Unit 6
Introduction to Programming :

ഒരു C++ program ന്റെ ഘടന താഴെ കൊടുക്കുന്നു.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main( )
{
     statements ;
     .................
     ..................
     return 0;
}
```

C++ program ആരംഭിക്കുന്നത് # ചിഹ്നം കൊണ്ട് തുടങ്ങുന്ന **preprocessor directives** ഉപയോഗിച്ചാണ്. compilation തുടങ്ങുന്നതിന് മുമ്പ് compiler ന് നൽകുന്ന നിർദ്ദേശങ്ങളാണിത്. Eg. #include, #define etc. കമ്പൈലേഷൻ ആരംഭിക്കുന്നതിന് മുൻപേ ചില ഹെഡ്ഡർ ഫയലുകൾ [functions, objects, data types തുടങ്ങിയവയെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങളാണ് ഇത്തരം ഹെഡ്ഡർ ഫയലുകളിൽ ഉള്ളത്] source code ന്റെ കൂടെ ഉൾപ്പെടുത്താനും മറ്റും കമ്പൈലറിന് കൊടുക്കുന്ന നിർദ്ദേശങ്ങളാണിത്. C++ program ൽ ഉൾപ്പെടുത്തുന്ന ചില ഹെഡ്ഡർ ഫയലുകളാണ് iostream, cstdio, cmath, cstring തുടങ്ങിയവ. Eg: **iostream** എന്ന ഹെഡ്ഡർ ഫയലിൽ cin , cout എന്നീ object കളുടെ വിവരണങ്ങളാണുള്ളത്].

അടുത്ത വരി namespace statement ആണ്. മൂന്നാമത്തെ വരി function header ആണ്. C++ program തുടങ്ങുന്നതും അവസാനിക്കുന്നതും പ്രോഗ്രാമിൽ എപ്പോഴും വേണ്ട main ( ) function ന്റെ ഉള്ളിലാണ്. തുടർന്ന് ഒരു ജോടി ബ്രാക്കറ്റിനുള്ളിൽ [braces or curly brackets { }] ആവശ്യമുള്ള പ്രസ്താവനകളും എഴുതുന്നു. .

Guidelines for programming :

Identifier കൾക്ക് യോജിച്ച പേര് നൽകുക. പറ്റുമെങ്കിൽ പേരുകളെ ഓർക്കാൻ പറ്റിയ ചുരുക്കരൂപം (mnemonic names) എഴുതാം. eg: average_height എന്നതിന് പകരം avg_ht എന്നും date_of_birth എന്നതിന് പകരം d_o_b എന്നുമൊക്കെ എഴുതാം . ലളിതവും വ്യക്തവുമായ കോഡുകൾ എഴുതുക. പ്രോഗ്രാമിൽ ആവശ്യമെങ്കിൽ internal documentation ന്റെ ഭാഗമായി **comment** കൾ (പ്രോഗ്രാമിന്റെ ഭാഗമല്ലാത്ത ചെറു കുറിപ്പുകൾ) ഉപയോഗിക്കാം. compilation ന് കമന്റുകൾ തടസ്സമല്ല.
രണ്ട് തരത്തിലുള്ള comment കൾ ഉണ്ട്.

1. **Single line comment** *:* രണ്ട് forward slash (//) ന് ശേഷം എഴുതുന്ന ഒറ്റ വരി കമന്റ്.

2) . **Multiline comment** : /* .... */ എന്ന ചിഹ്നങ്ങൾക്കുള്ളിൽ എഴുതുന്ന multi line കമന്റ്.

പ്രോഗ്രാമുകളിൽ പിന്നീട് മാറ്റം വരുത്തുമ്പോഴോ , മറ്റുള്ളവർക്ക് പ്രോഗ്രാമിനെക്കുറിച്ച് മനസ്സിലാക്കുന്നതിനോ കമന്റുകൾ എഴുതുന്നത് നല്ലതാണ്. കൂടാതെ നല്ല സ്റ്റൈൽ ആയി പ്രോഗ്രാമെഴുതുന്നതിന് സ്റ്റേറ്റ്മെന്റുകളുടെ മുൻപിൽ ആവശ്യത്തിന് സ്പെയ്സ് നൽകാം. ഇതിന് **indentation** എന്ന പറയും. ഇങ്ങനെ എഴുതുന്നത് വായന സുഗമമാക്കും

Variable Initialisation : Declaration സമയത്ത് variable ന് വില നൽകുന്നത്. Eg int n =5 ; int mark(40);

Dynamic initialization : Program ന്റെ execution സമയത്ത് variable ന് വില നൽകുന്നത്.

const - The Access modifier : program execution സമയത്ത് declare ചെയ്ത variable ന്റെ വില program ൽ ഉടനീളം മാറാതിരിക്കാൻ ***const*** എന്ന keyword ഉപയോഗിക്കുന്നു. Eg const int pi = 3.14 ;

