন কম্পাইলার অ্যাপ (যেমন- C4droid, CppDroid) পাওয়া যায়।



ডেনিস রিচি ১৯৪১ সালের ৯ সেপ্টেম্বর নিউইয়র্কের Bronx-ville এলাকায় জন্মগ্রহণ করেন। স্কুলের পাঠ চুকিয়ে তিনি হার্ভার্ড বিশ্ববিদ্যালয়ে ভর্তি হন এবং ফিজিক্সে ব্যাচেলর ডিগ্রি নিয়ে তার গ্র্যাজুয়েশন সম্পন্ন করেন। হার্ভার্ডে পড়ার ফাঁকে রিচি কম্পিউটার চর্চা অব্যাহত রাখেন। তবে তার বিশেষ আগ্রহ ছিল কম্পিউটার প্রোগ্রামিং বিষয়ে। MIT তে অনেক বছর কাজ করেছেন রিচি। তিনি অধিকতর পোর্টেবল কম্পিউটারের জন্য অপারেটিং সিস্টেম ডেভেলপের কাজ করেন। সে সময়ের অধিকাংশ কম্পিউটার পুরো একটা ঘর জুড়ে ব্যাপ্ত থাকলেও তাদের কার্যক্ষমতা ছিল সীমাবদ্ধ। ততদিনে অধিকতর ছোট ডেস্কটপ কম্পিউটার ডেভেলপ হয়ে গেছে, অথচ এদের জন্য সহজে ব্যবহার্য অপারেটিং সিস্টেম তখনও ডেভেলপ হয়নি। রিচি এরূপ একটি অপারেটিং সিস্টেম তৈরির উদ্যোগ গ্রহণ করেন। রিচি তার সমগ্র জীবনে প্রোগ্রামিংকে কখনো সমস্যা হিসেবে গ্রহণ করেন নি, বরং এর পরিবর্তে প্রোগ্রামিংকে তিনি সর্বদা একটি ধাঁধা হিসেবে নিয়েছেন এবং তার সমাধান করেছেন।

সি বনাম সি++

সি থেকে সি++ এর উৎপত্তি। সি++ হলো সি এর সুপারসেট অর্থাৎ সি এর উন্নততর ভার্সন। আগে সি++ কে সি (ক্লাসসহ) বলা হতো। সি++ এর এক্সপ্রেশন ও অপারেটরসমূহ সি-এর এক্সপ্রেশন ও অপারেটরসমূহের মতো।



সি এবং সি++ এর মধ্যকার পার্থক্য (Difference between C and C++)

সি (C)	সি++ (C++)
১. C হলো একটি প্রসিডিউরাল প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ।	১. C++ হলো একটি অবজেক্ট অরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ।
২. রিজার্ভ কী ওয়ার্ডের সংখ্যা কম।	২. রিজার্ভ কী ওয়ার্ডের সংখ্যা বেশি।
৩. পলিমরফিজম ও ইনহেরিটেন্স ওভারলোডিং সুবিধা নেই।	৩. পলিমরফিজম ও ইনহেরিটেন্স ওভারলোডিং সুবিধা বিদ্যমান।
৪. সি কম্পাইলার দিয়ে সি++ কম্পাইল করা যায় না।	৪. বেশিরভাগ সি++ কম্পাইলার দিয়ে সি কম্পাইল করা যায়।
৫. scanf() – ইনপুট নেয়ার জন্য ব্যবহৃত হয়। printf() – আউটপুট নেয়ার জন্য ব্যবহৃত হয়।	৫. Cin>> – ইনপুট নেয়ার জন্য এ ফাংশন ব্যবহৃত হয়। Cout<< – আউটপুট নেয়ার জন্য এ ফাংশন ব্যবহৃত হয়।
৬. প্রোগ্রাম ডিজাইনে টপ-ডাউন অ্যাপ্রোচ ব্যবহৃত হয়।	৬. প্রোগ্রাম ডিজাইনে বটম-আপ অ্যাপ্রোচ ব্যবহৃত হয়।
৭. main() এর সাথে অন্যান্য ফাংশন কল করে।	৭. main() এর সাথে অন্যান্য ফাংশন কল করে না।
৮. প্রিমেটিভ ও বিল্ট-ইন ডেটা টাইপকে সাপোর্ট করে।	৮. বিল্ট-ইন ও ইউজার ডিফাইন ডেটা টাইপকে সাপোর্ট করে।

