Marking Scheme-Practice Paper 2

COMPUTER SCIENCE (CPU)

(SUBJECT CODE: 906)

Note: Apart from the marking instructions, a teacher can evaluate at his discretion.
नोट: अंकन निर्देशों के अलावा, एक शिक्षक अपने विवेकानुसार मूल्यांकन कर सकता है।

Maximum Marks: 40 Time: 2:30 hours

General Instructions:

i. This question paper is divided into 4 Sections - A, B and C and D.
ii. **Section A** consists of 1 question (10 parts -Objective Type of 1 mark each).
iii. **Section B** consists of 4 questions (2-5). Each question carries 1 mark.
iv. **Section C** consists of 5 questions (6-10). Each question carries 2 marks.
v. **Section D** consists of 4 questions (11-14). Each question carries 4 marks. Internal choices are given in all 4 questions.

		SECTION A **(Each part of the question carries 1 Mark)**	
1(i)		What does FTP stand for? a) File Type Processor b) Full Text Processing c) File Transfer Protocol d) Fast Transmission Protocol FTP का पूरा नाम क्या है? a) फ़ाइल टाइप प्रोसेसर b) फुल टेक्स्ट प्रोटेक्शन c) फाइल ट्रांसफर प्रोटोकॉल d) फास्ट ट्रांसमिशन प्रोटोकॉल	1
	Ans	c) File Transfer Protocol c) फाइल ट्रांसफर प्रोटोकॉल	
		1 Mark for correct identification of the related term.	
1(ii)		Which normal form guarantees that all non-prime attributes (attributes that are not part of any candidate key) are fully functionally dependent on the entire primary key? कौन सी नार्मल फॉर्म गारंटी देती है कि सभी नॉन प्राइम ऐट्रिब्यूट्स (विशेषताएं जो किसी भी कैंडिडेट कुंजी का हिस्सा नहीं हैं) पूरी तरह से कार्यात्मक रूप से संपूर्ण प्राथमिक कुंजी पर निर्भर हैं? a) 1NF b) 2NF	1

		c) 3N d) None of the above / उपर्युक्त में से कोई नहीं	
	Ans	b) 2NF b) 2NF	
		1 Mark for correct identification of the Normal form.	
1(iii)		Which HTML tag is used to make text underline on a web page? वेब पेज पर टेक्स्ट रेखांकित बनाने के लिए किस HTML टैग का उपयोग किया जाता है? a) < i > b) < b > c) < u > d) < n >	1
	Ans	c) <u> c) <u>	
		1 Mark for correct identification of the HTML tag.	
1(iv)		If the elements “7”, “4”, “3”, and “8” are placed in a queue and are removed one at a time, in what order will they be removed? यदि element "7", "4", "3", और "8" को एक queue में रखा जाता है और एक बार में हटा दिया जाता है, तो उन्हें किस क्रम में हटाया जाएगा? a) 8,3,4,7 b) 7,4,3,8 c) 3,8,7,4 d) 4,3,7,8	1
	Ans	b) 7,4,3,8	
		1 Mark to identify the order of removal from queue.	
1(v)		___________ Tag is used for making the text **bold**. टेक्स्ट को **बोल्ड** करने के लिए___________ टैग का उपयोग होता है।	1
	Ans	<B> or <b>	
		1 Mark for writing the correct HTML tag. Note: Deduct ½ mark for writing tag without < > symbol.	
1(vi)		The ______operator is used for performing multiplication of two numbers in C++. C++ में दो संख्याओं का गुणा करने के लिए __________ ऑपरेटर का उपयोग होता है।	1
	Ans	(∗) asterisk or multiplication (∗)	
		1 Mark for writing correct operator. Note: Do not deduct mark for any spelling mistakes. (if any)	

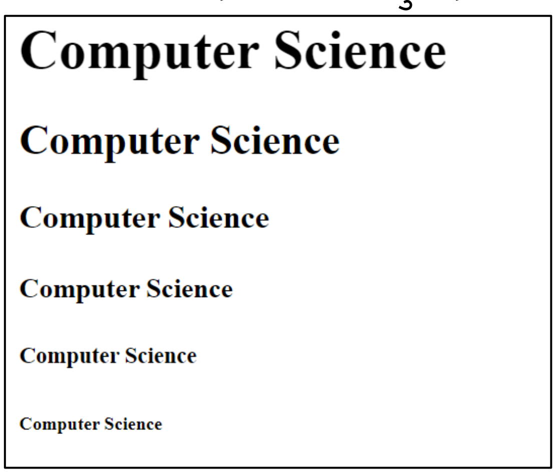
1(vii)		Friend functions in C++ can access the private and protected members of the class they are friends with. True/ False फ्रेंड फंक्शन उस कक्षा के निजी और सुरक्षित सदस्यों तक पहुँच सकते हैं जिनके साथ वे फ्रेंड हैं। सत्य/असत्य	1
	Ans	True सत्य	
		1 Mark for correct identification.	
1(viii)		The <body> tag in HTML is used to define the title of a webpage, which is displayed on the browser's title bar or tab. True/ False HTML में <body> टैग का उपयोग किसी वेबपेज के शीर्षक को परिभाषित करने के लिए किया जाता है, जो ब्राउज़र के शीर्षक बार या टैब पर प्रदर्शित होता है। सत्य/असत्य	1
	Ans	False असत्य	
		1 Mark for correct identification.	
		Direction: In the questions given below, there are two statements marked as **Assertion (A)** and **Reason (R)**. **Choose the correct option** out of the choices given below in each question: निर्देश: नीचे दिए गए प्रश्नों में, कथन (A) और कारण (R) के रूप में चिह्नित दो कथन हैं। प्रत्येक प्रश्न में नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए:	
1(ix)		**Assertion (A):** The SQL **UPDATE** command is used to modify existing records in a table. **Reason (R):** It allows you to change the values in one or more columns of a specified table. I. Both (A) and (R) are correct and (R) is correct explanation of (A). II. Both (A) and (R) are correct and (R) is not the correct explanation of (A). III. (A) is **true** but (R) is **false**. IV. (A) is **false** but (R) is **true**. **कथन (A)**: SQL **UPDATE** command किसी table में मौजूदा रिकॉर्ड को संशोधित करने के लिए उपयोग किया जाता है।	1

		कारण (R): यह आपको table के एक या अधिक columns में values को बदलने की अनुमति देता है । I. (A)और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है। II. (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या **नहीं** है। III. (A) सत्य है लेकिन (R) असत्य है। IV. (A) असत्य है लेकिन (R) सत्य है।	
	Ans	I. Both (A) and (R) are correct and (R) is correct explanation of (A). I. (A)और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है।	
		1 Mark for correct identification.	
1(x)		**Assertion (A):** The Internet is a global network that connects millions of computers worldwide. **Reason (R):** The Internet can run without standardized set of protocols to enable communication between different devices on the network. I. Both (A) and (R) are correct and (R) is correct explanation of (A). II. Both (A) and (R) are correct and (R) is not the correct explanation of (A). III. (A) is **true** but (R) is **false**. IV. (A) is **false** but (R) is **true** **कथन (A)**: इंटरनेट एक वैश्विक नेटवर्क है जो विश्वभर में करोड़ों कंप्यूटरों को कनेक्ट करता है। **कारण (R)**: नेटवर्क पर विभिन्न उपकरणों के बीच संचार को सक्षम करने के लिए इंटरनेट प्रोटोकॉल के मानकीकृत सेट के बिना चल सकता है। I. (A)और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है। II. (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या **नहीं** है। III. (A) सत्य है लेकिन (R) असत्य है। IV. (A) असत्य है लेकिन (R) सत्य है।	1

