

11 ஆம் வகுப்பு – கணினி அறிவியல்

பாடம் 9.

C++ ஓர் அறிமுகம்

Prepared by,

J. KAVITHA, B.Sc,B.Ed,M.C.A,M.Phil.,

Computer Instructor Gr - I,

GHSS, S.S.KULAM,

Coimbatore.

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- C++ நிரலாக்க மொழியின் அடிப்படைக் கட்டுமான தொகுதியைப் பற்றி புரிந்து கொள்ளுதல்.
- எளிய C++ நிரல்களை உருவாக்குதல்.
- C++ நிரல்களை செயல்படுத்துதல் மற்றும் பிழைதிருத்துதல் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்



அறிமுகம்

- C++ மொழி மிகவும் பிரபலமான நிரலாக்க மொழிகளில் ஒன்றாகும்.
- C++ மொழி செயல்முறை மற்றும் பொருள் நோக்கு நிரலாக்க முறைகள் இரண்டையும் ஆதரிக்கிறது.
- C++, 'சி' மொழியில் இருந்து தருவிக்கப்பட்டது ஆகும்.
- C ++ ஆனது 1979 ஆம் ஆண்டில் AT &T பெல் ஆய்வகத்தில் ஜேர்ன் ஸ்ட்ரௌஸ்ட்ரப்(Bjarne Stroustrup) - என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது.
- ஜேர்ன் ஸ்ட்ரௌஸ்ட்ரப் தனது புதிய மொழிக்கு "இனக்குழுக்களுடன் சி" என்று பெயரிட்டார்.
- C++ என்னும் பெயரை ரிக் மாஸ்கிட்டி (Rick Mascitti) என்பவர் சூட்டினார்.



C++ -ன் நன்மைகள்

- C++ மிகவும் எளிமையான மொழியாகும், மேலும் பல்-சாதனம், பல்-பணித்தளம் பயன்பாட்டு வளர்ச்சிக்கு பெரும்பாலும் தேர்வு செய்யப்படும் மொழியாகும்.
- C++ ஒரு பொருள்நோக்கு நிரலாக்க மொழியாகும். இது இனக்குழுக்கள், மரபரிமம், பல்லுருவாக்கம், தரவு அருவமாக்கம் மற்றும் உறைபொதியாக்கம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.
- C++ மொழி ஒரு சக்திவாய்ந்த, மற்றும் விரைவான மொழியாகும். இது GUI பயன்பாடுகளிலிருந்து விளையாட்டுகளுக்கான 3D வரைகலை நிகழ்நேர(real-time) கணித உருவகப்படுத்துதல்களுக்கு ஒரு பரவலான பயன்பாடுகளைக் கண்டறிகிறது.



குறியுருத்தொகுதி

- குறியுருத் தொகுதி என்பது ஒரு C++ நிரலை எழுதுவதற்கு அனுமதிக்கப்படும் எழுத்துகளின் தொகுப்பாகும்.
- ஒரு எழுத்துரு என்பது பெரும்பாலும் எல்லா விசைப்பலகையிலும் உள்ள எழுத்து, எண் அல்லது குறியீடு (சிறப்பு குறியீடுகள்) ஆகும்.



மொழித் தொகுதி (வில்லைகள்)

- C++ நிரல் கூற்றுக்கள், பல சிறிய கூறுகளால் நிர்வகிக்கப்படுகின்றன.
- ஒரு நிரலில் உள்ள மீச்சிறு தனித்த அலகு, வில்லைகள் அல்லது மொழித் தொகுதி என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- C++ பின்வரும் வில்லைகளை கொண்டுள்ளது:
 - ❖ சிறப்புச் சொற்கள் (Keywords)
 - ❖ குறிப்பெயர்கள் (Identifiers)
 - ❖ நிலையுருக்கள் (Literals)
 - ❖ செயற்குறிகள் (Operators)
 - ❖ நிறுத்தற்குறிகள்(Punctuators)



சிறப்புச் சொற்கள் (KEYWORDS)

- C++ - நிரல் பெயர்ப்பிக்கு மட்டுமே புரிகின்ற பொருள் கொண்ட காப்பு சொற்கள் (reserved words) சிறப்புச் சொற்கள் எனப்படும்.
- சிறப்புச் சொற்கள் C++ நிரல்களைக் கட்டமைக்க, அவசியமான கூறுகளாகும்.
- பெரும்பாலான சொற்கள் C, C++ மற்றும் Java க்கு பொதுவானது.
- C++ ஒரு எழுத்து வடிவ உணர்த்தி (case sensitive) மொழியாகும். எனவே, சிறப்புச் சொற்கள் சிறிய எழுத்துக்களில் இருக்க வேண்டும்.
- **Break, case, char, class, default, else, float, for, if, int, long, return, switch, void, while,** போன்றவை சிறப்புச்சொற்களுக்கு சில எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.