C ভাষার ব্যবহার (Using of C Programming Language)

বর্তমানে প্রচলিত কম্পাইলার ও অপারেটিং সিস্টেমগুলোর শতকরা ৯০ ভাগেরও বেশি C ভাষায় রচিত। C ভাষায় অ্যাসেম্বলি ও উচ্চতর ভাষার প্রোগ্রামিং কৌশলের সমন্বয় সাধন করা যায় বলে এটি মধ্যস্তরের ভাষা হিসেবে পরিচিত। সি ভাষায় সহজেই অত্যন্ত জটিল সমস্যা সমাধান করা যায়। C ভাষাকে কম্পিউটার ভাষার জনক বলা হয়ে থাকে। এ ভাষার সাহায্যে যে ধরনের প্রোগ্রাম লেখা যায়, তা হলো—

১. অপারেটিং সিস্টেম (Operating System)
২. ল্যাঙ্গুয়েজ কম্পাইলার (Language Compiler)
৩. ল্যাঙ্গুয়েজ ইন্টারপ্রেটার (Language Interpreter)
৪. অ্যাসেম্বলার (Assembler)
৫. ডেটাবেজ প্রোগ্রাম (Database Program)
৬. টেক্সট এডিটর (Text Editor)
৭. কম্পিউটার গেমস (Computer Games)
৮. কম্পিউটার ভাইরাস ও এন্টিভাইরাস
৯. ইউটিলিটিজ (Utilities)
১০. নেটওয়ার্ক ড্রাইভারস (Network Drivers)

“সি” কে মাদার অব অল ল্যাঙ্গুয়েজ বলা হয় কেন?

সি একটি মধ্যস্তরের ভাষা। এ ভাষায় উচ্চস্তরের ভাষার সুবিধা পাওয়া যায়, আবার নিম্নস্তরের ভাষার সমকক্ষ প্রোগ্রাম রচনা করা যায়। সি ল্যাঙ্গুয়েজ দিয়ে প্রায় সব ধরনের প্রোগ্রাম রচনা করা যায়। প্রোগ্রামিং ভাষা শেখার জন্য এবং প্রোগ্রামিং ভাষার ব্যাকরণ বোঝার জন্য ‘সি’ সবচেয়ে জনপ্রিয়। তাই ‘সি’ কে মাদার অব প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ বলা হয়।

C ভাষার প্রোগ্রামের গঠন (Basic Structure of C program)

সি প্রোগ্রাম একটি main() ফাংশনসহ এক বা একাধিক ফাংশনের সমন্বয়ে গঠিত একটি প্রোগ্রাম। সি প্রোগ্রামের বেসিক স্ট্রাকচার পাশের চিত্রে দেখানো হলো।

১. ডকুমেন্টেশন সেকশন (Documentation Section)

সি প্রোগ্রামের ঐচ্ছিক এ অংশে প্রোগ্রামের প্রয়োজনীয় মন্তব্য (comment) থাকে। প্রোগ্রাম নির্বাহে এ অংশের কোনো ভূমিকা নেই। এক লাইনের কমেন্টের জন্য // ব্যবহার করা হয়। যেমন :

```
// This is my first program
```

তবে একাধিক লাইনের কমেন্টের জন্য শুরুতে /* এবং শেষে */ ব্যবহার করা হয়। যেমন :

```
/* This is my first program. I have written my  
comment to clarify my program */
```

২. লিংক সেকশন (Link Section)