Type modifiers : Data type കളിൽ നിലവിൽ അതിന്റെ size, range തുടങ്ങിയവയിൽ മാറ്റം വരുത്തുവാനാണ് signed, unsigned, long, short തുടങ്ങിയ type modifiers ഉപയോഗിക്കുന്നത്. [Eg : char എന്ന data type ന് 1 ബൈറ്റ് സൈസാണ് ഉള്ളത്. ഇതിന്റെ പരിധി signed ആണെങ്കിൽ -128 മുതൽ 127 വരെയും unsigned ആണെങ്കിൽ 0 മുതൽ 255 വരെയും ആണ്. , int എന്നതിന് പകരം short int എന്നാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നതെങ്കിൽ 2 ബൈറ്റ് മതി.]

Arithmetic Assignment Operator : +=, -=, *=, /= , %= എന്നിവയാണ് ഈ operators. ഇത് ചുരുക്കരൂപമാണ്. a += 5 means a = a + 5 , a - = 5 means a = a – 5 , a * = 5 means a = a * 5;
a / = 5 means a = a / 5; a % = 5 means a = a % 5 ,

Increment operator (++) : variable ന്റെ വില ഒന്ന് വീതം വർദ്ധിക്കുന്നു, a++ (post increment)and ++a (pre increment) are same and means a = a + 1.

Decrement operator (– –) : variable ന്റെ വില ഒന്ന് വീതം കുറയുന്നു. a – – and – – a are same and means a = a – 1.

മറ്റ് operators ന്റെ കൂടെ ഈ ഓപ്പറേറ്റേർസ് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ഇവയുടെ പ്രവർത്തനരീതി മാറും. ഈ ഓപ്പറേറ്റർസ് രണ്ട് വിധത്തിൽ എഴുതാം

Postfix form : operand ന് ശേഷം operator ചേർക്കുന്ന രീതി. ആദ്യം variable ന്റെ വില ക്രിയകൾക്ക് ഉപയോഗിക്കുക, അതിന് ശേഷം ആ വേരിയബിളിന്റെ വില ഒന്ന് കൂട്ടുകയോ കുറയുകയോ ചെയ്യും. (USE , then CHANGE). Eg a = b ++ means a = b, then b = b +1 , c = d – – means c = d, d = d – 1.

Prefix form : operand ന് മുൻപിൽ operator ചേർക്കുന്ന രീതി. ആദ്യം variable ന്റെ വില ഒന്ന് കൂട്ടുകയോ കുറയുകയോ ചെയ്യും. ശേഷം ആ വേരിയബിളിന്റെ മാറിയ വില ക്രിയകൾക്ക് ഉപയോഗിക്കുക. (CHANGE, then USE)

Eg a = + + b means b = b + 1 then a = b, c = - - d means d = d – 1 then c = d .

size of operator : ഒരു ഡാറ്റ മെമ്മറിയിൽ സൂക്ഷിക്കാൻ എത്ര ബൈറ്റ് മെമ്മറി വേണം എന്ന് കാണുന്നതിന് .

Precedence of Operators (ക്രിയകളുടെ മുൻഗണനാക്രമം.) : എല്ലാ operators ഉം ഉള്ള ഒരു expression ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക. ആദ്യ മുൻഗണന ബ്രാക്കറ്റിന്. തുടർന്ന് increment, decrement, unary, multiplication, division, modulus, addition, subtraction, ... ഏറ്റവും ഒടുവിൽ comma operator(ഒരേ വരിയിലെ ഒന്നിലധികം expressions/variables നെ വേർ തിരിക്കാൻ).

Type conversion : operand ന്റെ ഡാറ്റാ ടൈപ്പിനെ ഒന്നിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു ഡാറ്റാ ടൈപ്പിലേക്ക് മാറ്റുന്നത്. (Converting data type of one operand into another) . ഇത് രണ്ട് വിധമുണ്ട്.

1). Implicit type conversion (Type promotion) : കുറഞ്ഞ സൈസിലുള്ള data type ൽ നിന്നും കൂടിയ സൈസിലുള്ള data type ലേക്ക് C++ compiler തനിയെ കൺവെർട്ട് ചെയ്യുന്നു. Eg. The result of the expression 5 / 2 *3 + 1.5 is 7.5

2). **Explicit type conversion (Type casting) :** programmer വ്യക്തമായി എഴുതി ആവശ്യമുള്ള data type ലേക്ക് കൺവെർട്ട് ചെയ്യുന്നതാണിത്. Eg: a = 5, b = 2, c = (float)a/b gives the result in float data type.

Some programs

A sample program :