குறிப்பெயர்கள் (IDENTIFIERS)

- குறிப்பெயர்கள் என்பது C++ நிரலில் வெவ்வேறு பகுதிகளுக்கு கொடுக்கப்படும் பெயர்களாகும்.
- இவை பயனரால் வரையறுக்கப்பட்ட மாறிகள், செயற்கூறுகள், அணிகள், இனக்குழுக்கள் போன்றவை ஆகும்.
- இவை ஒரு நிரலின் அடிப்படை கட்டுமானத் தொகுதிகள் ஆகும்.
- ஒவ்வொரு மொழியிலும் குறிப்பெயர்களுக்கு பெயரிடுவதற்கு என சில குறிப்பிட்ட விதிகள் உள்ளன.



குறிப்பெயர்களுக்கு பெயரிடுவதற்கான விதிகள்

- ஒரு குறிப்பெயரின் முதல் எழுத்து கண்டிப்பாக எழுத்து அல்லது அடிக்கோடிட்டு () இருக்க வேண்டும்.
- எழுத்துக்கள், எண்கள் மற்றும் அடிக்கோடுகள் மட்டுமே அனுமதிக்கப்படுகின்றன. பிற சிறப்பு எழுத்துருக்கள் பெயரின் ஒரு பகுதியாக அனுமதிக்கப்படாது.
- C++ ஒரு எழுத்து வடிவ உணர்த்தியாகும் (case sensitive) பெரிய(Uppercase) மற்றும் சிறிய(lowercase) எழுத்துக்கள் வெவ்வேறாக கருதப்படுகின்றன.
- சிறப்புச்சொற்கள் (Keywords) அல்லது காப்புச்சொற்கள்(Reserve words) குறிப்பெயரின் பெயராக பயன்படுத்த முடியாது.
- ANSI தரநிலைகளின் படி, C++ -ல் குறிப்பெயர்களுக்கான எழுத்தின் நீளத்திற்கு எந்த எல்லையும் இல்லை. எனவே அனைத்து எழுத்துகளும் குறிப்பிடத்தக்கவை.

எ.கா: name, mark, num



நிலையுருக்கள்(மாறிலிகள்) LITERALS (CONSTANTS)

- ஒரு நிரல் இயங்கும் போது மதிப்புகள் மாறாத தரவுகள் நிலையுருக்கள் எனப்படும். நிலையுருக்கள் மாறிலிகள் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
- C++ -ல் பல வகையான நிலையுருக்கள் உள்ளன.

மாறிலிகளின் வகைகள்:

- எண் மாறிலிகள் (Numeric Constants): மாறிலிகளாகப் பயன்படுத்தப்படும் எண்கள் எண் மாறிலிகள் ஆகும் . எண் மாறிலிகளின் வகைகள்:
 - முழு எண் மாறிலிகள் / நிலையான புள்ளி மாறிலிகள்
 - மெய் எண் மாறிலிகள் / மிதப்புப்புள்ளி மாறிலிகள்
- பூலியன் நிலையுருக்கள் (Boolean Literals): பூலியன் மதிப்புகளில் ஒன்றான மெய் அல்லது பொய் என்பதை குறிப்பிடப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மெய் எனில் மதிப்பு 1-எனவும், பொய் எனில் மதிப்பு 0 -எனவும் எடுத்துக்கொள்ளும்.
- குறியுரு மாறிலி (Character Constant): ஒற்றை மேற்கோள் குறிகளக்குள் தரப்படும் ஒற்றை குறியுருவைக் கொண்டிருக்கும்.