এ অংশে প্রোগ্রামে ব্যবহৃত বিভিন্ন ফাংশনের জন্য প্রয়োজনীয় হেডার ফাইল সংযুক্ত করা হয়। এটি সি প্রোগ্রামের একটি আবশ্যিক অংশ। হেডার ফাইল সংযোগের নিয়ম হলো :

```
#include<Header_file_name>
```

যেমন-print()ফাংশন এর হেডার ফাইল stdio.h সংযোগ করার জন্য লিখতে হবে :

```
#include<stdio.h>
```

৩. ডেফিনেশন সেকশন (Definition Section)

অনেক সময় ইউজার ডিফাইন ফাংশন বা main() ফাংশনের অভ্যন্তরে কিছু ধ্রুবক (constant) ব্যবহার করা হয়। এ সকল ধ্রুবককে # define এর মাধ্যমে এ অংশে লেখা হয়। যেমন-

```
#define pi=3.14;
```

৪. গ্লোবাল ডিক্লারেশন সেকশন (Global Declaration Section)

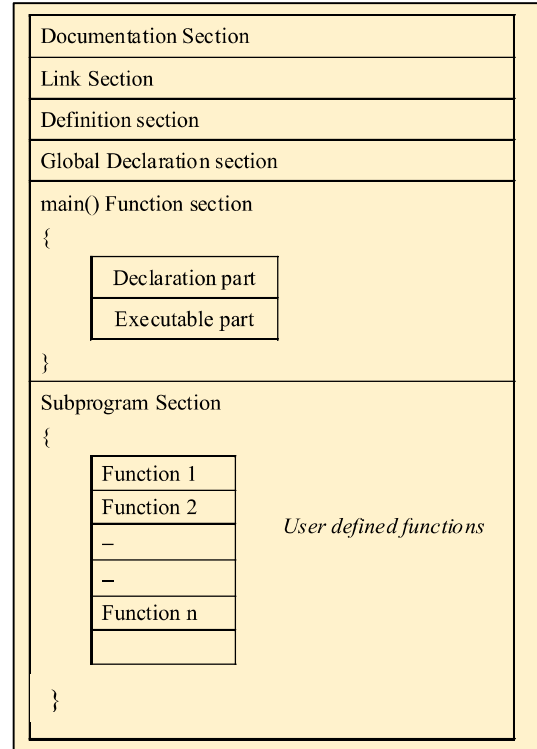
যে কোনো ফাংশনে অথবা প্রোগ্রামের সর্বত্র ব্যবহৃত হবে এমন ভেরিয়েবলকে গ্লোবাল ভেরিয়েবল বলা হয়। এ অংশে গ্লোবাল ভেরিয়েবল ঘোষণা করা হয়।

৫. মেইন ফাংশন সেকশন (Main Function Section)

সি প্রোগ্রাম main() ফাংশনকে ঘিরে আবর্তিত হয়। এ ফাংশনের দু'টি অংশ রয়েছে। যথা : ১. ঘোষণা অংশ (Declarative part) ও ২. নির্বাহ অংশ (Executable part)। মেইন সেকশনের ঘোষণা অংশে সাধারণত বিভিন্ন টাইপের ভেরিয়েবল, অ্যারে, পয়েন্টার, ফাইল ইত্যাদি ঘোষণা করা হয়। নির্বাহ অংশে কমপক্ষে একটি স্টেটমেন্ট থাকতে হয়। উভয় অংশের প্রত্যেক স্টেটমেন্টের শেষে সেমিকোলন (;) থাকতে হবে। ফাংশনের সম্পূর্ণ অংশ দ্বিতীয় বন্ধনী বা {} দ্বারা আবদ্ধ থাকে। main() হলো সি প্রোগ্রামের আবশ্যিক অংশ।

৬. সাবপ্রোগ্রাম সেকশন (Subprogram Section)

এ অংশে সাধারণত ব্যবহারকারী কর্তৃক তৈরি করা ফাংশন লেখা হয়। সাধারণত main() ফাংশনের শেষে এ সব ফাংশন থাকে, তবে এদেরকে main() ফাংশনের আগেও লেখা যায়। সাবপ্রোগ্রাম সেকশনের ঐচ্ছিক অংশ।