	Ans	III. (A) is **true** but (R) is **false**. III. (A) सत्य है लेकिन (R) असत्य है।	
		1 Mark for correct identification.	
		SECTION B **(Each question carries 1 mark)**	
2.		Define Structure in C++. C++ में स्ट्रक्चर को परिभाषित करें।	1

	Ans	In C++, a structure is a user-defined data type that allows you to group variables of different data types under a single name.
		C++ में, स्ट्रक्चर एक यूज़र-निर्धारित डेटा प्रकार है जो आपको विभिन्न डेटा प्रकारों की चर को एक ही नाम के तहत समूहीकृत करने की अनुमति देता है।
		Syntax: struct StructureName {
		DataType1 member1;
		DataType2 member2;
		// ... (you can have multiple members of different data types)
		};	

		1 Mark for any correct explanation/definition of structure. ½ marks for correct syntax if no definition is given. (Do not deduct marks if syntax is not written)	
3.		Write syntax of “do while” loop in C++. C++ में "do while" लूप का सिंटैक्स लिखें।	1
	Ans	**syntax of “do while” loop in C++** **C++ में "do while" लूप का सिंटैक्स:** **do {** **// Statements to be executed** **} while (condition);**	
		1 Mark for any correct syntax of do while loop. Deduct ½ marks for any syntax error.	
4.		Define Normalization. नॉर्मलाइजेशन को परिभाषित कीजिए।	1

	Ans	Normalization in databases is organizing and structuring data to avoid redundancy and improve efficiency. OR It is a process in database design where we organize and structure data efficiently to ensure that data is stored in such a way that avoids unnecessary repetition and improves data integrity and efficiency. डेटाबेस में नॉर्मलाइजेशन अतिरेक से बचने और दक्षता में सुधार के लिए डेटा को व्यवस्थित और संरचित करना है। या नॉर्मलाइजेशन से सुनिश्चित होता है कि डेटा ऐसे स्टोर हो, जिससे अनावश्यक पुनरावृत्ति से बच सके और डेटा का इंटीग्रिटी और कुशलता में सुधार हो।	
		1 Mark for any correct definition of Normalization	
5.		What is the full form of SQL? SQL का फुल फॉर्म क्या है?	1
	Ans	The full form of SQL is “Structured Query language”. SQL का पूर्ण रूप "स्ट्रक्चर्ड क्वेरी लैंग्वेज" है।	
		1 Mark for correct full form of SQL. Deduct ½ mark for each spelling mistake.	
		SECTION C **(Each question carries 2 marks)**	
6.		Write the **HTML code** that will produce the given output. वह HTML कोड लिखें जो दिया गया आउटपुट देगा।  	2
	Ans	The following HTML code will give the desired output: निम्नलिखित HTML कोड वांछित आउटपुट देगा:	

```
<HTML>
    <BODY>
        <H1>Computer Science</H1>
        <H2>Computer Science</H2>
        <H3>Computer Science</H3>
        <H4>Computer Science</H4>
        <H5>Computer Science</H5>
        <H6>Computer Science</H6>
    </BODY>
</HTML>
```

2 Marks for correct HTML code.

Deduct 1/2 Mark for each syntax error.

Do not deduct any marks if <HTML> and <BODY> tags are not used/written.

OR/ या

Explain any two formatting tags in HTML.

HTML में किसी भी दो फॉर्मेटिंग टैग्स को समझाएँ।

Formatting tags in HTML:
HTML में **फॉर्मेटिंग टैग्स**

1. **Bold ():**
    - The **** tag is used to make the enclosed text bold.
    - टैग का प्रयोग संलग्न टेक्स्ट को बोल्ड बनाने के लिए किया जाता है।

Example:
उदाहरण:
This is bold text.
Output/आउटपुट: This is **bold** text.

2. **Underline (<u>):**
    - The **<u>** tag is used to underline the enclosed text.
    - <u> टैग का उपयोग संलग्न टेक्स्ट को रेखांकित करने के लिए किया जाता है।

Example:
उदाहरण:
This is <u>underlined</u> text.
Output/आउटपुट: This is underlined text.

3. **Italic (<i>):**
    - The **<i>** tag is used to make the enclosed text italic.
    - <i> टैग का उपयोग संलग्न टेक्स्ट को इटैलिक बनाने के लिए किया जाता है।

Example:

उदाहरण:

This is <i>italic</i> text.

Output/आउटपुट: This is *italic* text.

4. **Strong ():**
    - The **** tag is similar to **<b>**, but it carries a stronger importance for text that is of strong importance.
    - टैग <b> के समान है, लेकिन यह उस पाठ के लिए अधिक महत्व रखता है जो अत्यधिक महत्वपूर्ण है।

Example:

उदाहरण:

This is strong text.

Output/आउटपुट: This is **strong** text.

5. **Emphasis ():**
    - The **** tag is used to emphasize the enclosed text. It typically renders as italic.
    - टैग का उपयोग संलग्न टेक्स्ट पर जोर देने के लिए किया जाता है। यह आम तौर पर इटैलिक के रूप में प्रस्तुत होता है।

Example:

उदाहरण:

This is emphasized text.

Output/आउटपुट: This is *emphasized* text.

6. **Small (<small>):**
    - The **<small>** tag is used to make the enclosed text smaller in size.
    - <small> टैग का उपयोग संलग्न टेक्स्ट को आकार में छोटा करने के लिए किया जाता है।

Example:

उदाहरण:

This is <small>small</small> text.

Output/आउटपुट: This is small text.

		7. **Big (<big>):** • The **<big>** tag is used to make the enclosed text larger in size. • <big> टैग का उपयोग संलग्न टेक्स्ट को आकार में बड़ा करने के लिए किया जाता है। **Example:** **उदाहरण:** This is <big>big</big> text. **Output/आउटपुट:** This is big text.	
		1 Mark each for correct definition and syntax of any of the formatting tags above. (Maximum 2) Deduct ½ marks for any syntax error. Do not deduct any marks for not giving any example provided that syntax and explanation is adequate.	
7.		Define Data Member and Member Function in C++ with an example. एक उदाहरण के साथ C++ में डाटा मेंबर और मेंबर फंक्शन की व्याख्या करें।	2

	Ans	**Data Member:** Data members are variables inside a class. They represent the properties of an object.
		For example:
		class Rectangle {
		public:
		    double length; // Data member
		    double width; // Data member
		};
		In above example length and width are the **data members** in class Rectangle
		