விடுபடுவரிசை / வடிவற்ற-குறியுரு (ESCAPE SEQUENCES / NON-GRAPHIC CHARACTERS)

- C++ சில அச்சிட முடியாத எழுத்துக்களை குறியுரு மாறிலிகளாக ஏற்கிறது. அச்சிட முடியாத எழுத்துக்கள், வடிவற்ற-குறியுருக்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- அச்சிட முடியாத எழுத்துக்கள் என்பது C ++ இல் ஒரு நிரலை செயல்படுத்தும் போது, விசைப்பலகையிலிருந்து நேரடியாக தட்டச்சு செய்ய முடியாத எழுத்துக்கள் ஆகும்:
- உதாரணமாக back space, tabs போன்றவை.
- இந்த அச்சிட முடியாத எழுத்துக்கள் விடுபடுவரிசைகளை பயன்படுத்தி குறிப்பிடப்படுகின்றன. ஒரு விடுபடுவரிசை ஒரு பின்சாய்வுக் குறியீட்டால் குறிக்கப்படுகிறது,



சரநிலையுருக்கள் (STRING LITERALS)

- சரநிலையுருக்கள் என்பது இரட்டை மேற்கோள் குறிகளுக்குள் தரப்படும் குறியுருக்களின் வரிசையைக் கொண்டிருக்கும்.
- சரநிலையுருக்கள் தானமைவாக 'Null' என்னும் சிறப்புக் குறியுருவை ஈற்றில் இணைத்துக்கொள்ளும். அதாவது, ஈற்றில் '\0' வை சேர்த்துக் கொள்ளும்.



செயற் குறிகள் (OPERATORS)

- செயற்குறிகள் என்பது சில கணித மற்றும் ஏரண செயல்பாடுகளை செய்ய பயன்படும் குறியீடுகளாகும்.
- **செயலேற்பிகள் (Operands)** என்பது செயற்குறிகளால் செயல்படுத்தப்படும் தரவு கூறுகள் அல்லது மதிப்புகளை குறிக்கிறது.
- C++ -ல், செயலேற்பிகளின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் செயற்குறிகள் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.
 - **ஒரும செயற்குறிகள் (Unary Operators)** - ஒரே ஒரு செயலேற்பியை மட்டும் ஏற்கும்
 - **இரும செயற்குறிகள் (Binary Operators)** - இரண்டு செயலேற்பிகளை ஏற்கும்
 - **மும்ம செயற்குறிகள் (Ternary Operators)** - மூன்று செயலேற்பிகளை ஏற்கும்



C++ செயற்குறிகளின் வகைகள்

கணக்கீட்டுச்செயற்குறிகள் (Arithmetic Operators):

- எளிய கணிதச் செயல்பாடுகளாகிய கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், மற்றும் வகுத்தல் போன்ற கணக்கீடுகளை செயல்படுத்துகிறது.

செயற்குறிகள்	செயல்பாடு	எடுத்துக்காட்டு
+	கூட்டல்	$10 + 5 = 15$
-	கழித்தல்	$10 - 5 = 5$
*	பெருக்கல்	$10 * 5 = 50$
/	வகுத்தல்	$10 / 5 = 2$ (வகுத்தலின் ஈவு)
%	முழு எண் வகுமீதி	$10 \% 3 = 1$ (வகுத்தலின் மீதி)



C++ செயற்குறிகளின் வகைகள்

ஒப்பீட்டுச்செயற்குறிகள் (Relational Operators):

- செயலேற்பிகளுக்கு இடையேயான உறவு முறையை கண்டுபிடிக்க பயன்படுகிறது. ஒப்பீட்டுச்செயற்குறிகள் இரண்டு செயலேற்பிகள் மீது செயல்படுத்தப்படும்போது, விடையானது பூலியன் மதிப்பாக இருக்கும்.

செயற்குறிகள்	செயல்பாடு	எடுத்துக்காட்டு
>	விடப்பெரிது	$a > b$
<	விடச்சிறிது	$a < b$
>=	விடப்பெரிது அல்லது நிகர்	$a \geq b$
<=	விடச்சிறிது அல்லது நிகர்	$a \leq b$
==	நிகரானது	$a == b$
!=	நிகரில்லை	$a != b$

C++ செயற்குறிகளின் வகைகள்

தருக்கச்செயற்குறிகள் (Logical Operators):

- தருக்க மற்றும் ஒப்பீட்டு கோவைகளை மதிப்பிட பயன்படுகிறது. C++ மூன்று தருக்கச் செயற்குறிகளை வழங்குகிறது.

