

Introduction to C programming

Lecture - 2

Data Type

একটা ভেরিয়েবল যে টাইপের ডাটা স্টোর (store) করে রাখে, তাকে ডাটা টাইপ বলে। যেমন – ইন্টিজার (integer), ফ্লোট (float) ইত্যাদি।

int - ইন্টিজার ডেটা টাইপ

দশমিক(.) সংখ্যা ব্যতীত সকল ধনাত্মক এবং ঋণাত্মক পূর্ণ সংখ্যা এই টাইপের মধ্যে পড়ে। যেমন- 0, -10, 10 ইত্যাদি। সি প্রোগ্রামিং এ ইন্টিজার টাইপের ভ্যারিয়েবল ডিক্লেয়ার করার জন্য int কীওয়ার্ড ব্যবহৃত হয়।

char - ক্যারেক্টার ডেটা টাইপ

char data type বলতে single character (একটি বর্ণ যেমন a, b, z, A, N ইত্যাদি) বুঝায়। ক্যারেক্টার টাইপের ভ্যারিয়েবল ডিক্লেয়ার করার জন্য char কীওয়ার্ড ব্যবহৃত হয়। আমাদের কীবোর্ডের প্রত্যেকটি চিহ্নই এক একটা character।

float - ফ্লোটিং টাইপ

ফ্লোটিং টাইপ ভ্যারিয়েবলে যেকোনো বাস্তব সংখ্যা থাকতে পারে। যেমন- 3.1416, -5.382, 10.0 ইত্যাদি। ফ্লোট টাইপের ভ্যারিয়েবল ডিক্লেয়ার(declare) করার জন্য আপনি হয় float কীওয়ার্ড ব্যবহার করতে পারেন। floating point দশমিকের পর ৬ ঘর পর্যন্ত নির্ভুল মান দিতে পারে। এর থেকে বেশি ঘর পর্যন্ত নির্ভুল মান পেতে হলে আমাদের আরেকটি ডেটা টাইপ ব্যবহার করতে হবে যার নাম হচ্ছে double ।

double - ডাবল ডেটা টাইপ

double data type বলতে Double precision floating point number বুঝায়। এটা float data type এর মতোই তবে সাইজ বিশাল। এর সাইজ ৮ বাইট বা ৬৪ বিট। এবং এটি দশমিকের পর ১৫ ঘর পর্যন্ত নির্ভুল মান সংরক্ষণ করতে পারে।

Type casting

টাইপ কাস্টিং(Type casting) এর মাধ্যমে এক ডেটা টাইপকে অন্য ডেটা টাইপে রূপান্তর করা যায়। সি প্রোগ্রামিং এ টাইপ কাস্টিং এর জন্য আমরা কাস্ট অপারেটর ব্যবহার করি এবং ইহাকে (type) এর মাধ্যমে প্রকাশ করা হয়। (type)value;

Format Specifier

scanf() বা printf() ফাংশন দ্বারা কোন ডেটা বা ভেরিয়েবল এর মান স্টোর বা প্রদর্শনের জন্য নির্দিষ্ট ফরম্যাটের কতগুলো ক্যারেক্টার ব্যবহার করা হয়, যেগুলোকে format specifier বলে।

নিম্নে কিছু format specifier দেওয়া হল:

Format specifier--

%c any single character char

%d integer integer type

%f floating point number floating type

Prefix - ভিডিওতে কোন একটা ভেরিয়েবল এর আগে ইনক্রিমেন্ট(++) / ডিক্রিমেন্ট(--) অপারেটর ব্যবহার করাকে বুঝানো হয়েছে। যেমনঃ ++price / --price

Postfix - ভিডিওতে কোন একটা ভেরিয়েবল এর শেষে ইনক্রিমেন্ট(++) / ডিক্রিমেন্ট(--) অপারেটর ব্যবহার করাকে বুঝানো হয়েছে। যেমন: price++ / price--

Assignment Operator

কোন মান বা Value কোন ভ্যারিয়েবল এর মধ্যে assign করা বা একটা মান রাখার জন্য assignment operator ব্যবহৃত হয় অর্থাৎ ভ্যারিয়েবলে কোন ভ্যালু এসাইন করা হচ্ছে এসাইনমেন্ট অপারেটরের কাজ। C তে অনেক রকম Assignment operator রয়েছে। যেমন:

- 1) = (Equal to)
- 2) += (Plus equal to)
- 3) -= (Minus equal to)
- 4) *= (Product equal to)
- 5) /= (Division equal to)
- 6) %= (Modulo equal to) etc

