

PROGRAMMING MANUAL BOOK

C++

FOR BEGINNER

BY
TIN MAI ZAW



အမှာစာ

ဤစာအုပ်သည် C++ ကို စတင် လေ့လာသူများ၊ programming အခြေခံမရှိသေးသော သူများအတွက် ထုတ်ဝေထားသော C++ programming အခြေခံရေးသားနည်း စာအုပ်ဖြစ်ပါသည်။ အခြေခံရှိပြီးသူများလည်း ကိုးကားအသုံးပြု နိုင်အောင် သင်ခန်းစာများကို ဥပမာ များဖြင့် ရှင်းလင်းလွယ်ကူစွာဖော်ပြထားပါသည်။ ကွန်ပျူတာတက္ကသိုလ် နှင့် နည်းပညာတက္ကသိုလ် များတွင် ကွန်ပျူတာဘာသာရပ်များကို ဆည်းပူးနေသော ကျောင်းသားကျောင်းသူများအား တစ်ဖက်တစ်လမ်းအထောက်အကူပြု ကူညီ အလင်းပြနိုင်ရန် ရည်ရွယ်ပါသည်။ programming လောကထဲ ဖြတ်သန်းခဲ့ရသော အတွေ့အကြုံများကိုပါ ထည့်သွင်းဖန်တီးထားသော စာအုပ်တစ်အုပ် ဖြစ်ပါသည်။ သာမန် C++ programming စာအုပ်များကဲ့သို့ ရှင်းလင်းရေးမှုမျိုးမဟုတ်ပဲ programmer တစ်ဦးဖြစ်သန်းခဲ့သော ရင်တွင်းဖြစ် ခံစားမှုများကို တစ်ဆင့်ပြီးတစ်ဆင့် ရှင်းလင်း တင်ပြထားပါသည်။ programming စာအုပ်တော်တော်များများတွင် ခပ်တိုတို ဥပမာများဖြင့် ရှင်းလင်းတင်ပြချက်များကို တွေ့ရှိရမည်ဖြစ်ပါသည်။ ဤ စာအုပ်တွင်မူ ထိုကဲ့သို့ မဟုတ်ပဲ လေ့ကျင့် ခန်း ဥပမာ များကို ခပ်ရှည်ရှည် လက်တွေ့ကျကျ လက်တွေ့ application ရေးသား မှုများကဲ့သို့ အတတ်နိုင်ဆုံး နီးစပ်အောင် ရေးသားဖော်ပြထားပါသည်။ ဤစာအုပ်ဝယ်ယူပြီးသူတိုင်း user name တစ်ခုနှင့် password တစ်ခု ပေးပါသည်။ ထို username နှင့် password ဖြင့် www.northerncitymm.com တွင် လိုချင်သော programming article, tutorial videos များကို အခမဲ့ download ဆွဲယူနိုင်ပါသည်။ Programming နှင့် ပတ်သက်သည့် အမေးအဖြေ ကဏ္ဍများကို လည်းထည့်သွင်းထားပါသည်။