செயற்குறிகள்	செயல்பாடு	விளக்கம்
&&	AND	இரண்டு வேறுபட்ட ஒப்பீட்டு கோவைகளை ஒன்றாக இணைக்கிறது. இரண்டு கோவைகளும் சரியெனில் 1 என்ற மதிப்பையும், இல்லாவிடின் 0 என்ற மதிப்பையும் தரும்..
	OR	இரண்டு வேறுபட்ட ஒப்பீட்டு கோவைகளை ஒன்றாக இணைக்கிறது. ஏதேனும் ஒரு கோவை சரியெனில் 1 என்ற மதிப்பையும், இரண்டு கோவைகளும் தவறு எனில் 0 என்ற மதிப்பையும் தரும்.
!	NOT	ஒரு கோவை அல்லது ஒரு செயலேற்பியின் மீது செயல்படுகிறது. இது மெய் மதிப்பை மாற்றி அல்லது தலைகீழாக கொடுக்கும்.

C++ செயற்குறிகளின் வகைகள்

மதிப்பிருத்து செயற்குறிகள் (Assignment Operators):

- o ' = ' என்பது சாதாரண மதிப்பிருத்து செயற்குறி ஆகும். ஒரு மதிப்பிருந்து கூற்றின் வலப்பக்கம் இருக்கும் மதிப்பை இடப்பக்கம் உள்ள மாறியில் இருத்தும். எ.கா: a = 5

நிபந்தனைச் செயற் குறி (Conditional Operator):

- o C++இல் ஒரே ஒரு நிபந்தனைச் செயற்குறி (?:) உள்ளது. இது ஒரு மும்ம செயற் குறி ஆகும்.
- o இந்த செயற்குறி if ... else கட்டுப்பாட்டு கூற்றுக்கு மாற்றாகப் பயன்படுகிறது.



செயற்குறிகளின் முன்னுரிமை

- செயற்குறிகள் முன்னுரிமையின் அடிப்படையில் செயல்படுத்தப்படுகின்றன.
- செயலேற்பிகளும், செயற்குறிகளும் குறிப்பிட்ட தருக்க முறைப்படி குழுவாக்கப்பட்டு மதிப்பிடப்படுகின்றன. அத்தகைய குழுவாக்கம் தொடர்புறுத்தம் எனப்படுகிறது.



நிறுத்தற்குறிகள் (Punctuators)

- நிறுத்தற்குறிகள் என்பவை குறிப்பிட்ட பணியைச் செய்யும் குறியுருக்களாகும். C++ நிரலில் நிறுத்தற்குறிகள் வரம்புச்சுட்டி (Separator) அல்லது வரம்புக்குறியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

எ.கா:

- { } நெளிவு அடைப்புக்குறி,
- () அடைப்புக்குறி,
- [] சதுர அடைப்புக்குறி,
- , காற்புள்ளி
- ; அரைப்புள்ளி
- : முற்கால்புள்ளி
- குறிப்புரைகள் (Comments) //, /* */



உள்ளீட்டு-வெளியீட்டு செயற்குறிகள்

உள்ளீட்டுச்செயற்குறி (Input operator):

- >> என்பது C++ ன் உள்ளீட்டு செயற் குறியாகும். இது விசைப்பலகையின் மூலம் மதிப்புகளைப் பெற்று வலப்பக்கம் உள்ள மாறியில் மதிப்பை இருத்துகிறது. எனவே, இது தரவு ஈர்ப்பு (extraction) அல்லது தரவு பெறும் (get from) செயற்குறி எனப்படும்.

வெளியீட்டு செயற்குறி (Output Operator):

- << என்பது C++ல் உள்ள வெளியீட்டு செயற்குறியாகும். வலதுப்பக்கம் உள்ள மாறியின் மதிப்புகளைப் பெற்று இடதுப்பக்கம் உள்ள முன் வரையறுக்கப்பட்டுள்ள பொருளான cout-க்கு அனுப்புகிறது. இது தரவு விடுப்பு (insertion) அல்லது தரவு தரும் (put-to) செயற்குறியாகும்.