		Member Function: Member functions are functions inside a class. They define actions that can be performed on objects.
		For Example:
		class Rectangle {
		public:
		    double calculateArea() { // Member function
		        return length * width;
		    }
		};
		In above example double calculateArea() is the **member function** in class Rectangle	

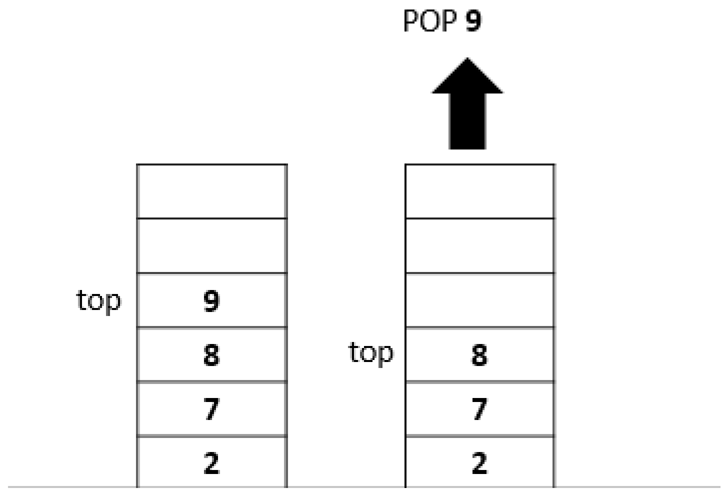
<table>
<tr><td></td><td></td><td>1 mark for any correct definition/explanation with example of data member.
1 mark for any correct definition/explanation with example of member function.
Deduct ½ marks if example is not provided in each case.
Give full marks if programming example is clearly explained and no definition is given.
Do not deduct any marks for any spelling mistakes.
Deduct 1/2 marks for any syntax error.</td><td></td></tr>
<tr><td>8.</td><td></td><td>Explain MIN () function in SQL, providing its syntax and an example.
SQL में MIN () फंक्शन को समझाएं, उसका सिंटैक्स और एक उदाहरण प्रदान करें।</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Ans</td><td>The MIN( ) function in SQL is like a tool that helps us find the smallest value in a particular column of a table.
SQL में MIN() फ़ंक्शन एक उपकरण की तरह है जो हमें तालिका के एक विशिष्ट स्तंभ में सबसे छोटी वैल्यू का पता लगाने में मदद करता है।
<u>Syntax of MIN( ) function:</u>
MIN() फ़ंक्शन का सिंटैक्स:
SELECT MIN(column_name) FROM table_name;
For Example:
We have a table called scores with a column named marks. We can use the MIN( ) function to find the lowest score in the marks column.
उदाहरण के लिए: हमें एक तालिका है जिसका नाम 'scores' है और उसमें 'marks' नामक कॉलम है। हम MIN() फ़ंक्शन का उपयोग करके 'marks' कॉलम में सबसे कम अंक खोज सकते हैं।
<table>
<tr><th>student _id</th><th>name</th><th>age</th><th>Marks</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Lovish</td><td>15</td><td>72</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Dinesh</td><td>14</td><td>43</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Raghav</td><td>14</td><td>58</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Preeti</td><td>16</td><td>25</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Shiv</td><td>15</td><td>47</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
</table>

		Query: SELECT MIN (marks) FROM students; **MIN()** function helps us find lowest marks in the **marks** column of the **students** table is **25.** इस SQL क्वेरी से हम 'scores' तालिका के 'marks' कॉलम में सबसे निम्न मान प्राप्त कर सकते हैं जो 25 है।	
		1 mark for any correct definition of MIN( ) function. ½ mark for correct syntax. ½ mark for any correct example of MIN( ) function. Deduct ½ marks for any syntax error. Even if there is a spelling mistake other than syntax, do not deduct any marks if the concept is understood.	
9.		Explain any two DDL Commands in SQL with example. उदाहरण के साथ SQL में किसी भी दो DDL Commands की व्याख्या करें।	2
	Ans	**DDL (Data Definition Language)** commands in SQL are used to define, modify, and manage the structure of a database. **CREATE TABLE:** This command is used to create a new table in the database. यह कमांड डेटाबेस में एक नई तालिका बनाने के लिए उपयोग किया जाता है। **Syntax:** CREATE TABLE table_name (column1 datatype1, column2 datatype2, ...); Example: CREATE TABLE students (student_id INT PRIMARY KEY, first_name VARCHAR(50), last_name VARCHAR(50), age INT); **ALTER TABLE:** This command is used to modify an existing table, such as adding or dropping columns. **ऑल्टर टेबल:**	

		इस आदेश का उपयोग किसी मौजूदा तालिका को संशोधित करने के लिए किया जाता है, जैसे स्तंभ जोड़ना या छोड़ना. **Syntax:** ALTER TABLE table_name ADD COLUMN column_name datatype; Example: ALTER TABLE students ADD COLUMN email VARCHAR(100); **DROP TABLE:** This command is used to delete an existing table and all its data. **ड्रॉप टेबल:** इस आदेश का उपयोग किसी मौजूदा तालिका और उसके सभी डेटा को हटाने के लिए किया जाता है। **Syntax:** DROP TABLE table_name; Example: DROP TABLE students;	
		1 Mark each for any correct definitions and syntax / examples of any two DDL Commands. Deduct ½ marks for each syntax error. Do not deduct any marks for spelling mistakes.	
10.		One student, Priya, from your school wants to check out the education board's website. She's want to know that how she can go to the website and get some important study stuff. Right now, she's trying to figure out how to explore the website. आपके स्कूल की एक छात्रा प्रिया शिक्षा बोर्ड की वेबसाइट देखना चाहती है। वह जानना चाहती है कि वह वेबसाइट पर कैसे जा सकती है और कुछ महत्वपूर्ण अध्ययन सामग्री प्राप्त कर सकती है। अभी, वह यह पता लगाने की कोशिश कर रही है कि वेबसाइट का पता कैसे लगाया जाए। I. What is the term commonly used to refer to the address of the education board's website that Priya wants to explore? आमतौर पर शिक्षा बोर्ड की वेबसाइट के पते को संदर्भित करने के लिए कौन सा शब्द उपयोग किया जाता है जिसे प्रिया खोजना चाहती है? a) URL b) HTML c) CPU d) RAM	2

		II. Which symbol Priya will find in the web address of the education board's website while exploring it? प्रिया को शिक्षा बोर्ड की वेबसाइट के वेब पते में कौन सा प्रतीक चिन्ह मिलेगा? a) / b) # c) @ d) &	
	Ans	I. a) URL II. c) @	
		1 mark for correct identification of other term used for web address. 1 mark for correct identification of the symbol.	
		SECTION D **(Each question carries 4 Mark)**	
11.		What is Linear Data Structure? Give algorithm of POP operation in stack data structure and explain it with an example. लीनियर डेटा स्ट्रक्चर क्या है? स्टैक डेटा स्ट्रक्चर में POP ऑपरेशन का एल्गोरिदम दीजिए और इसे एक उदाहरण के साथ समझाइए।	4
	Ans	**Linear data structure:** Data structure in which data elements are arranged sequentially or linearly is called a linear data structure. **Stack** is a linear data structure that follows the LIFO (Last-In-First-Out) principle. For Eg. Stack of books. **POP:** Removing or deleting elements from the stack is termed **pop** operation. **लीनियर डेटा स्ट्रक्चर** एक ऐसा डेटा स्ट्रक्चर है जिसमें डेटा तत्कालिक या सीधे रूप से एक के बाद एक क्रमबद्ध होते हैं। **स्टैक**: एक लीनियर प्रकार की डेटा स्ट्रक्चर है जो LIFO (लास्ट-इन-फर्स्ट-आउट) सिद्धांत का पालन करती है उदाहरण किताबों का स्टैक **POP**: स्टैक से एलिमेंट को हटाने या हटाने को **POP** ऑपरेशन कहा जाता है। **POP algorithm:** Pop operation includes various steps, which are as follows: **Step 1 –** Checks stack has some element or stack is empty. **Step 2 –** If the stack has no element means it is empty then display "underflow"	

		Step 3 – If the stack has element some element, accesses the data element at which top is pointing.
		Step 4 – Decreases the value of top by 1.
		