စာရေးသူသမိုင်းအကျဉ်း

ကျွန်တော်၏နာမည်မှာ တင်မိုင်ဇော် ဖြစ်ပါသည်။ ယခင်ကဖြစ်ကြီးနားမြို့တွင်နေထိုင်ပြီး ၁၉၉၄ နှစ်တွင် မြစ်ကြီးနားမြို့ အ.ထ.က (၁) တွင် ဆယ်တန်းအောင်မြင်ခဲ့ပါသည်။ ၁၉၉၇ မြစ်ကြီးနားတက္ကသိုလ် တွင် Physic Major ကို ဒုတိယနှစ်အထိ တက်ရောက်ခဲ့ပြီး ၁၉၉၉ တွင် ဖိလိပိုင်နိုင်ငံသို့ထွက်ခွာခဲ့ပါသည်။ ၂၀၀၀ ခုနှစ်တွင် University of the Philippines(Los Banos) တွင် တက္ကသိုလ်ဝင်ခွင့် အောင်မြင်ခဲ့ပြီး Computer Science ကိုလေ့လာဆည်းပူးခဲ့ပါသည်။ ၂၀၀၅ ခုနှစ်တွင် University of the Philippines (Los Banos) မှ B.Sc. Computer Scicne ဘွဲ့ကို ရယူခဲ့ပြီးမြန်မာနိုင်ငံသို့ပြန်လာခဲ့ပါသည်။ ၂၀၀၆ ခုနှစ်တွင် Northern City Computer Center တည်ထောင်ပြီး computer နှင့်ပတ်သက်သည့် သင်တန်းများကို ၂၀၀၈ အထိ သင်ကြား ပို့ချခဲ့ပါသည်။ ၂၀၀၉ တွင် မလေးရှားနိုင်ငံ KualaLumpur သို့ထွက်ခွာခဲ့၍ Zepto Software Solution Company Limited တွင် ၂၀၁၁ ဧပြီလအထိ junior programmer အဖြစ် အလုပ်လုပ်ခဲ့ပါသည်။ ၂၀၁၂ မြန်မာပြည် ရန်ကုန်မြို့သို့ပြန်လာပြီး ValueStar Institue တွင် Academic Director အဖြစ် တာဝန်ထမ်းဆောင်ခဲ့ပါသည်။ ယခုအခါ ရန်ကုန်မြို့ ကမာရွတ် လည်းတန်း စံရိမ်ငြိမ်၅လမ်းတွင် Northern City Computer Training Center ကို တစ်ဖန်ဖွင့်လှစ်ပြီး programming course များကို ကိုယ်တိုင် ဦးစီးလုပ်ကိုင်လျက်ရှိပါသည်။

ကျေးဇူးတင်စကား

ယနေ့အထိ ဤလောကထဲတွင် အသက်ရှင်သန်ခွင့်ပေးသော ထာဝရ ဘုရားသခင်ကို အထူးကျေးဇူးတင်ရှိပါသည်။ Programmer တစ်ယောက်ဖြစ်လာ အောင် စိတ်ဓါတ်ခွန်အား၊ ငွေကြေး၊ ချစ်ခြင်းမေတ္တာများစွာဖြင့် ကူညီမစပေးခဲ့သော ချစ်သော ဖေဖေ ဦးဆမ်နော် နှင့် မေမေ ဒေါ်အင်ဘရန်ထု ၊ ဆရာတော်ဘုရား ပေါလု ဇိန်ထုန်းဂေရောင်(former Arch Bishop of Mandalay) ၊ ဖာသာရ် ပီတာ ခါးအောင် တူး ၊ ဒေါက်တာမေသူလင်း၊ အင်လာမ်းဇော်ခေါင်၊ ဒေါက်တာ နန်ဇိန်းလှအောင်၊ အင် ခရီး ဇော်ဒန်နော်၊ လဇမ် ဘောက်မိုင်၊ ခမိုင် ဂျာအောင်၊ ဆွမ်ဖောင် ဆိုင်းရော၊ ဆွမ် ဖောင် ဂျာလ၊ Mr.Khoi(Vietnam Friend) ၊ Glan Martinez (Filipino Friend)၊ ဇော် မော် နှင့် ကျန်ရှိနေသေးသော သူငယ်ချင်းမိတ်ဆွေအားလုံးကို အထူးကြေးဇူးတင်ရှိ ပါသည်။ ဤစာအုပ်ဖြစ်ပေါ်လာစေရန် အခွင့်အရေးပေးသော ValueStar Institute ၏ founder ဆရာ သီဟ ၊ cofounder ချမ်းမြေ့အေး ၊ ကျွန်တော့်အနားမှာ နေပြီး လုပ်ငန်းဆောင်တာ အဝဝကို တစ်တွေ့မသိမ်း ကူညီဆောင်ရွက်ပေးသော ဆရာလ ဒင်၊ ဆရာ အောင်ကိုထက်၊ ဆရာပေဇွေလ၊ ဆရာ ညီညီမြတ်၊ ဆရာ ဇေမောင်မောင် မြင့် ၊ ဆရာ အောင်ဒင့် နှင့် အကြံကောင်းများ အမြဲပေးသော ဆရာမ စန္ဒာခင် နှင့် အခြားသော လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက် ဆရာ၊ ဆရာမများအားလုံး တို့ကို အထူးကျေးဇူးတင် ရှိပါသည်။