I/O செயற்குறிகள் தொடராக்கம் (Cascading of I/O operators):

- ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட உள்ளீட்டு மற்றும் வெளியீட்டு செயற்குறிகள் >> மற்றும் << ஒரே கூற்றில் பயன்படுத்தப்பட்டால் அதற்கு I/O செயற்குறிகளின் தொடராக்கம் என்று பெயர்.



C++ நிரல் – விளக்கம்

include <iostream> :

- அனைத்து C++ நிரல்களும் include கூற்றுடன் # குறியுடன் தொடங்கும். # என்பது ஒரு முன்செயலி நெறியுறுத்தம். இந்த கூற்றுகள் நிரல் தொகுப்புக்கு முன்னதாகவே செயல்பட தொடங்கும்.
- #include <iostream> எனும் கூற்று, iostream என்னும் தலைப்புக் கோப்பினை நிரலில் சேர்த்துக் கொள்ளுமாறு நிரல் பெயர்ப்பிக்கு உணர்த்துகிறது.
- உள்ளீடு / வெளியீடு செயல்பாடுகளை பயன்படுத்தி கொள்ள வேண்டுமெனில் iostream என்னும் தலைப்பு கோப்பை ஒவ்வொரு C++ நிரலிலும் இணைக்க வேண்டும்.



C++ நிரல் – விளக்கம்

using namespace std; :

- using namespace std; என்னும் வரியானது, standard namespace -சைப் பயன்படுத்துமாறு நிரல்பெயர்ப்பிக்கு கூறுகிறது.
- namespace என்பது இனக்குழு, பொருள் மற்றும் மாறிகளுக்குத் தேவையான குறிப்பெயர்களின் தொகுப்பாகும்.
- ஒரு பெரிய செயல்திட்டத்தில் ஏற்படும் பெயர் முரண்பாடுகளைத் தவிர்க்கும் வழிமுறைகளை namespace கொடுக்கிறது. ANSI C++ தரக்குழுவினால் புதியதாக அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.



C++ நிரல் – விளக்கம்

`int main ():`

- C++ நிரலானது செயற்கூறுகளின் தொகுப்பாகும்.
- ஒவ்வொரு C++ நிரலும் `main()` செயற்கூறினைக் கட்டாயமாகப் பெற்றிருக்க வேண்டும்.
- செயல்படுத்தப்படும் கூற்றுகள் `main()` செயற்கூறினுள் இருக்க வேண்டும்.



C++ நிரலை இயக்குதல் (EXECUTION OF C++ PROGRAM)

C++ நிரலை உருவாக்குவதற்கும், இயக்குவதற்கும் நான்கு முக்கிய படிநிலைகளை கட்டாயமாக பின்பற்ற வேண்டும்..

மூலக்குறிமுறையை உருவாக்குதல் (Creating Source code):

- C++ குறிமுறைகளை, C++ தொகுப்பானில் விதிமுறைகளை பின்பற்றி தட்டச்சு செய்து உருவாக்கப்படுவதாகும்.

.cpp நீட்டிப்பு பெயருடன் மூலக்குறிமுறையை சேமித்தல்
(Saving source code with extension .cpp)

- மூலக்குறிமுறையை தட்டச்சு செய்து முடித்த பின் கண்டிப்பாக .cpp என்ற நீட்டிப்பு பெயருடன் சேமிக்க வேண்டும்.



C++ நிரலை இயக்குதல் (EXECUTION OF C++ PROGRAM)

தொகுத்தல் (Compilation):

- தொகுத்தல் முறையில் தொகுப்பான் நூலகக் கோப்புகளை மூல குறிமுறையுடன் தொடர்புபடுத்தி குறிமுறையின் ஒவ்வொரு வரியையும், சரிபார்க்கிறது.
- இதில் ஏதேனும் தவறோ அல்லது பிழையோ கண்டறியப்பட்டால் அதை திருத்துவதற்கு பயனுருக்கு தெரிவிக்கிறது.
- எந்த பிழையும் இல்லை எனில் மூலக்குறிமுறையை கணினிக்கு பரிகின்ற இலக்கு கோப்பாக .obj என்ற நீட்டிப்புடன் மாற்றம் செய்கின்றது.