		POP ऑपरेशन एल्गोरिदम:
		POP ऑपरेशन में विभिन्न चरण शामिल हैं, जो इस प्रकार हैं:
		
		चरण 1 - चेक स्टैक में कुछ तत्व है या स्टैक खाली है।
		चरण 2 - यदि स्टैक में कोई तत्व नहीं है जिसका मतलब है कि यह खाली है तो "अंडरफ्लो" प्रदर्शित करें
		चरण 3 - यदि स्टैक में तत्व कुछ तत्व है, तो उस डेटा तत्व तक पहुंचता है जिस पर शीर्ष इंगित कर रहा है।
		चरण 4 – शीर्ष के मान को 1 से कम करता है।
		चरण 5 - पीओपी ऑपरेशन सफलतापूर्वक किया गया।
		
		OR / या
		If TOP=-1
		        return "Underflow"
		 endif
		     item=Stack[Top]
		      top=top-1
		      return Item
		 end
		
		Example of POP operation in stack:
		Let we have 4 numbers 9,8,7,2 in a stack. top will point 9 in the stack and when we apply or use POP() operation 9 will be deleted from that position and top will reduce to top-1 and will now point to 8 which is the next element in the stack.
		
		स्टैक में POP ऑपरेशन का उदाहरण:
		मान लीजिए हमारे पास एक स्टैक में 4 संख्याएँ 9,8,7,2 हैं। top स्टैक में 9 को इंगित करेगा और जब हम POP() ऑपरेशन लागू या उपयोग करते हैं तो 9 उस स्थिति से हटा दिया जाएगा और top कम होकर top-1 पर आ जाएगा और अब 8 पर इंगित करेगा जो स्टैक में अगला element है।	

		 	
		1 Mark for any correct definition of Linear Data Structure. 2 Marks for any correct algorithm for pop. 1 Mark for any correct example of pop operation. Deduct ½ marks if there is any syntax error while writing algorithm.	
		OR	
		What is sorting? Explain Bubble Sort in detail with example. सॉर्टिंग क्या है ? बबल सॉर्ट को उदाहरण सहित विस्तार से समझाएं।	
		Sorting: Sorting is the process of arranging elements in a specific order, often ascending or descending. It helps in organizing data. **Bubble Sort:** Bubble Sort is a sorting algorithm that repeatedly steps through the list, compares adjacent elements, and swaps them if they are in the wrong order. The pass through the list is repeated until the list is sorted. For Example: Let's say we have an unsorted list: **5, 2, 9, 1, 5.** **Pass 1:** Compare 5 and 2 (swap): 2, 5, 9, 1, 5. Compare 5 and 9 (no swap): 2, 5, 9, 1, 5. Compare 9 and 1 (swap): 2, 5, 1, 9, 5. Compare 9 and 5 (swap): 2, 5, 1, 5, 9. **Pass 2:** Compare 2 and 5 (no swap): 2, 5, 1, 5, 9. Compare 5 and 1 (swap): 2, 1, 5, 5, 9.	

Compare 5 and 5 (no swap): 2, 1, 5, 5, 9.

Pass 3:

Compare 2 and 1 (swap): 1, 2, 5, 5, 9.

Compare 2 and 5 (no swap): 1, 2, 5, 5, 9.

No more swaps are needed, and the list is sorted.

Sorted List: 1, 2, 5, 5, 9.

Bubble Sort is not the most efficient sorting algorithm for large datasets, but it's easy to understand and implement.

सॉर्टिंग: सॉर्टिंग एक प्रक्रिया है जिसमें तत्वों को एक विशिष्ट क्रम में व्यवस्थित करना, सामान्यत: आरोही या अवरोही। यह डेटा को ऐसे व्यवस्थित करने में मदद करता है।

बबल सॉर्ट: बबल सॉर्ट एक साधारित सॉर्टिंग एल्गोरिदम है जो सूची में बार-बार चलता है, तत्वों की तुलना करता है, और यदि वे गलत क्रम में हैं, तो उन्हें आपस में बदलता है। सूची के सभी तत्वों पर यह प्रक्रिया बार-बार दोहराई जाती है, जब तक सूची क्रमबद्ध नहीं हो जाती।

उदाहरण:

चलिए मान लें हमें एक क्रमबद्ध नहीं सूची है: **5, 2, 9, 1, 5**

1. **पास 1:**
    - 5 और 2 की तुलना करें (बदलें): 2, 5, 9, 1, 5
    - 5 और 9 की तुलना करें (बदलाव नहीं हुआ): 2, 5, 9, 1, 5
    - 9 और 1 की तुलना करें (बदलें): 2, 5, 1, 9, 5
    - 9 और 5 की तुलना करें (बदलें): 2, 5, 1, 5, 9
2. **पास 2:**
    - 2 और 5 की तुलना करें (बदलाव नहीं हुआ): 2, 5, 1, 5, 9
    - 5 और 1 की तुलना करें (बदलें): 2, 1, 5, 5, 9
    - 5 और 5 की तुलना करें (बदलाव नहीं हुआ): 2, 1, 5, 5, 9
3. **पास 3:**
    - 2 और 1 की तुलना करें (बदलें): 1, 2, 5, 5, 9
    - 2 और 5 की तुलना करें (बदलाव नहीं हुआ): 1, 2, 5, 5, 9

और कोई बदलाव की आवश्यकता नहीं है, और सूची क्रमबद्ध है।

सॉर्टेड सूची: 1, 2, 5, 5, 9

बबल सॉर्ट बड़े डेटासेट्स के लिए सबसे दक्ष नहीं है, लेकिन यह समझने और लागू करने में सरल है।

		1 mark for any correct definition of sorting. 3 marks for correctly explaining the concept of bubble sort with example. Deduct 1/2 marks for each mistake in any step/pass. Do not deduct any marks if explained correctly and no definition is given.	
12.		What is SDLC? Explain the key stages of software development Design, Coding, and Maintenance. SDLC क्या है? सॉफ़्टवेयर विकास के प्रमुख चरणों डिज़ाइन, कोडिंग और रखरखाव को समझाएँ।	4
		The software development lifecycle (SDLC) is a step-by-step process that helps development teams to build the highest quality software at the lowest cost. SDLC help to plan, analyze, design, test, deploy, and maintain software. Key Stages of SDLC are as follows: 1) Design 2) Development **or** Coding 3) Maintenance **Design:** During the design phase, developers and technical architects start the high-level design of the software and system to be able to deliver each requirement. Design is like creating a blueprint before building a house. In software development, it's planning how the software will work, what it will look like, and how different parts will interact. It's like deciding the structure and features of a game before starting to play. This stage is crucial because a good design sets the foundation for a strong and effective software. **Development or Coding** This phase of SDLC comes when we have gathered the requirements and when our design is ready. The software developer starts coding according to the requirements and the design. Coding is like writing the actual instructions for the computer to follow, like putting together the pieces of a puzzle. It's turning the design into a working program using a programming language. Think of it as giving step-by-step directions to the computer. Coding is significant because it brings the design to life and makes the software functional.	