စာရေးသူ

U Tin Mai Zaw

B.Sc Computer Science

University Of the Philippines(Los Banos)

2000-2004



C++ Online Course

Course Plan

Week 1

1. Why we use C++
2. C++ History
3. C++ Compiler IDE installation
4. How to Display Messages On the Console
5. Variables
6. Data Types
7. Operators
8. Basic Calculations
9. Weekly Exam
10. Exam Review





ဘာလို့ C++ ကို လေ့လာသင့်သလဲ?

၁) ဆာဗာများကဲ့သို့မိုက်ခရို Controller ပရိုဂရမ်များ အများစုမှာ C ဖြင့်ရေးထားလေ့ရှိသော်လည်း ယခုခေတ်မှာတော့ C ++ compiler သည်ကုဒ်များကိုကောင်းမွန်အောင်ပြုလုပ်ရာတွင် အလွန်ကောင်းမွန်သောကြောင့် C++ ကို သုံးကြသည်။

၂) C ++ သည်အခြားမည်သည့်အရေးပါသောဘာသာစကားထက်မဆိုပိုမိုမြန်သည်။ C ++ သည် Java ထက် ၂ ဆပိုမြန်ပြီး (ယနေ့ခေတ်) FORTRAN ထက် ပို၍ မြန်သည်။ အမြန်နှုန်း က အမြဲတမ်းပြဿနာမဟုတ်ပါဘူး။ သို့သော်ဂိမ်းများနှင့်အခြားအရာများအတွက်မူမြန်နှုန်းသည်အဓိကပြဿနာဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် Game နှင့် hardware control လုပ်ဖို့ application တွေရေးသားရာတွင် C++ ကို အဓိက သုံးနေရခြင်းဖြစ်သည်။

၃) C ++ သည် ရိုးရှင်းသော programming language တစ်မျိုးဖြစ်သည်။ အကယ်၍ သင်သည် hardware နှင့်တိုက်ရိုက်အပြန်အလှန်ဆက်သွယ်လိုပါက C ++ သည်အခြားအဓိကဘာသာစကား (C မှလွဲ၍) ထက် hardware နှင့်ပိုမိုနီးကပ်သည်။ embedded systems အများစု (အားလုံးနီးပါး) ကို C ++ ဖြင့်ရေးသည်။ အကြောင်းအရင်းမှာ C ++ သည် hardware နှင့်တိုက်ရိုက်အလုပ်လုပ်နိုင်သည့်အပြင် C ++ programs များသည် အရွယ်အစားအားဖြင့်လည်း အလွန်သေးငယ်သောကြောင့်ဖြစ်သည်။

C++ သမိုင်း အကျဉ်း



C ++ ပရိုဂရမ်းမင်းဘာသာစကားကို ၁၉၈၀ ပြည့်နှစ်တွင်အမေရိကန်နိုင်ငံတွင်တည်ရှိသော AT&T (American Telephone & Telegraph) ၏ Bell ဓာတ်ခွဲခန်းများ၌ Bjarne Stroustrup မှတီထွင်ခဲ့သည်။ Bjarne Stroustrup ကို C++ language ကိုတည်ထောင်သူအဖြစ်လူသိများသည်။ Bjarne Stroustrup သည် C language အစိတ်အပိုင်းကိုသိသိသာသာမပြောင်းလဲစေဘဲ C တွင် OOP (Object Oriented Programming) ၏အင်္ဂါရပ်တစ်ခုကိုသာထည့်သွင်းပြီး တိုးတက်အောင် ဖုန်းတီး ခဲ့သည်။ C ++ ပရိုဂရမ်းမင်းသည် C ၏ "ဆွေမျိုး" (superset ဟုခေါ်သည်) ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် ခိုင်လုံသော C ပရိုဂရမ်သည် C ++ ပရိုဂရမ်တစ်ခုလည်းဖြစ်သည်။