```
#include<iostream>  ←        preprocessor directives
using namespace std;
int main( )  ←        main function
{
    int a, b, c;           →        declaration statement
    cout<<"Enter two numbers  ";
    cin>>a>>b;             →        input statement
    c=a + b;
    cout<<" Sum is  "<<c;   →       Output statement
    return  0;
}
```

C++ program to find sum and average of three numbers.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main( )
{
    int num1, num2, num3;
    float sum, avg;
    cout<<" Enter three numbers  ";
    cin>>a>>b>>c;
   sum = num1 +num2 + num3;
   avg = sum/3 ;
   cout<<" Sum is  "<<sum;
   cout<<" Average is  "<<avg;
   return 0;
}
```

C++ program to find simple interest

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main( )
{
    float pri_amt, rate, num_yr, intr_amt;
    cout<<" Enter Principal Amount  ";
    cin>>pri_amt;
    cout<<" Enter Number of years  ";
    cin>>num_yr;
    cout<<" Enter  Rate of interest  ";
    cin>>rate;
   intr_amt = pri_amt * num_yr * rate / 100;
    cout<<" Amount of interest is   "<<intr_amt;
   return 0;
}
```

Write a program to accept a time in seconds and convert into hrs: mins: secs format.
For example, if 3700 seconds is the input, the output should be 1hr: 1 min: 40 secs.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main( )
{
        int t_sec, t_hr, t_min, sec;
        cout<<"Enter time in seconds  ";
        cin>>t_sec;
        t_hr = t_sec/3600;
         t_min = (t_sec % 3600 )/ 60;
         sec = t_sec - ( t_hr * 3600 + t_min*60);
         cout<<t_hr<<" hr: "<<t_min<<" min : "<<sec<<" sec ";
         return 0;
}
```

1 hour = 60 * 60 = 3600 second

സെക്കന്റിൽ നൽകുന്ന സമയത്തെ 3600 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ എത്ര മണിക്കൂർ ഉണ്ടെന്ന് കിട്ടും. സെക്കന്റിലുള്ള സമയത്തെ 3600 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടത്തെ 60 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ എത്ര മിനുട്ട് ഉണ്ടെന്ന് കിട്ടും. നാം ആദ്യം കൊടുത്ത സെക്കന്റിലുള്ള സമയത്തിൽ നിന്ന് മേൽക്കൊടുത്ത, മണിക്കൂറിലും മിനുട്ടിലും കിട്ടിയ സമയത്തെ സെക്കന്റിലാക്കി മാറ്റി കുറച്ചാൽ ശേഷിക്കുന്നത് സെക്കന്റിലുള്ള സമയമായിരിക്കും .