இயக்குதல் (execution):

- இது நிரலை உருவாக்குவதில் இறுதியான படிநிலை ஆகும்.
- இந்த நிலையில், இலக்க கோப்பு .exe என்ற இயக்க கோப்பாக மாறுகிறது.
- நிரல், இயக்க கோப்பானதும் தனிச்சையாக இயங்கும். அதாவது, தொகுப்பான் அல்லது IDE யின் உதவியின்றி பயன்பாட்டை இயக்க முடியும்.

பிழைகளின் வகைகள்

இலக்கணப்பிழை அல்லது தொடரியல் பிழை (Syntax Error):

- C++ ன் இலக்கண விதிமுறைகள் மீறப்படும் போது தொடரியல் பிழைகள் ஏற்படுகின்றன.

எ.கா: `cout << "Welcome to C++"`

- C++ ன் இலக்கண விதிமுறைகளின் படி அனைத்து இயக்கக் கூற்றுகளும் கண்டிப்பாக அரைப்புள்ளியுடன் (;) முற்றுப் பெற வேண்டும். ஆனால் இந்த கூற்று அரைப்புள்ளியுடன் (;) முடிக்கப்படவில்லை.



பிழைகளின் வகைகள்

சொற்றொடர் பிழை (Semantic Error):

- ஒரு நிரலானது இலக்கண விதிமுறைபடி சரியாக இருந்தும், தேவையான விடையை வழங்காமல் இருக்கலாம்.
- ஏனெனில் மாறி / செயற்குறி / இயக்கப்படும் வரிசை போன்றவற்றில் ஏதேனும் தவறு இருப்பின், இந்த பிழையானது தோன்றும்.
- இதன்படி, நிரலானது இலக்கண விதிமுறைப்படி சரியாக இருந்து தருக்க (logic) முறைப்படி தவறாக உள்ளது. ஆகையால் சொற்றொடர் பிழை தருக்கபிழை, என்றும் அழைக்கப்படும்.

இயக்கநேர பிழை (Run-time error):

- ஒரு நிரலை இயக்கும் போது, இயக்க நேரப்பிழை தோன்றலாம். காரணம், முறையில்லாத செயல்முறைகளால் இந்த பிழை ஏற்படும்.
- எ.கா: இல்லாத ஒரு கோப்பை நிரலானது திறக்க முற்படும் போது இயக்க நேரப்பிழை ஏற்படுகிறது



C++ தரவு இனங்கள்

- C++ல் தரவு இனங்கள் மூன்று வகைகளாக பிரிக்கப்படுகிறது. அவை,
 - அடிப்படை தரவு இனங்கள் (Fundamental data types)
 - பயனர் வரையறுக்கும் தரவு இனங்கள் (User-defined data types)
 - தருவிக்கப்பட்ட தரவு இனங்கள் (Derived data types)

அடிப்படைத் தரவினங்கள்:

- C++ல், முன்னதாகவே வரையறுக்கப்பட்ட தரவினங்கள் அடிப்படைத் தரவினங்கள் ஆகும்.
- C++ ல் ஐந்து அடிப்படை தரவினங்கள் உள்ளன.
- அவை, char, int, float, double மற்றும் void ஆகும்.



அடிப்படைத் தரவினங்கள்

முழுஎண் தரவினம் (int):

- இது ஒரு தசமம் இல்லாத முழு எண்களாகும். முழு எண்கள் நேர்மறை அல்லது எதிர்மறை எண்களாக இருக்கலாம்.

குறியுரு தரவினம் (char data type):

- குறியுரு தரவினம் ஏற்றுக்கொள்ள கூடிய அனைத்து ASCII குறியுருக்களை பெற்று திருப்புகிறது. இது முழு எண் வகையாக கருதப்படுகிறது.

மதிப்புப்புள்ளி (float data type):

- ஒரு மாறி float என குறிக்கப்பட்டால் தசம புள்ளி, மிதப்பு புள்ளி மட்டும் மாறியில் சேமிக்கப்படும்.

இரட்டை தரவினம் (Double data type):

- இது துல்லியமான இரட்டை மிதப்புப் புள்ளி எண்களாகும். இரட்டை மிதப்புப்புள்ளி எண்கள் சாதாரண மிதப்புப் புள்ளி எண்களையும் கையாளும். ஆனால், இது மிதப்புப் புள்ளி தரவினத்தை விட இரண்டு மடங்கு இடத்தை எடுத்துக் கொள்ளும்.

void data type:

- void என்பதன் பொருள் வெற்றிடம். C++ void தரவின மதிப்புகள் ஒரு வெற்று தொகுப்பை குறிக்கிறது. இது எந்த மதிப்பையும் திருப்பி அனுப்பாது.