সি প্রোগ্রামের গঠন বৈশিষ্ট্য

C প্রোগ্রামের গঠন বৈশিষ্ট্য নিম্নরূপ :

১. সি একটি মধ্যস্তরের ভাষা। এ ভাষায় কম্পিউটারের বিট পর্যায়ের প্রোগ্রামিং-এর মাধ্যমে হার্ডওয়্যার নিয়ন্ত্রণ ও সিস্টেম প্রোগ্রাম রচনা করা যায়।
২. এ ভাষায় উচ্চস্তরের ভাষার সুবিধা পাওয়া যায়, আবার নিম্নস্তরের ভাষার সমকক্ষ প্রোগ্রাম রচনা করা যায়।
৩. সি ল্যাপ্সুয়েজ দিয়ে সব ধরনের প্রোগ্রাম রচনা করা যায়। তাই একে General Purpose Languageও বলা হয়।
৪. সি ল্যাপ্সুয়েজে মূল সমস্যাকে ছোট ছোট ভাগে ভাগ করে প্রতিটি ভাগে প্রয়োজনীয় ভেরিয়েবল, ফাংশন, কন্সট্যান্ট ইত্যাদি ব্যবহার করা যায় এবং প্রয়োজনে কন্ট্রোল স্টেটমেন্টও ব্যবহার করা যায়। তাই সি-কে স্ট্রাকচারড ল্যাপ্সুয়েজও বলা হয়।
৫. C প্রোগ্রামের ভাষা শুরু হয় main() ফাংশন-এর মাধ্যমে। প্রতিটি প্রোগ্রামের কাজ এ ফাংশন থেকে শুরু হয়।
৬. ফাংশনের মধ্যে যেসব Statement থাকে, সেগুলোকে দ্বিতীয় বন্ধনীর মধ্যে রাখতে হয়।
৭. প্রতিটি Statement-এর শেষে সেমিকোলন (;) দিতে হয়।
৮. প্রোগ্রামে Comment ব্যবহার করতে হলে তার আগে /* চিহ্ন এবং শেষে */ চিহ্ন ব্যবহার করতে হয়।
৯. প্রোগ্রামের যে কোনো স্থানে যতগুলো ইচ্ছা Comment দেয়া যায়।
১০. পর্যাপ্ত সংখ্যক লাইব্রেরি ফাংশন, ব্রাঞ্চিং স্টেটমেন্ট ও কন্ট্রোল স্টেটমেন্টের সুবিধা রয়েছে।
১১. সাধারণত সি ল্যাপ্সুয়েজ দিয়ে লিখিত এক মেশিনের প্রোগ্রাম অন্য মেশিনে চালানো যায়।
১২. এতে পর্যাপ্ত সংখ্যক কম্পাউন্ড অপারেটর, যেমন— +=, -=, *= ইত্যাদি রয়েছে।

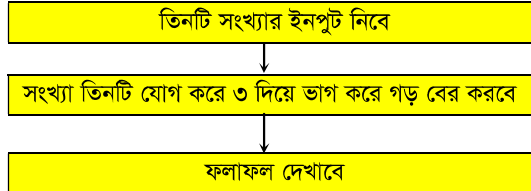
সি প্রোগ্রামিং ভাষার অসুবিধা

১. সি ল্যাপ্সুয়েজকে case sensitive ভাষাও বলা হয়। সি-ভাষায় সাধারণত সব প্রোগ্রাম ছোট হাতের অক্ষরে লেখা হয় অর্থাৎ সি প্রোগ্রামে ছোট হাতের অক্ষর ও বড় অক্ষরের মধ্যে পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়।
২. সি ভাষা নেম স্পেস অগ্রাহ্য করে।
৩. সি ভাষায় সঠিকভাবে চলক ঘোষণা করতে হয়।
৪. লাইব্রেরি ফাংশনের হেডার ফাইলগুলো ঠিকমতো ডিক্লেয়ার করতে হয়।
৫. সি ল্যাপ্সুয়েজ অবজেক্ট অরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং ফিচারকে সমর্থন করে না।
৬. প্রোগ্রাম রান করার সময় চেকিং করা যায় না।
৭. আধুনিক প্রোগ্রামিং এনভায়রনমেন্টকে হ্যান্ডলিং করার মতো পর্যাপ্ত লাইব্রেরি ফাংশন নেই।