Some Questions

1. State weather the following statement are true or false. If false, give reason.
   a). Break statement is essential in switch
   b). For loop is an entry controlled loop
   c). Do .... while loop is an entry controlled loop
   d). Switch is a selection statement
2. If A = 5, B = 4, C = 3, D =4 then what is the result in X after the following operation ? (ക്രിയയ്ക്ക്ശേഷം X ന്റെ വില എന്തായിരിക്കും.) X = A + B * C + D (3)
3. Pick odd one out (float , break, add, char)
4. Classify the following operations into unary and binary (ഈ ഓപ്പറേറ്ററുകളെ യൂനറി, ബൈനറി എന്നിങ്ങനെ തരം തിരിക്കുക) ? (<, !, = , ++)
5. Explain two ways to write comment in C++ (C++ ൽ കമന്റുകൾ എഴുതുവാനുള്ള രണ്ട് വഴികൾ വിശദീകരിക്കുക) (2)
6. What is meant by type modifier ? Explain any two type modifiers in C++ ? (Type modifier അർഥമാക്കുന്നത് എന്ത് ? C++ ലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് type modifier നെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കുക
7. Rewrite the expression a = a + 10 using arithmetic assignment operator. (1)
8. Explain the importance of main( ) function in C++ programs (C++ പ്രോഗ്രാമുകളിൽ main( ) ഫങ്ഷന്റെ പ്രാധാന്യം വിവരിക്കുക)
9. Explain type modifiers in C++ (C++ ലെ ടൈപ്പ് മോഡിഫയേർസിനെക്കുറിച്ച് വിവരിക്കുക)
10. a). Differentiate Type Promotion and Type Casting. (Type Promotion , Type Casting എന്നിവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ വിവരിക്കുക) (3)
    b). Write a C++ program to find sum of two given numbers. (തന്നിരിക്കുന്ന രണ്ട് സംഖ്യകളുടെ തുക കണ്ട്പിടിക്കുന്നതിനുള്ള C++ program എഴുതുക) (2)
11. The starting symbol of a preprocessor directive statement is .... (ഒരു preprocessor directive സ്റ്റേറ്റ് മെന്റിന്റെ പ്രാരംഭചിഹ്നം .... ആണ്.)
12. What is the use of comments in a program ? List out two ways to include comments in C++ program (ഒരു പ്രോഗ്രാമിൽ കമന്റുകളുടെ ഉപയോഗം എന്ത് ? C++ program ൽ കമന്റുകൾ ഉൾപ്പെടുത്താനുള്ള രണ്ട് രീതികൾ എഴുതുക)
13. List out type modifiers in C++. (C++ ൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന type modifiers എഴുതുക) (2)
14. a). What is a constant (കോൺസ്റ്റന്റ് എന്നാലെന്ത്)? b). Write the keyword for constant declaration in C++ . (constant declare ചെയ്യാൻ C++ ൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന keyword എഴുതുക) c). Give an example ? (3)
15. C++ program execution starts and ends within .... function.
16. a). Consider the structure of C++ program given below and answer the following question.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main( )
{
    statements ;
    .....
}
```

which is the preprocessor directive statement in the code ? (ഇവിടെ നൽകിയ കോഡിൽ ഏതാണ് preprocessor directive statement) (1)

b). Explain the use of header files in a program. (പ്രോഗ്രാമിലെ header ഫയലുകളുടെ ഉപയോഗം വിവരിക്കുക) (2)

c). Write a C++ program to print the following statement. "SMOKING IS INJURIOUS TO HEALTH " " SAY GOODBYE TO DRUGS " (Use only one cout statement) (ഒരു cout statement ഉപയോഗിച്ച് ഇവിടെ കൊടുത്ത മെസേജുകൾ പ്രിന്റ് ചെയ്യാനുള്ള C++ program എഴുതുക) (2)

17. What is the name files created to support C++ programs and kept in the standard library (C++ പ്രോപ്രോഗ്രാമുകളെ സഹായിക്കുവാനായി നിർമ്മിച്ച് standard library കളിൽ സൂക്ഷിച്ച് വെച്ചിരിക്കുന്ന ഫയലുകളുടെ പേരെന്ത്) (1)
18. What is the difference between x = 5 and x = = 5 in C++ (2)

19. Detect and correct the errors in the following C++ code. (കോഡിലെ തെറ്റ് കണ്ടെത്തി തിരുത്തുക)

```
#include<iostream>
using  namespace  std;
int  main( )
 {
    int   a, b;
    cout<<”Enter  two  numbers “ ;
    cin>> a and  b;
    a + b  = c ;
    cout << “ Sum = “ << c ;
    return  0;
 }
```

20. a). Write the equivalent arithmetic operations for the given C++ short hands. (താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള C++ ഷോർട്ട് ഹാൻഡുകൾക്ക് തുല്യമായ അരിത്തമെറ്റിക്ക് ഓപ്പറേഷനുകൾ എഴുതുക) (3)

i). x % = 20; ii). a + = 2; iii). p / = 5 ;

b). What is the difference between a =20 and a = = 20 (a =20 യും a = = 20 യും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്ത്)

21. a). What is a type conversion . Which are the two ways of type conversion? (type conversion എന്നാലെന്ത്. type conversion ന്റെ രണ്ട് രീതികളേതൊക്കെ) (2)

b). Define type casting ? (type casting നിർവ്വചിക്കുക) (2)

c) . Consider the C++ code. (കോഡിൽ a , b ഇവയുടെ വില കാണുക) (1)