அடிப்படை தரவினங்களின் நினைவக ஒதுக்கீடு

தரவினம்	நினைவகத்தின் இருப்பிடம்	
	பைட் -ல்	பிட்-ல்
char	1 byte	8 bits
int	2 bytes	16 bits
float	4 bytes	32 bits
double	8 bytes	64 bits



தரவினங்களின் பண்புணர்த்திகள் (DATA TYPE MODIFIERS)

- மதிப்பிலி தரவினத்தை தவிர மற்ற அடிப்படை தரவினங்களின் சேமிக்கும் அளவை மாற்றி அமைக்க பண்புணர்த்திகள்(modifiers) பயன்படுகின்றன.
- C++ ல் நான்கு பண்புணர்த்திகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது, அவை , signed, unsigned, long, short ஆகும்.
- இந்த நான்கு பண்புணர்த்திகளையும் எல்லா அடிப்படை தரவினங்களுடன் பயன்படுத்தலாம்



மாறிகள்

- மாறிகள் என்பவை குறிப்பிட்ட தரவு இனங்களின் மதிப்புகளை தாங்கியுள்ள, பயனரால் பெயரிடப்பட்ட நினைவக இடங்களை குறிக்கிறது. மாறிகள் என்பவை குறிப்பெயர்கள் ஆகும்.

மாறியின் தொடக்க மதிப்பிருத்தல்:

- மாறி அல்லது மாறிகள் அறிவிக்கப்படும் போதே அதற்கு தொடக்க மதிப்பு வழங்குதலை “தொடக்க மதிப்பிருத்தல்” என்கிறோம்.

இயங்கு நிலை தொடக்க மதிப்பிருத்தல்:

- நிரலின் இயக்கத்தின் போது ஒரு மாறிக்கு தொடக்க மதிப்பு இருத்த முடியும். இதுவே “இயங்குநிலை தொடக்க மதிப்பிருத்தல்” எனப்படும்.



அணுகுநிலை பண்புணர்த்தி (CONST)

- மாறிலியை அறிவிப்பதற்கான சிறப்பு சொல் `const` ஆகும். `const` சிறப்பு சொல் மாறியின் அணுகுநிலையை மாற்றுகிறது அல்லது முறைப்படுத்துகிறது. எனவே இது அணுகுநிலை பண்புணர்த்தி என அழைக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு: `int num = 100;`

குறிப்புகள் (References):

- முன்னரே, வரையறுக்கப்பட்ட மாறிகளுக்கு ஒரு மறுபெயரை குறிப்புகள் வழங்குகின்றன.
- குறிப்புகளின் அறிவிப்பு மாறியின் அடிப்படை தரவினத்துடன் & குறியீட்டையும் கொண்டிருக்கும்.
- குறிப்பு மாறியின் பெயரானது ஏற்கனவே அறிவிக்கப்பட்ட மாறியின் மதிப்பை எடுத்துக் கொள்ளும்.



வெளியீடு வடிவமைப்பு

- எளிதாக படிப்பதற்கும் மற்றும் புரிந்து கொள்வதற்கும் தேவைப்படும் வெளியீட்டு திரையினை உருவாக்குவதற்கு வெளியீடு வடிவமைப்பு மிக முக்கியமானதாகும்.
- C++ நிரல் வெளியீடுகளை வடிவமைக்க கையாளுகைகள் என்பது (Manipulation) பயன்படுகிறது.
- கையாளுகைகள் என்பது, தரவு பெறும் (<<) மற்றும் தரவு ஈர்ப்பு (>>) செயற்குறிகளில் பயன்படுத்த சிறப்பாக வடிவமைக்கப்பட்ட செயற்கூறுகள் ஆகும்.
- வெளியீட்டை வடிவமைக்க C++ பல்வேறு கையாளுகைகளை வழங்கியுள்ளது.
- endl, setw, setfill, setprecision மற்றும் setf போன்றவை பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் கையாளுகை செயற்கூறுகளாகும். இச்செயற்கூறுகளை பயன்படுத்த பொருத்தமான தலைப்புக் கோப்புகளை நிரலுடன் இணைக்க வேண்டும்.
- endl கையாளுகை ostream தலைப்புக் கோப்பின் உறுப்பு ஆகும்.
- setw, setfill, setprecision மற்றும் setf கையாளுகைகள் iomanip என்ற தலைப்புக் கோப்பின் உறுப்பு ஆகும்.