Maintenance

The maintenance phase of the SDLC occurs after we have delivered the software to the customers. Maintenance of software can include software upgrades or any error or bug fixing which the customer finds. Maintenance is like taking care of a car to keep it running smoothly. In software development, it involves fixing bugs, updating features, and making sure the software works well over time. It's like providing regular check-ups to keep the program healthy.
Maintenance is important because it ensures the software stays relevant, secure, and efficient as technology evolves.

सॉफ्टवेयर विकास जीवनचक्र (SDLC) एक चरण-दर-चरण प्रक्रिया है जो विकास टीमों को सबसे कम लागत पर उच्चतम गुणवत्ता वाले सॉफ़्टवेयर बनाने में मदद करती है। SDLC सॉफ्टवेयर की योजना बनाने, विश्लेषण करने, डिजाइन करने, टेस्टिंग करने, तैनात करने और बनाए रखने में मदद करता है।
SDLC के मुख्य चरण निम्नानुसार हैं:

1) डिजाइन
2) विकास या कोडिंग
3) रखरखाव

डिज़ाइन: डिजाइन चरण के दौरान, डेवलपर्स और तकनीकी आर्किटेक्ट प्रत्येक आवश्यकता को वितरित करने में सक्षम होने के लिए सॉफ्टवेयर और सिस्टम के उच्च-स्तरीय डिजाइन शुरू करते हैं। डिजाइन एक घर बनाने से पहले एक ब्लूप्रिंट बनाने की तरह है। सॉफ्टवेयर विकास में, यह योजना बना रहा है कि सॉफ्टवेयर कैसे काम करेगा, यह कैसा दिखेगा, और विभिन्न भाग कैसे बातचीत करेंगे। यह खेलना शुरू करने से पहले एक खेल की संरचना और विशेषताओं को तय करने जैसा है। यह चरण महत्वपूर्ण है क्योंकि एक अच्छा डिजाइन एक मजबूत और प्रभावी सॉफ्टवेयर की नींव रखता है।

डेवलेपमेंट या कोडिंग: SDLC का यह चरण तब आता है जब हमने आवश्यकताओं को इकट्ठा किया है और जब हमारा डिजाइन तैयार है। सॉफ्टवेयर डेवलपर आवश्यकताओं और डिजाइन के अनुसार कोडिंग शुरू करता है। कोडिंग कंप्यूटर के पालन के लिए वास्तविक निर्देशों को लिखने की तरह है, जैसे एक पहेली के टुकड़ों को एक साथ रखना। यह प्रोग्रामिंग भाषा का उपयोग करके डिजाइन को एक कामकाजी कार्यक्रम में बदल रहा है। इसे कंप्यूटर को चरण-दर-चरण निर्देश देने के रूप में सोचें। कोडिंग महत्वपूर्ण है क्योंकि यह डिजाइन को जीवन में लाता है और सॉफ्टवेयर को कार्यात्मक बनाता है।

		मेंटेनेन्स: SDLC का मेंटेनेन्स चरण तब होता है जब हम सॉफ्टवेयर को ग्राहकों तक पहुंचा देते हैं। सॉफ्टवेयर के मेंटेनेन्स में सॉफ्टवेयर अपग्रेड या कोई त्रुटि या बग फिक्सिंग शामिल हो सकती है जो ग्राहक को मिलती है। मेंटेनेन्स एक कार की देखभाल करने जैसा है ताकि इसे सुचारू रूप से चलाया जा सके। सॉफ्टवेयर विकास में, इसमें बग को ठीक करना, सुविधाओं को अपडेट करना और यह सुनिश्चित करना शामिल है कि सॉफ्टवेयर समय के साथ अच्छी तरह से काम करता है। यह कार्यक्रम को स्वस्थ रखने के लिए नियमित जांच प्रदान करने जैसा है। मेंटेनेन्स महत्वपूर्ण है क्योंकि यह सुनिश्चित करता है कि तकनीक विकसित होने पर सॉफ्टवेयर प्रासंगिक, सुरक्षित और कुशल रहे।	
		½ marks for full form of SDLC. ½ marks for any correct definition of SDLC 1 mark each for explaining Design, Coding, Maintenance key stages. Ignore any spelling mistakes in Hindi as well as in English if the meaning of the word is understood. Do not deduct any marks if the English version of the word is written in Hindi. i.e. consider Software or सॉफ्टवेयर both as correct.	
		OR	
		Explain different levels of software testing. सॉफ़्टवेयर विकास में विभिन्न स्तरों के टेस्टिंग समझाएं।	
		Testing in software development occurs at various levels, ensuring the reliability and functionality of the product. These different levels of testing collectively contribute to the development of high-quality software by addressing issues at various stages. The 4 levels of testing in a software development are as follows: सॉफ्टवेयर विकास में टेस्टिंग विभिन्न स्तरों पर होता है, उत्पाद की विश्वसनीयता और कार्यक्षमता सुनिश्चित करता है। टेस्टिंग के ये विभिन्न स्तर सामूहिक रूप से विभिन्न चरणों में मुद्दों को संबोधित करके उच्च गुणवत्ता वाले सॉफ़्टवेयर के विकास में योगदान करते हैं। एक सॉफ्टवेयर विकास में टेस्टिंग के 4 स्तर निम्नानुसार हैं: **Unit Testing:** **Explanation:** Unit testing involves checking each small part or component of the software independently. It ensures that individual functions or modules work correctly on their own, similar to inspecting each ingredient before using it in a recipe to ensure it's of good quality. **Importance:** This level of testing is crucial because it helps identify and fix errors at an early stage, making the overall development process smoother and more reliable. **Integration Testing**:	

Explanation: Integration testing is the process of examining how different parts of the software work when combined. It focuses on verifying that these integrated components interact seamlessly, analogous to ensuring gears in a machine fit together properly and function smoothly.

Importance: Detecting issues in the interaction between different modules early on helps in creating a cohesive and well-functioning software system.

System Testing:

Explanation: System testing involves testing the complete software system as a whole. It aims to validate that the entire software meets specified requirements and functions as intended. This is comparable to test-driving an entire car to ensure all parts work together harmoniously.