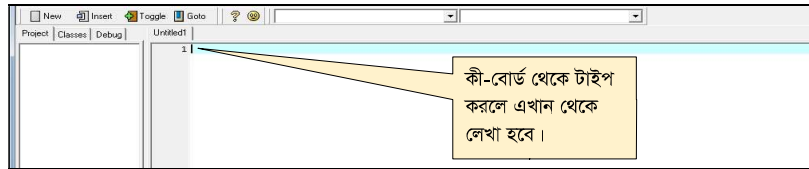
সি ল্যাঙ্গুয়েজে নমুনা প্রোগ্রাম

সি ল্যাঙ্গুয়েজে কীভাবে প্রোগ্রাম লেখা হয় এবং প্রোগ্রামটি কীভাবে কাজ করে তা দেখানোর জন্য একটি ছোট নমুনা প্রোগ্রাম দেখা যাক। প্রোগ্রামটি চালু করলে কম্পিউটার যে কোনো তিনটি সংখ্যা চাইবে। সংখ্যা তিনটি এন্ট্রি করলে এগুলোর গড় দেখাবে। প্রথমেই চিন্তা করতে হবে প্রোগ্রামটি কী ধাপে কাজ করবে। প্রোগ্রামের ধাপসমূহ হবে :



প্রোগ্রামটি লেখার জন্য :

- কোডব্লক কম্পাইলারটি চালু করে File > New > Empty file নির্দেশ দিতে হবে (অথবা Ctrl-Shift-N চাপতে হবে।)
- ফাঁকা উইন্ডোতে নিচের মতো পর্যায়ক্রমে প্রোগ্রামের স্টেটমেন্টসমূহ লিখতে হবে। পর্দার উপরের বাম কোণায় কার্সর মিটমিট করবে। কী-বোর্ড থেকে টাইপ করলে কার্সরের অবস্থানে লেখা হবে।



কী-বোর্ড থেকে /* Program of summation and average */ টাইপ করে এন্টার কী চেপে নিচের লাইনে এসে পরবর্তী লাইনে #include<stdio.h> টাইপ করি। এভাবে নিচের মতো সম্পূর্ণ প্রোগ্রামটি টাইপ করি :

```

#include<stdio.h>
main(){
int a,b,c,sum;
float avg;
printf("Enter three integer Value :");
scanf("%d %d %d",&a,&b,&c);
sum = a+b+c;
avg=(float)sum/3 ;
printf("\n The summation of three number is =%d",sum);
printf("\n Average of three number is =%.2f",avg);
}

```

প্রোগ্রাম-১ : ৩ টি সংখ্যার যোগফল ও গড় নির্ণয়

আউটপুট :

Enter three integer Value : 58, 66, 71 ↵

The summation of three number is = 195

Average of three number is = 65

ফাইল সংরক্ষণ করা : File মেনুতে ক্লিক করে Save নির্বাচন করতে হবে। Save As ডায়ালগ বক্স আসবে। Program_avg_01 লিখে OK বাটনে ক্লিক করি। ফাইলটি Program_avg_01.c নামে সেভ হবে।