C++ ကို တီထွင်သူ

Bjarne Straustrup

(ဘီရန်း စထရောစထရပ်)



3. C ++ IDE Installation for PC

Step 1

Computer တွင် C++ IDE app ကို download ပြုလုပ်ရမည်။



Dev-C++ IDE download Link

မှတ်ချက်။ ။ IDE ကို Northerncity facebook page မှလည်း direct တောင်းယူနိုင်သည်။

Step 2

Computer တွင် C++ IDE app ကို installation ပြုလုပ်ရမည်။ Computer မရှိသောသူများ online C++ IDE ကို အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

A) Installation process ကို ကြည့်ရန် 

B) Online C++ IDE Link အတွက် အောက် link ကို ခေါက်ပါ

https://www.onlinegdb.com/online_c++_compiler

4. How to display messages on the console

(ဖန်သားပြင်ပေါ်တွင် စာသားတွေ ကို ထွက်လာအောင်
ဘယ်လိုလုပ်မလဲ)

Compiler screen(Console) ပေါ် စာသားတွေပေါ်လာ
အောင် cout function ကို အသုံးပြုရပါတယ်။
ဥပမာ - cout<<" hello world ";

cout function ကို သုံးမည်ဆိုရင် တော့ အောက်ပါ code
line နှစ်ကြောင်းကို ရေးရပါမည်။

```
#include <iostream>  
using namespace std;
```

ဥပမာ -၁

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    cout<<"\tNorthern City \n";  
    cout<<"=====\n";  
    cout<<"[1] Add New Student Record\n";  
    cout<<"[2] View Student Records \n";  
    cout<<"[3] Search Student Record \n";  
    cout<<"[4] Exit Program \n";  
    cout<<"Enter choice:";  
}
```



ဥပမာ-၁ code တွေကို copy ကူးပြီး C++ compiler မှာ run လိုက်မယ်ဆိုရင် အောက်ပါအတိုင်း တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

ဥပမာ-၁ အဖြေ။

Northern City

=====

- [1] Add New Student Record
 - [2] View Student Records
 - [3] Search Student Record
 - [4] Exit Program
- Enter choice:

လေ့ကျင့်ခန်း

Yoma Bank

- [1] Open New Bank Account
- [2] Close Account
- [3] Update Account
- [4] Money Transfer
- [5] Exit Program



မှတ်ချက်။ ။ လေ့ကျင့်ခန်း source code ကို Northern City Facebook Page Chat box မှ တစ် ဆင့်သော်လည်းကောင်း northerncitycenter@gmail.com သို့ ဖြစ်စေ zip လုပ်ပြီးပို့ ပေးရမည်။ လေ့ကျင့်ခန်းတွင် နာမည်နှင့် voucher no ကို အောက်ပါအတိုင်း ထည့် ပေးရ မည်။

Source Code:

```
//name : mg mg
//voucher no: 229
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout<<" Exercise 1 \n";
    cout<<"=====\\n";
    ...
    cout<<"Enter choice:\\n";
}
```

Variables

C ++ variable ကို data တွေ သိမ်းဆည်းရန်အသုံးပြုသည်။ တစ်နည်းအားဖြင့် data များကို သိမ်းဆည်းပေးသော memory cell များဖြစ်သည်။ program run သည့်အခါ ၎င်းdata များကို ပြုပြင်မွမ်းမံပြီး အသုံးပြုနိုင်သည်။

variable နာမည်အားလုံးသည်အက္ခရာသို့မဟုတ် underscore (_) ဖြင့် စတင်ရမည်။ ပထမစာလုံးအပြီးတွင် variable အမည်များတွင် အက္ခရာများနှင့်နံပါတ်များလည်းပါနိုင်သည်။ Variable အမည်များသည်စာလုံးအကြီးအသေးအရေးမကြီးပါ။ spacing နှင့်အထူးအက္ခရာများ(Special Characters) ကိုခွင့်မပြုပါ။ variable name တစ်ခုအနေဖြင့် C ++ Reserve word ကိုအသုံးမပြုပါ။

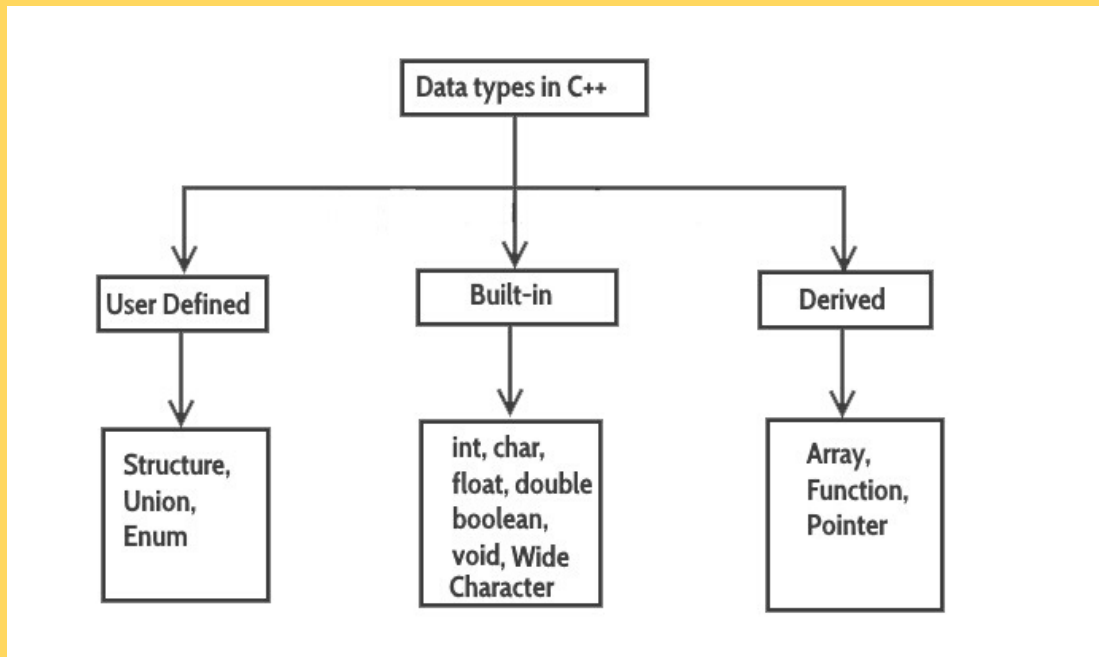
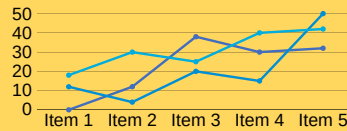
အသုံးပြုနိုင်သော variable အမည်အချို့

mgmg	Price	abc	move_name	a_123
myname50	_temp	x	a23b9	retVal

အသုံးမပြုနိုင်သော variable အမည်အချို့
(နံပါတ်နှင့် စခြင်း ၊ variable name ကြားတွင် + ကိုထည့်ခြင်း)

22_	1st	abc+ef
-----	-----	--------

Data Types



Example

```
int myNum = 5;           // Integer (whole number)
float myFloatNum = 5.99; // Floating point number
double myDoubleNum = 9.98; // Floating point number
char myLetter = 'D';     // Character
bool myBoolean = true;   // Boolean
string myText = "Hello"; // String
```

Basic Data types

Data Type	Size	Description
int	4 bytes	Stores whole numbers, without decimals
float	4 bytes	Stores fractional numbers, containing one or more decimals. Sufficient for storing 7 decimal digits
double	8 bytes	Stores fractional numbers, containing one or more decimals. Sufficient for storing 15 decimal digits
boolean	1 byte	Stores true or false values
char	1 byte	Stores a single character/letter/number, or ASCII values

Declaration

Program တစ်ခုရေးတော့မည်ဆိုရင် Variable Declaration ကို အရင် လုပ်ရပါတယ်။

ဥပမာ-