Importance: System testing ensures that the software, as a unified entity, performs well and satisfies the overall objectives, giving confidence in its reliability.

Acceptance Testing:

Explanation: Acceptance testing is conducted by real users to evaluate whether the software meets their needs and is user-friendly. It mimics real-world scenarios, akin to having people test a new gadget to ensure it aligns with their expectations and is easy to operate. **Importance:** This phase is critical as it provides insights into how the software will perform in the hands of actual users, ensuring it is intuitive, efficient, and aligns with user expectations.

यूनिट टेस्टिंग:

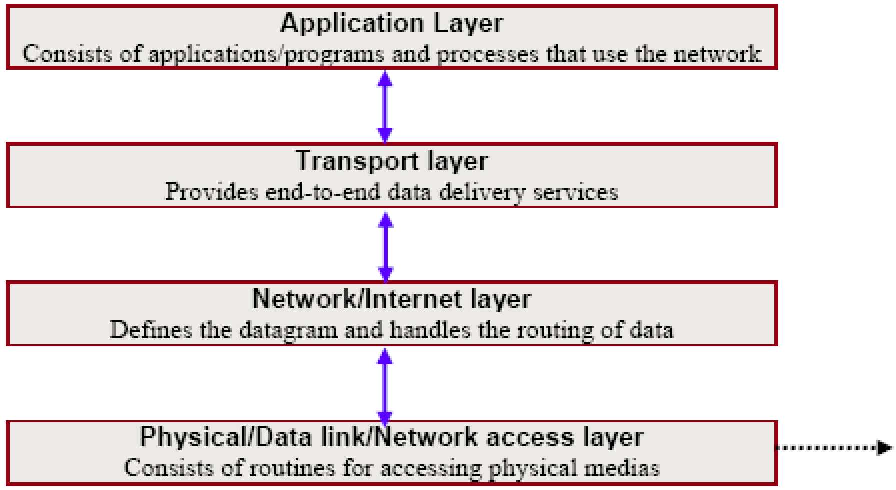
व्याख्या: यूनिट टेस्टिंग में सॉफ्टवेयर के प्रत्येक छोटे हिस्से या घटक को स्वतंत्र रूप से जांचना शामिल है। यह सुनिश्चित करता है कि व्यक्तिगत कार्य या मॉड्यूल अपने दम पर सही ढंग से काम करते हैं, यह सुनिश्चित करने के लिए कि यह अच्छी गुणवत्ता का है, यह सुनिश्चित करने के लिए नुस्खा में उपयोग करने से पहले प्रत्येक घटक का निरीक्षण करने के समान है।

महत्व: टेस्टिंग का यह स्तर महत्वपूर्ण है क्योंकि यह प्रारंभिक चरण में त्रुटियों को पहचानने और ठीक करने में मदद करता है, जिससे समग्र विकास प्रक्रिया सुचारू और अधिक विश्वसनीय हो जाती है।

इंटीग्रेशन टेस्टिंग:

व्याख्या: इंटीग्रेशन टेस्टिंग यह जांचने की प्रक्रिया है कि संयुक्त होने पर सॉफ्टवेयर के विभिन्न भाग कैसे काम करते हैं. यह सत्यापित करने पर केंद्रित है कि ये एकीकृत

		घटक निर्बाध रूप से बातचीत करते हैं, यह सुनिश्चित करने के अनुरूप कि मशीन में गियर ठीक से फिट होते हैं और सुचारू रूप से कार्य करते हैं। **महत्व:** विभिन्न मॉड्यूल के बीच बातचीत में मुद्दों का पता लगाने से एक सामंजस्यपूर्ण और अच्छी तरह से काम करने वाली सॉफ्टवेयर प्रणाली बनाने में मदद मिलती है। **सिस्टम टेस्टिंग:** **व्याख्या:** सिस्टम टेस्टिंग में संपूर्ण सॉफ्टवेयर सिस्टम का टेस्टिंग करना शामिल है। इसका उद्देश्य यह सत्यापित करना है कि संपूर्ण सॉफ़्टवेयर निर्दिष्ट आवश्यकताओं और कार्यों को पूरा करता है। यह एक पूरी कार का टेस्टिंग करने के बराबर है ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि सभी भाग सामंजस्यपूर्ण रूप से एक साथ काम करते हैं। **महत्व:** सिस्टम टेस्टिंग यह सुनिश्चित करता है कि सॉफ्टवेयर, एक एकीकृत इकाई के रूप में, अच्छी तरह से प्रदर्शन करता है और समग्र उद्देश्यों को संतुष्ट करता है, जिससे इसकी विश्वसनीयता में विश्वास होता है। **एक्सेप्टेंस टेस्टिंग:** **व्याख्या:** एक्सेप्टेंस टेस्टिंग वास्तविक उपयोगकर्ताओं द्वारा यह मूल्यांकन करने के लिए आयोजित किया जाता है कि सॉफ्टवेयर उनकी आवश्यकताओं को पूरा करता है और उपयोगकर्ता के अनुकूल है। यह वास्तविक दुनिया के परिदृश्यों की नकल करता है, जैसे कि लोगों को यह सुनिश्चित करने के लिए एक नए गैजेट का टेस्टिंग करना कि यह उनकी अपेक्षाओं के साथ संरेखित है और संचालित करना आसान है। **महत्व:** यह चरण महत्वपूर्ण है क्योंकि यह अंतर्दृष्टि प्रदान करता है कि सॉफ्टवेयर वास्तविक उपयोगकर्ताओं के हाथों में कैसे प्रदर्शन करेगा, यह सुनिश्चित करता है कि यह सहज, कुशल है, और उपयोगकर्ता की अपेक्षाओं के साथ संरेखित है।	
		1 mark each for any correct explanations of four levels of testing above. Give 1 mark for only naming all levels correctly without explanation. Ignore any spelling mistakes in Hindi as well as in English if the meaning of the word is understood. Do not deduct any marks if the English version of the word is written in Hindi. i.e. consider Testing or टेस्टिंग both as correct.	
13.		Describe the TCP/IP model in networking. Explain any two layers of TCP/IP Model. नेटवर्किंग में TCP/IP मॉडल का वर्णन करें। TCP/IP मॉडल की किन्हीं दो परतों को स्पष्ट कीजिए।	4



The **TCP/IP model** serves as a roadmap for effective communication among devices on a network, ensuring a seamless exchange of information. Comprising four layers, each layer performs distinct functions to facilitate efficient communication:

1. **Application Layer:**
   - **Importance:** The application layer acts as the interface between our everyday applications and the network, enabling smooth interactions. Browsing the web, sending emails, or sharing files, this layer ensures that user-facing applications can effectively communicate with the network.
   - **Key Functions:** It manages communication protocols (such as HTTP, FTP), and allows applications to access network services.

2. **Transport Layer:**
   - **Importance:** The transport layer ensures the reliable delivery of data from one point to another. It maintains the integrity and accuracy of the transmitted information.
   - Key Functions: This layer check end-to-end communication, performs error checking, and manages flow control. Protocols like TCP and UDP is used in this layer.