வெளியீடு வடிவமைப்பு

endl (வரியின் முடிவு):

- C++ -ல் endl என்பது வரி உள்ளீடாக பயன்படுகிறது. இது '\n'க்கு மாற்றாக பயன்படுகிறது.

setw ()::

- setw() கையாளுகை செயற்கூறு வெளியீட்டிற்காக ஒதுக்கப்பட்ட புலத்தின் அகலத்தை வரையறுக்கிறது.

setprecision ()::

- கொடுக்கப்பட்ட இலக்கங்களின் எண்ணிக்கைக்கு இணையான எண்களை தசம எண்களாக காண்பிக்க பயன்படுகிறது..

கோவை (Expression):

- கோவை என்பது C++ விதிமுறைக்குட்பட்ட சீராக உள்ள செய்முறைகள், மாறிலிகள் மற்றும் மாறிகளின் கூட்டாகும்.
- இது திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பையுடைய செயற்கூறுகளையும் உள்ளடக்கியதாகும்.
- கோவை ஒரு மதிப்பை உருவாக்க ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட செயலேற்பிகள் மற்றும் சுழியம் அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட செயற்குறிகள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.
- C++-ல் , ஏழு விதமான கோவைகள் உள்ளன. அவையாவன:
 - மாறிலிக் கோவை * முழு எண் கோவை * மிதப்புப் புள்ளி கோவை
 - ஒப்பீட்டுக் கோவை * தருக்கக் கோவை * பிட்நிலை கோவை
 - சுட்டுக் கோவை



இனமாற்றம் மற்றும் அதன் வகைகள்

- ஒரு அடிப்படை இனத்திலிருந்து மற்றொரு இனத்திற்கு மாற்றப்படும் முறையே இனமாற்றம் எனப்படும்.
- C++ இரண்டு வகையான இனமாற்றத்தை வழங்குகிறது.
- (1) உள்ளூறை இனமாற்றம் (2) வெளியூறை இனமாற்றம்

உள்ளூறை இனமாற்றம்:

- உள்ளூறை இனமாற்றம் என்பது தொகுப்பான் தானாகவே மாற்றத்தை ஏற்படுத்திக் கொள்வதாகும். இது தானியங்கி மாற்றம் என்றும் அழைக்கப்படும்.

வெளியூறை இனமாற்றம்:

- மாறிகள் அல்லது கோவைகளை ஒரு தரவினத்திலிருந்து மற்றொரு குறிப்பிட்ட தரவினத்திற்கு பயனரை மாற்றம் செய்ய அனுமதிப்பதே வெளியூறை இனமாற்றம் எனப்படும். இது இனவார்ப்புரு “type casting” என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.



முக்கிய வினாக்கள்

1. வில்லைகள் என்றால் என்ன? C++ -ல் உள்ள வில்லைகளைக் கூறுக.
2. சிறப்புச்சொற்கள் என்றால் என்ன? சிறப்புச்சொற்களை குறிப்பெயர்களாக பயன்படுத்தலாமா?
3. சிறப்புச்சொற்கள் (keywords) மற்றும் குறிப்பெயர்கள் (identifiers) – க்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை விவரி?
4. C++ ஒரு எழுத்து வடிவ உணர்த்தியா? எழுத்து வடிவ உணர்த்தி (case sensitive) என்பதன் பொருள் என்ன?
5. தொடரியல் பிழை (Syntax error) மற்றும் இயக்கநேர பிழை (Run time error) இவற்றிக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை எழுதுக.
6. தலைப்புக் கோப்பின் பயன் யாது?
7. C++ -ல் பயன்படுத்தப்படும் இருநிலை செயற்குறிகளை பற்றி எழுதுக.
8. setw () வடிவமைப்பு கையாளும் செயற்கூறின் பயன் என்ன?



நன்றி!!!