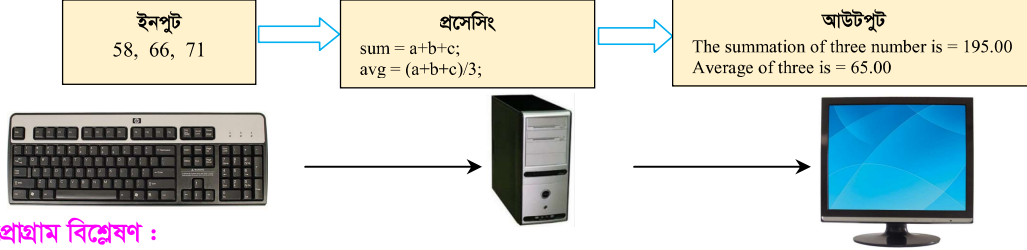
কম্পাইল করা : কোডব্লক প্রোগ্রামে লেখা সি প্রোগ্রামটি কম্পাইল করার জন্য Build মেনুতে ক্লিক করে Build and run নির্বাচন করলে (অথবা, F9 কী চাপলে) প্রোগ্রামটি কম্পাইল হয়ে মেশিন কোডে রূপান্তরিত হবে। কোনো ত্রুটি থাকলে, তা সংশোধনের জন্য দেখাবে। প্রয়োজনীয় সংশোধন করে পুনরায় ফাইলটি Save করতে হবে।

ফলাফল : Build মেনুতে ক্লিক করে Build and run নির্বাচন করে অথবা Build মেনুতে ক্লিক করে Run কমান্ড অপশনে ক্লিক করলে অথবা, Ctrl+F10 কী-দ্বয় চাপলে প্রোগ্রামটি রান হবে। প্রোগ্রামটি রান করলে তিনটি সংখ্যা ইনপুট করার জন্য নির্দেশ আসবে।

Enter three integer Value : 58 টাইপ করে স্পেসবার চেপে 66 টাইপ করে, আবার স্পেসবার চেপে 71 টাইপ করে এন্টার কী চাপতে হবে। যেমন-

Enter three integer Value : 58, 66, 71 (Enter)

ফলাফল হিসেবে গড় সংখ্যা 65 প্রদর্শিত হবে।



প্রোগ্রাম বিশ্লেষণ :

```

#include<stdio.h>
main(){
  int a,b,c,sum;
  float avg;
  printf("Enter three integer Value :");
  scanf("%d %d %d",&a,&b,&c);
  sum = a+b+c;
  avg=(float) sum/3 ;
  printf("\n The summation of three number is=%d",sum);
  printf("\n Average of three number is =%.2f",avg);
}
  
```

যেসব কমান্ড, স্টেটমেন্ট, ফাংশন ব্যবহৃত হয়েছে-
 Comment
 main()
 printf()
 scanf()
 %d, %f- ফরমেট স্পেসিফায়ার
 \n – স্কেপ সিকুয়েন্স
 ব্যবহৃত অপারেটর
 + = - /

/* Program of summation and average */ : প্রোগ্রামে কোনো Comment করার জন্য এক বা একাধিক লাইনের আগে **/*** চিহ্ন এবং শেষে ***/** চিহ্ন এবং শুধুমাত্র এক লাইনের ক্ষেত্রে **//** চিহ্ন ব্যবহার করতে হয়। প্রোগ্রামের ভেতর কमेंটের কোনো প্রভাব নেই। শুধুমাত্র পরবর্তীতে প্রোগ্রামটির নাম অথবা কী কাজের প্রোগ্রাম ইত্যাদি বোঝার জন্য কमेंট ব্যবহার করা হয়।

#include<stdio.h> : প্রোগ্রামের ভেতরে printf() ও scanf() এ দুইটি লাইব্রেরি ফাংশন ব্যবহার করা হয়েছে। এ ফাংশন দুটি stdio.h নামক হেডার ফাইলে রয়েছে। **হেডার ফাইল হলো মূলত .h এক্সটেনশন যুক্ত ফাইল, যেখানে বিভিন্ন লাইব্রেরি ফাংশনের প্রটোটাইপ উল্লেখ থাকে।** সি প্রোগ্রামে যেসব লাইব্রেরি ফাংশন ব্যবহার করা হবে, সেগুলো যে হেডার ফাইলে রয়েছে প্রোগ্রামের শুরুতে সে হেডার ফাইলের নাম #include এর সাথে সংযুক্ত করতে হয়।

main() : কম্পাইল ও নির্বাহের সময় প্রোগ্রাম main() ফাংশন থেকে শুরু হয়। তাই প্রোগ্রামে এ ফাংশনটি অবশ্যই লিখতে হয়।