3. **Internet Layer:**
   - **Importance:** The internet layer serves in routing data between different networks. It include device communication with each other to form network.
   - **Key Functions:** It assigns IP addresses and routing of data packets. The Internet Protocol (IP) operates at this layer.

-

4. **Link Layer:**

- **Importance:** The physical connection within a local network is the responsibility of the link layer.
- **Key Functions:** The layer manages the physical connection, addresses devices in local network, and also do data framing. It include Ethernet and Wi-Fi.

TCP/IP मॉडल एक नेटवर्क पर उपकरणों के बीच प्रभावी संचार के लिए एक रोडमैप के रूप में कार्य करता है, जो सूचना का आदान-प्रदान सुनिश्चित करता है। चार परतों को मिलाकर, प्रत्येक परत कुशल संचार की सुविधा के लिए अलग-अलग कार्य करती है:

1. **आवेदन परत:**

- **महत्व:** एप्लिकेशन परत हमारे रोजमर्रा के अनुप्रयोगों और नेटवर्क के बीच इंटरफ़ेस के रूप में कार्य करती है, जिससे सुचारू बातचीत हो सकती है। वेब ब्राउज़ करना, ईमेल भेजना, या फ़ाइलों को साझा करना, यह परत सुनिश्चित करती है कि उपयोगकर्ता-सामना करने वाले एप्लिकेशन नेटवर्क के साथ प्रभावी ढंग से संवाद कर सकें।
- **मुख्य कार्य:** यह संचार प्रोटोकॉल (जैसे HTTP, FTP) का प्रबंधन करता है, और अनुप्रयोगों को नेटवर्क सेवाओं तक पहुंचने की अनुमति देता है।

2. **परिवहन परत:**

- **महत्व:** परिवहन परत एक बिंदु से दूसरे तक डेटा की विश्वसनीय डिलीवरी सुनिश्चित करती है। यह प्रेषित जानकारी की अखंडता और सटीकता को बनाए रखता है।
- **मुख्य कार्य:** यह परत एंड-टू-एंड संचार की जांच करती है, त्रुटि जांच करती है, और प्रवाह नियंत्रण का प्रबंधन करती है। इस परत में टीसीपी और यूडीपी जैसे प्रोटोकॉल का उपयोग किया जाता है।

3. **इंटरनेट परत:**

- **महत्व:** इंटरनेट परत विभिन्न नेटवर्क के बीच डेटा को रूट करने में कार्य करती है। इसमें नेटवर्क बनाने के लिए एक दूसरे के साथ डिवाइस संचार शामिल है।
- **मुख्य कार्य:** यह आईपी पते और डेटा पैकेट के रूटिंग प्रदान करता है। इंटरनेट प्रोटोकॉल (IP) इस परत पर काम करता है।

4. **लिंक परत:**

- **महत्व:** एक स्थानीय नेटवर्क के भीतर भौतिक कनेक्शन लिंक परत की जिम्मेदारी है।

		• **मुख्य कार्य:** परत भौतिक कनेक्शन का प्रबंधन करती है, स्थानीय नेटवर्क में उपकरणों को संबोधित करती है, और डेटा फ्रेमिंग भी करती है। इसमें ईथरनेट और वाई-फाई शामिल हैं।	
		1 mark for correctly explaining TCP/IP Model. 1 mark for naming all layers of TCP/IP Model. 1 mark each for any correct explanation/importance/key functions of any two layers. (Max 2 marks).	
		OR	
		Explain the following: निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए: i. LAN ii. MAN iii. WAN iv. WWW	
	Ans	**i. LAN (Local Area Network):** LAN is a network of interconnected computers and devices within a limited geographic area, like a home, office, or school. It enables local communication and resource-sharing, such as file sharing and printer etc. **ii. MAN (Metropolitan Area Network):** A Metropolitan Area Network (MAN) is a type of network that covers a larger geographical area than a local area network (LAN). MANs typically cover a city or a large campus. They connect multiple LANs within a specific geographic area, which gives high-speed connectivity. **iii. WAN (Wide Area Network):** A Wide Area Network (WAN) is a type of network that covers a very large geographical area, such as cities, countries, or even continents. WAN use various technologies, including satellite links, and internet connections, to establish communication over wide distances. **iv. WWW (World Wide Web):** WWW is a global information space on the internet where documents and resources are interconnected through hyperlinks. It helps in retrieval and sharing of information worldwide, accessed through web browsers like Google Chrome, Mozilla Firefox etc.	

		i. LAN (लोकल एरिया नेटवर्क):लैन एक सीमित भौगोलिक क्षेत्र के भीतर परस्पर जुड़े कंप्यूटरों और उपकरणों का एक नेटवर्क है, जैसे घर, कार्यालय या स्कूल। यह स्थानीय संचार और संसाधन-साझाकरण, जैसे फ़ाइल साझाकरण और प्रिंटर आदि को सक्षम बनाता है। **ii. MAN (मेट्रोपॉलिटन एरिया नेटवर्क):** एक मेट्रोपॉलिटन एरिया नेटवर्क (MAN) एक प्रकार का नेटवर्क है जो स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क (LAN) की तुलना में एक बड़े भौगोलिक क्षेत्र को कवर करता है। MAN आमतौर पर एक शहर या एक बड़े परिसर को कवर करते हैं। वे एक विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र के भीतर कई LAN को जोड़ते हैं, जो उच्च गति कनेक्टिविटी देता है। **iii. WAN (वाइड एरिया नेटवर्क):** एक वाइड एरिया नेटवर्क (WAN) एक प्रकार का नेटवर्क है जो शहरों, देशों या यहां तक कि महाद्वीपों जैसे बहुत बड़े भौगोलिक क्षेत्र को कवर करता है। डब्ल्यूएएन कई लैन और एमएएन को जोड़ते हैं, जिससे लंबी दूरी पर संचार सक्षम होता है। WAN उपग्रह लिंक और इंटरनेट कनेक्शन सहित विभिन्न तकनीकों का उपयोग करता है। **iv. WWW (वर्ल्ड वाइड वेब):** WWW इंटरनेट पर एक वैश्विक सूचना स्थान है जहां दस्तावेज और संसाधन हाइपरलिंक के माध्यम से परस्पर जुड़े हुए हैं। यह दुनिया भर में जानकारी की पुनर्प्राप्ति और साझा करने में मदद करता है, जो Google Chrome, Mozilla Firefox आदि जैसे वेब ब्राउज़र के माध्यम से एक्सेस किया जाता है।	
		1/2 marks each for full form of LAN, MAN, WAN and WWW without spelling mistake 1/2 marks for any correct explanation of LAN 1/2 marks for any correct explanation of MAN 1/2 marks for any correct explanation of WAN 1/2 marks for any correct explanation of WWW	
14.		Explain any 4 types of Inheritance in C++. C++ में किन्हीं 4 प्रकार के इनहेरिटेंस की व्याख्या कीजिए।	4
	Ans	Inheritance is the ability of a class to inherit all the properties and characteristics of another class. The class that inherits the properties from another class is known as **child or derived** class. The class from which the properties is being derived and inherited is known as the parent or base class. Derived class can inherit data members, member functions of the base class. Real life example of Inheritance: A child inherits properties and characteristics from his/her parents, like, color, height, weight etc. There are 5 types of inheritances which are: 1) Single Inheritance 2) Multiple Inheritance	