```
int num;  
num=2;    //correct declaration  
num='22'; //incorrect declaration  
num="22"; //incorrect declaration  
string str;  
str="22"; // correct  
str="22.2"; //correct  
str="hello"; //correct  
str='abc'; //incorrect  
bool found;  
found=true; //correct  
found=1;    //incorrect  
found="false"; //incorrect
```



num ဆိုတဲ့ variable ကို integer(int) နဲ့ ကြေငြာထားတာ ဖြစ်တဲ့အတွက် အဲဒီ num ဆိုတဲ့ memory cell ထဲမှာ ထည့်လို့ ရသည့် data type သည် integer number (ကိန်းပြည့်) များသာ ဖြစ်ရမည်။ data သတ်မှတ်တဲ့ အခါ ကြေ ငြာထားတဲ့ data type အတိုင်းသာ data ထည့်ရန်ဖြစ်သည်။

int(whole number) ကိန်းပြည့်
float (real number) ဒသမကိန်း
double (real number) ဒသမကိန်း
bool (true/false) အမှန် အမှန်
char စာလုံးတစ်လုံးချင်း
string စကားစု/ စာသား

ဥပမာ - 1,2,3... 1000,200000

ဥပမာ - 2.33 (short decimal range)

ဥပမာ - 1.666667 (long decimal range)

ဥပမာ - 'a' '#' ''

ဥပမာ - "hello"

Operators

အခြေခံအားဖြင့် operator လေးမျိုးရှိပါတယ်။

- 1.Arithmetic Operator
- 2.Assignment Operator
- 3.Comparison Operator
- 4.Logical Operator



1.Arithmetic Operators

Operator	Name	Description	Example
+	Addition	Adds together two values	$x + y$
-	Subtraction	Subtracts one value from another	$x - y$
*	Multiplication	Multiplies two values	$x * y$
/	Division	Divides one value by another	x / y
%	Modulus	Returns the division remainder	$x \% y$
++	Increment	Increases the value of a variable by 1	$++x$
--	Decrement	Decreases the value of a variable by 1	$--x$

2. Assignment Operators

Operator	Example	Same As
=	$x = 5$	$x = 5$
+=	$x += 3$	$x = x + 3$
-=	$x -= 3$	$x = x - 3$
*=	$x *= 3$	$x = x * 3$
/=	$x /= 3$	$x = x / 3$
%=	$x \% = 3$	$x = x \% 3$
&=	$x \& = 3$	$x = x \& 3$
=	$x = 3$	$x = x 3$
^=	$x \wedge = 3$	$x = x \wedge 3$
>>=	$x >> = 3$	$x = x >> 3$
<<=	$x << = 3$	$x = x << 3$

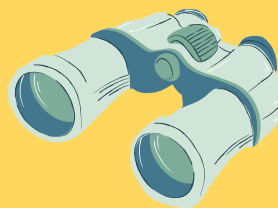
3. Comparison Operators

Operator	Name	Example
==	Equal to	x == y
!=	Not equal	x != y
>	Greater than	x > y
<	Less than	x < y
>=	Greater than or equal to	x >= y
<=	Less than or equal to	x <= y

3. Logical Operators

Operator	Name	Description	Example
&&	Logical and	Returns true if both statements are true	x < 5 && x < 10
	Logical or	Returns true if one of the statements is true	x < 5 x < 4
!	Logical not	Reverse the result, returns false if the result is true	!(x < 5 && x < 10)

မှားလေ့ရှိသောအမှားများ



assignment operator (=) နှင့် comparison operator(==) ကို မကြာခဏ မှားလေ့ရှိခြင်း