{ - main() লেখার পর এ ফাংশনটির কার্যক্রম শুরু এবং শেষ সীমা বুঝানোর জন্য শুরুতে “{” এবং শেষে “}” সেকেন্ড ব্র্যাকেট ব্যবহার করা হয়।

int a, b, c, sum; : চারটি ইন্টিজার টাইপের ভেরিয়েবল a, b, c এবং sum ডিক্লেয়ার করা হয়েছে। একই লাইনে এভাবে ভেরিয়েবল ঘোষণা করা হলে মাঝখানে কমা এবং শেষে সেমিকোলন ব্যবহার করতে হয়।

float avg; : ফ্লোট টাইপের ভেরিয়েবল avg ডিক্লেয়ার করা হয়েছে। তিনটি সংখ্যার যোগফলকে তিন দিয়ে ভাগ করে গড় নির্ণয় করা হবে বিধায় এটি ভগ্নাংশ হতে পারে। তাই ফ্লোট টাইপের ভেরিয়েবল ডিক্লেয়ার করা হয়েছে।

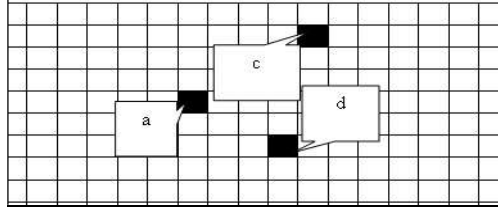
printf() : মনিটরের পর্দায় আউটপুট প্রকাশের জন্য এ ফাংশনটি ব্যবহৃত হয়। এর ব্র্যাকেটের ভিতরে ইনভার্টেড কমা ভেতরে যে টেক্সট টাইপ করা হবে, প্রোগ্রাম মনিটরের পর্দায় ছবছ তা দেখাবে।

scanf() : এই ফাংশনটি প্রোগ্রাম নির্বাহের সময় কী-বোর্ড থেকে মান নিয়ে (ইনপুট করে) ভেরিয়েবল-এ রাখবে।

%d : একে ফরমেট স্পেসিফায়ার বলা হয়। ঘোষণাকৃত ভেরিয়েবল টাইপ অনুযায়ী স্টেটমেন্টে ফরমেট স্পেসিফায়ার ব্যবহার করতে হয়। এখানে “%d” ফরমেট স্পেসিফায়ারটি decimal integer টাইপের ডেটা ইনপুট করার জন্য ব্যবহার করা হয়েছে। ভেরিয়েবলটি যদি ফ্লোটিং পয়েন্ট টাইপের হয়, তাহলে %d এর পরিবর্তে %f ফরমেট স্পেসিফায়ার ব্যবহার করতে হতো।

& : ইনভার্টেড কমার পর & চিহ্নের পাশে ভেরিয়েবল-এর নামটি রাখা হয়েছে। এটি দিয়ে ইনপুট করা সংখ্যাটি উক্ত ভেরিয়েবল ঠিকানায় রাখা হয়েছে বুঝাচ্ছে। যে কয়টি সংখ্যা ইনপুট করা হবে, সে কয়টি ফরমেট স্পেসিফায়ার লিখতে হবে। ইনভার্টেড কমার পর কমা দিয়ে ভেরিয়েবল, ঠিকানা টাইপ করতে হয়।

sum=a+b+c; : sum হলো একটি ভেরিয়েবল যেটিতে a, b, c এ তিনটি ভেরিয়েবলের মান যোগ করে ফলাফল রাখবে।



"%d" ফরমেট স্পেসিফায়ারটি decimal integer টাইপের ডেটা ইনপুট করার জন্য ব্যবহার করা হয়েছে।

scanf("%d%d%d", &a,&b,&c);