```
Int p = 7 ,  q = 2 ;
float  a,  b ;
a = p / q;
b = ( a + q ) / q ;
```

find the values of a and b .

22. Write four different C++ statements to add 1 to the value stored in the variable Num. (Num എന്ന വേരിയബിളിലെ വില 1 കൂട്ടുന്നതിനാവശ്യമായ നാല് വ്യത്യസ്തങ്ങളായ C++ statement കൾ എഴുതുക) (2)

23. Write any four C++ statements to increment the value of a variable ‘P’ by 1. (2)

24. Comments in a program are ignored by the compiler. Then why should we include comments ? Write the methods of writing comments in C++ program. (Program ലെ comment കളെ compiler അവഗണിക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്, എന്നിരിക്കെ comment കൾ ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യം എന്ത്. ഒരു C++ program ൽ comment കൾ എഴുതുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൽ ഏതെല്ലാം.) (3)

25. Find the best match from columns B and C for each item in column A (കോളം A യിലെ ഓരോന്നിനും അനുയോജ്യമായവയെ B , C എന്നീ കോളങ്ങളിൽ നിന്നും കണ്ടെത്തുക) (3)

A		B		C	
a) b) c)	“ 9 “ = = short	i) ii) iii) iv)	Assignment operator int Relational operator string	1) 2) 3) 4)	Modifier same as 9 constant Two operands are needed

26 The arithmetic assignment operation Y / = 10 is equivalent to ....

(a). Y = 10 b) Y = Y + 10 c) Y = Y / 10 d) None of these

27. What is implicit type conversion? Why it is called type promotion ? (Implicit type conversion എന്നാലെന്ത്. എന്തുകൊണ്ടാണ് ഇതിനെ type promotion എന്ന് വിളിക്കുന്നത്) (3)

28. What are the ways to add comments in C++ (2)

29. Rewrite the expression a= a + I using an arithmetic assignment operator.

30. Briefly explain type promotion with suitable example. (2)

31. Identify six errors in the following C++ program and give a reason for each . (താഴെ കൊടുത്ത പ്രോഗ്രാമിലെ ആറ് തെറ്റുകൾ കണ്ടെത്തി ഓരോന്നിനും കാരണമെഴുതുകയോ തെറ്റ് തിരുത്തുകയോ ചെയ്യുക) (3

```
#include<iostream)
namespace using std;
int main( )
 {
     int a ; b;
     cin<< a << b ;
     a + b = s;
    cout>>s ;
 }
```

32. write output of the following C++ program . (2)

```
#include<iostream)
namespace using std;
int main( )
 {
     int a = 10 ;
     cout<<" \ n  a = "<< a - - ;
     cout<<" \n   a = " << - - a;
  }
```

33. The following program finds the sum of three numbers. Modify the program to find the average. (Average should display fractional part also) (താഴെ കൊടുത്ത പ്രോഗ്രാം മൂന്ന് സംഖ്യകളുടെ തുക കണ്ടെത്തുന്നു. മൂന്ന് സംഖ്യകളുടെ ശരാശരി കാണുന്ന രൂപത്തിൽ ഈ പ്രോഗ്രാമിനു മാറ്റം വരുത്തി എഴുതുക.) (2)

```
#include<iostream)
  namespace using std;
  int main( )
      {
            int x, y, z, result;
            cout<<" Enter values of  x ,  y ,  z  " ;
            cin>>x>>y>>z;
            result = x + y + z ;
            cout<<" \The answer  is  =  "<< result ;
         return 0;
     }
```

34. a). What are type modifiers ? (1)
    b). Name any four type modifiers in C++ . (2)

35. Consider the following C++ code.

```
float  x,  y ;
x = 5/2 ;        y = 5/ 2.0 ;
```

a). What are the values assigned to x and y .?

b). Differentiate type promotion from type casting (type promotion , type casting ഇവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്ത്) ?

36. Write short notes on :
    a) Preprocessor directive b). Header file c) Main ( ) function

37. What is the use of type modifiers in C++. List any four type modifiers. (3)

38. The priority that C++ gives to the operators for execution is called ....

39. Explain Pre-processor directives. (2)

40. a). Briefly explain type conversion . (1)
    b). Explain two ways of type conversion (2)

41. a). Define variable initialisation . Give an example. (2)
    b). What do you mean by Garbage value ? (1)