```
int a=2;
```

```
int b=3;
```

```
a=b; ( b တန်ဖိုးကို a ထဲသို့ assign လုပ်တာဖြစ်ပါတယ်။ )
```

```
if( a==b) ( a နှင့် b ကို နှိုင်းယှဉ်တာ ဖြစ်ပါတယ်။
```


division(/) နှင့် modulus (%)



```
int a=4;
int b=2;
int ans1=a/b; ( စားလဒ် ကို ယူမယ်)
ans1 အဖြေမှာ 2 ဖြစ်သည်။
int ans2=a%b; ( အကြွင်းကို ယူမယ် )
ans2 အဖြေမှာ 0 ဖြစ်သည်။
```

Increment (++) & Decrement (--)

```
int x=2;
int y=3;

x++; // x=x+1 လို့ပြင်ရေးနိုင်သည်။
y--; // y=y-1 လို့ပြင်ရေးနိုင်သည်။
cout<<"the value of x ="<<x<<"\n"; //အဖြေ 3
cout<<"the value of y="<<y<<"\n"; //အဖြေ 2
```

Logical Operators && (and) and || (or)

```
bool x=true;
bool y=false;
if(x && y)
    ans=x;
else
    ans=y;
```

အဖြေမှာ false ဖြစ်သည်။ ဘာလို့လဲ ဆိုတော့ x သည် true ဖြစ်ပြီး y သည် false ဖြစ်နေသောကြောင့်ဖြစ်သည်။

Logical Operators အလုပ်လုပ်ပုံကို နားလည်ဖို့ရာ အောက်ပါအခြေခံ logical truth table ကို နားလည် ထားရမယ်။

Logical Conjunction AND (&&)

X	Y	X&&Y
True	True	True
True	False	False
False	True	False
False	False	False

Logical Disjunction OR (||)

X	Y	X Y
True	True	True
True	False	True
False	True	True
False	False	False

Logical Negation NOT (!)

X	! X
True	False
False	True

Basic Calculations

လေ့ကျင့်ခန်း နမူနာ - ၁

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    //declaration of variables
    int num1,num2;
    int ans;

    cout<<"Basic Calculation  \n";
    cout<<"-----\n";
    cout<<" Add Numbers      \n";
    cout<<"Enter Num1:";
    cin>>num1;
    cout<<"Enter Num2:";
    cin>>num2;

    ans=num1 + num2;

    cout<<"The answer is = "<<ans<<endl;

    return 0;
}
```



အမေ



```
Basic Calculation
```

```
-----  
Add Numbers  
Enter Num1:55  
Enter Num2:22  
The answer is = 77
```

လေ့ကျင့်ခန်း: နမူနာ-၂

```
#include <iostream>  
#include <string>  
using namespace std;  
  
int main () {  
    // Creating variables  
    int myNum = 5;           // Integer (whole number)  
    float myFloatNum = 5.99; // Floating point number  
    double myDoubleNum = 9.98; // Floating point number  
    char myLetter = 'D';     // Character  
    bool myBoolean = true;   // Boolean  
    string myString = "Hello"; // String  
  
    // Print variable values  
    cout << "int: " << myNum << "\n";  
    cout << "float: " << myFloatNum << "\n";  
    cout << "double: " << myDoubleNum << "\n";  
    cout << "char: " << myLetter << "\n";  
    cout << "bool: " << myBoolean << "\n";  
    cout << "string: " << myString << "\n";  
  
    return 0;  
}
```

အဖြေ



```
int: 5
float: 5.99
double: 9.98
char: D
bool: 1
string: Hello
```

အောက်ပါလေ့ကျင့်ခန်းများကို ပြုလုပ်ပါ။

Exercise 1

```
-----
-   Diamond Shape   -
-----
-         *         -
-        ***        -
-       *****     -
-      * * * * *     -
-     * * * * *     -
-    * * * * *     -
-   * * * * *     -
-  * * * * *     -
- * * * * *     -
-----
```

Exercise 1

```
*****
Basic Calculation
*****
  Divide Numbers
-----
Enter Num1:5
Enter Num2:3
-----
The answer is = 1.66667
```