ইনপুট নেয়ার ফাংশন

কী বোর্ড থেকে টাইপ করে প্রথম যে ৩টি সংখ্যা এন্ট্রি করা হবে, সেগুলো মেমোরির এ ঠিকানায় রাখবে।

avg=(float) sum/3 ; : যেহেতু গড়ফল ফ্লোয়েট (দশমিকের পর সংখ্যা অর্থাৎ ভগ্নাংশ) হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে, কিন্তু যোগফল হচ্ছে ইন্টিজার, তাই এক টাইপের ভেরিয়েবলের মান আরেক টাইপের ভেরিয়েবল প্রদর্শনের জন্য

Avg = (float)Sum/3; লাইনে (float) ব্যবহার করা হয়েছে।

printf("\n The summation of three number is=%d", sum); : print() ফাংশনটি প্রোগ্রামের ফলাফল মনিটরের পর্দায় প্রদর্শন করবে। Print এর পাশে ইনভার্টেড কমার ভেতরে যে টেক্সট টাইপ করা হবে, প্রোগ্রাম ছবছ তা দেখাবে। এ লাইনে কমার পর যে ভেরিয়েবলের নাম লেখা হবে, প্রোগ্রাম সেটির মধ্যে যে মান দেয়া আছে তা ফরমেট স্পেসিফায়ার %d এর স্থানে দেখাবে।

নতুন লাইনের শুরুতে প্রদর্শনের জন্য \n ইন্সপেক্ট সিকুয়েন্স ব্যবহার করা হয়েছে।

sum ভেরিয়েবল-এর মধ্যে যে মান আছে প্রোগ্রাম এখানে তা দেখাবে।

printf("\n The summation of three number is=%d",sum);

আউটপুট ফাংশন

ফলাফলের সাথে লেখা আসার জন্য ইনভার্টেড কমার ভেতরে এখানে টেক্সট লেখা

sum ভেরিয়েবল

printf("\n Average of three number is=%.2f", avg); : যেহেতু গড়ফল ফ্লোয়েট (দশমিকের পর সংখ্যা অর্থাৎ ভগ্নাংশ) হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে, তাই avg ভেরিয়েবলটির মান দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত প্রদর্শনের জন্য ফরম্যাট স্পেসিফায়ার হিসেবে %.2f ব্যবহৃত হয়েছে।

বহুল প্রচলিত ডস্ভিভিক কম্পাইলার যেমন- টার্বো সি এ নিচের হেডার ফাইল ও ফাংশনগুলো ব্যবহৃত হতো। বর্তমানে উইন্ডোজভিত্তিক গ্রাফিক্যাল মোডের কম্পাইলার ডেভ সি বা কোড ব্লকে (এ বইয়ে ব্যবহৃত) এগুলোর ব্যবহার নেই।
#include<conio.h>—ডস্ভিভিক কম্পাইলার প্রোগ্রামে বেশি ব্যবহৃত clrscr() ও getch() এ দুইটি লাইব্রেরি ফাংশন conio.h নামক হেডার ফাইলে রয়েছে। তাই উক্ত কম্পাইলারে #include এর সাথে উক্ত হেডার ফাইলটির নাম সংযুক্ত করা হয়েছে।
getch(); ডস্ভিভিক কম্পাইলারে কী বোর্ড থেকে যে কোন কী না চাপা পর্যন্ত কম্পাইলারকে পরবর্তী সেস্টমেন্ট নির্বাহে বিরত রাখতে এ ফাংশনটি ব্যবহার করা হয়।
clrscr(); ডস্ভিভিক কম্পাইলারের জন্য মনিটরের স্ক্রিন থেকে পূর্ববর্তী আউটপুট মুছে কেবল নতুন আউটপুট প্রদর্শনের জন্য এ ফাংশনটি ব্যবহার করা হয়।

একক কাজ : সি এর কয়েকটি কম্পাইলারের নাম লেখ। বিভিন্ন অপারেটিং সিস্টেমে কম্পাইলারের ব্যবহার সম্পর্কে লেখ।