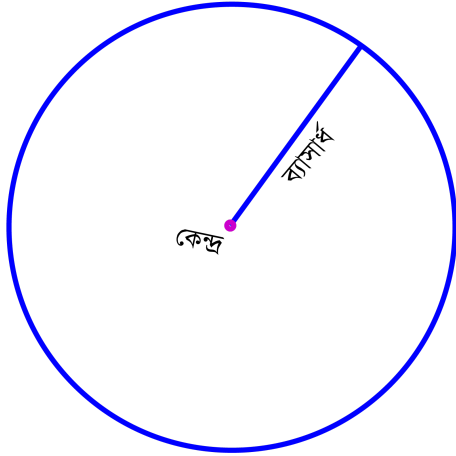
Arithmetic operator

এরিথমেটিক অপারেটর গাণিতিক হিসাব নিকাশ যেমন- যোগ, বিয়োগ, গুন এবং ভাগ ইত্যাদি কার্য সম্পন্ন করে।

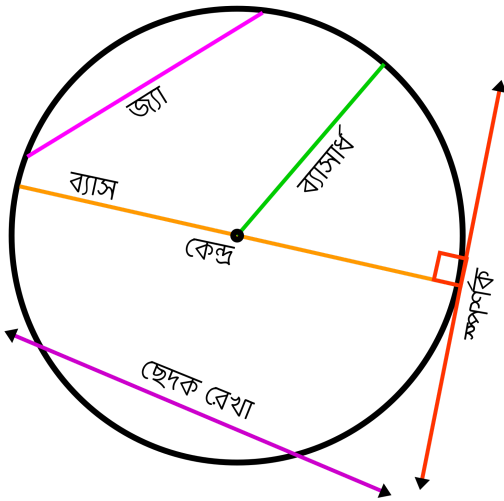
অপারেটর	অপারেটরের অর্থ	উদাহরণ(int a=11, b=5)	ফলাফল
+	যোগ বা ইউনারী(unary) যোগ	a + b	16
-	বিয়োগ বা ইউনারী বিয়োগ	a - b	6
*	গুন	a * b	55
/	ভাগ	a / b	2
%	ভাগের পরে ফলাফল ভাগশেষ(মডিউলো অপারেটর)	a % b	1

Circle (বৃত্ত) -

একটি নির্দিষ্ট বিন্দুকে কেন্দ্র করে সর্বদা সমান দূরত্ব বজায় রেখে অন্য একটি বিন্দু তার চারদিকে একবার ঘুরে এলে যে ক্ষেত্র তৈরি হয় তাকে বৃত্ত বলে। অন্যভাবে বললে, একটি নির্দিষ্ট বিন্দুকে কেন্দ্র করে সর্বদা সমান দূরত্ব বজায় রেখে যে বক্ররেখা ঘুরে আসে তাকে বৃত্ত বলে।



কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ (Radius) বিশিষ্ট একটি বৃত্ত



বৃত্তের বিভিন্ন উপাদান বিশিষ্ট একটি বৃত্ত

বৃত্তের ব্যাসার্ধ হলো ব্যাসের অর্ধেক।

$$\therefore \text{ব্যাসার্ধ} = \text{ব্যাস} \div 2$$

বৃত্তের ব্যাস (Diameter) বৃত্তের ব্যাসার্ধের দ্বিগুণ।

$$\therefore \text{ব্যাস} = 2 \times \text{ব্যাসার্ধ}$$

বৃত্তের ক্ষেত্রফল (area)

বৃত্তের ব্যাসার্ধের বর্গকে π দ্বারা গুণ করলে ক্ষেত্রফল পাওয়া যায়। এখন প্রশ্ন হলো π কি? বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত হলো π । একটি বৃত্তের ব্যাস ৭ একক হলে তার পরিধি হয় ২২ একক।

$$\therefore \text{বৃত্তের পরিধি : বৃত্তের ব্যাস} = 22 : 7$$

$$\text{অর্থাৎ, } \pi = 22/7$$

$$\text{সুতরাং, } \pi = 3.14$$

একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ r একক হলে এর ক্ষেত্রফল πr^2 বর্গ একক।

\therefore বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$ বর্গ একক।

বৃত্তের পরিধি (**Perimeter**)

একটি বৃত্তের কেন্দ্র হতে সমান দূরত্ব বজায় রেখে কোন বিন্দুর চলার পথের দৈর্ঘ্যকে বৃত্তের পরিধি বলে।

বৃত্তের সীমান্ত বরাবর দৈর্ঘ্যকে বৃত্তের পরিধি বলে। অতএব বৃত্তের পরিধি হলো বৃত্তের পরিসীমা। বৃত্তের ব্যাস বা ব্যাসার্ধ জানা থাকলে পরিধি নির্ণয় করা যায়। বৃত্তের ব্যাসকে π দ্বারা গুণ করলে গুণ করলে পরিধি পাওয়া যায়। একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ r একক হলে এর পরিধি $2\pi r$ একক।

\therefore বৃত্তের পরিধি $= 2\pi r$ একক।