3) Multi level Inheritance
4) Hierarchal Inheritance
5) Hybrid Inheritance

इनहेरिटेंस एक क्लास की अन्य क्लास के सभी गुणों और विशेषताओं को प्राप्त करने की क्षमता है। वह क्लास जो किसी अन्य क्लास से गुण प्राप्त करती है, उसे चाइल्ड या डीराईव्ड क्लास के रूप में जाना जाता है। जिस क्लास से गुण प्राप्त किए जा रहे हैं और विरासत में मिले हैं, उन्हें पैरेंट या बेस क्लास के रूप में जाना जाता है। चाइल्ड क्लास डेटा सदस्यों, बेस क्लास के मेम्बरऔर फंक्शन को प्राप्त कर सकता है।

इनहेरिटेंस का वास्तविक जीवन उदाहरण: एक बच्चे को अपने माता-पिता से गुण और विशेषताएं विरासत में मिलती हैं, जैसे रंग, ऊंचाई, वजन आदि।

इनहेरिटेंस 5 प्रकार के होते हैं जो इस प्रकार हैं:

1) सिंगल विरासत

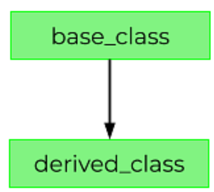
2) मल्टीपल इनहेरिटेंस

3) मल्टी लेवल इनहेरिटेंस

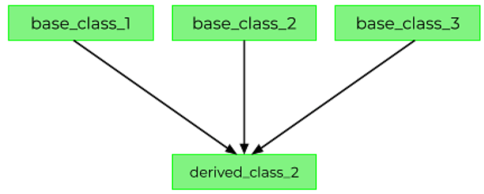
4) हिरारिकल इनहेरिटेंस

5) हाइब्रिड इनहेरिटेंस

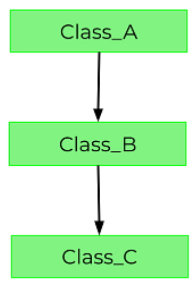
Single Inheritance: In this inheritance, a single class inherits the properties of a base class. All the data members of the base class are accessed by the derived class according to the visibility mode (i.e., private, protected, and public).
सिंगल इनहेरिटेंस: इस इनहेरिटेंस में, एक सिंगल क्लास बेस क्लास के गुणों को प्राप्त करता है। बेस क्लास के सभी डेटा सदस्यों को विसिबिलिटी मोड (यानी प्राइवेट, प्रोटेक्टेड और पब्लिक) के अनुसार डीराईव्ड क्लास द्वारा एक्सेस किया जाता है।



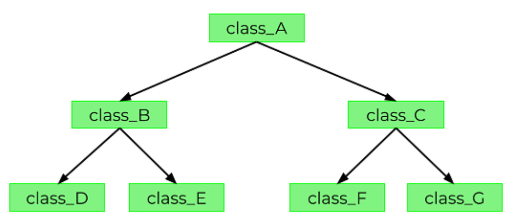
Multiple Inheritance: The inheritance in which a class can inherit or derive the characteristics of multiple classes, or a derived class can have over one base class, is known as Multiple Inheritance. The derived class can derive the joint features of all these classes and the data members of all the base classes.
मल्टीपल इनहेरिटेंस: वह इनहेरिटेंस जिसमें एक क्लास कई क्लास की विशेषताओं को प्राप्त कर सकती है, या एक डीराईव्ड क्लास में एक से अधिक बेस क्लास हो सकती हैं, मल्टीपल इनहेरिटेंस के रूप में जानी जाती है। डीराईव्ड क्लास इन सभी क्लास की संयुक्त विशेषताओं और सभी बेस क्लास के डेटा सदस्यों को प्राप्त कर सकती है।



Multilevel Inheritance: The inheritance in which a class can be derived from another derived class is known as Multilevel Inheritance. Suppose there are three classes A, B, and C. B is the base class that is derived from class A. Now, C is the class that is derived from class B. This makes class B, the base class for class C but is the derived class of class A. This scenario is known as the Multilevel Inheritance.
<u>मल्टीलेवल इनहेरिटेंस</u>: वह इनहेरिटेंस जिसमें एक क्लास किसी अन्य डीराईव्ड क्लास से प्राप्त की जा सकती है, मल्टी लेवल इनहेरिटेंस के रूप में जानी जाती है। मान लीजिए कि तीन क्लास A, B और C हैं। B एक क्लास है जो क्लास A से प्राप्त होती है। अब, C वह क्लास है जो क्लास B से प्राप्त होती है। क्लास B, क्लासC के लिए बेस क्लास है लेकिन क्लास A की डीराईव्ड क्लास है। इसे मल्टीलेवल इनहेरिटेंस के रूप में जाना जाता है।

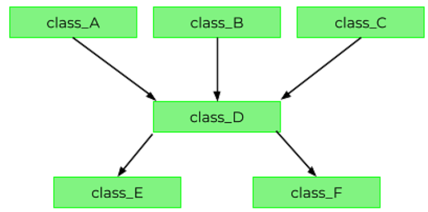


Hierarchical Inheritance: The inheritance in which a single base class inherits multiple derived classes is known as the Hierarchical Inheritance. This inheritance has a tree-like structure since every class act as a base class for one or more child classes.
<u>हिरारिकल इनहेरिटेंस</u>: वह इनहेरिटेंस जिसमें एक सिंगल बेस क्लास कई डीराईव्ड क्लास से गुणों को प्राप्त करती है, उसे हिरारिकल इनहेरिटेंस कहा जाता है। इस इनहेरिटेंस में एक पेड़ जैसी संरचना होती है क्योंकि प्रत्येक क्लास एक या अधिक क्लास के लिए बेस क्लास के रूप में कार्य करती है।



Hybrid Inheritance: As the name suggests, is the combination of two or more types of inheritances. For example, the classes in a program are in such an arrangement that they show both single inheritance and hierarchical inheritance at the same time. Such an arrangement is known as the Hybrid Inheritance.

हाइब्रिड इनहेरिटेंस: जैसा कि नाम से पता चलता है, दो या अधिक प्रकार की इनहेरिटेंस का संयोजन है। उदाहरण के लिए, एक प्रोग्राम में क्लास ऐसी व्यवस्था में हैं कि वे एक ही समय में सिंगल इनहेरिटेंस और मल्टीपल इनहेरिटेंस दोनों दिखाते हैं। ऐसी व्यवस्था को हाइब्रिड इनहेरिटेंस के रूप में जाना जाता है।



1/2 Marks each to draw diagrams for any 4 types of inheritances.
1/2 Marks each for correct explanations of these 4 types of Inheritance.
Give full marks if the explanation is adequate even without diagrams also.
Give 1 Mark only for naming 4 types of inheritances.

OR

Write a C++ program that defines a class called "**Employee**" with private data members for **employee name** and **salary.** Use the **scope resolution operator (::)** to define a member function named "**displayDetails**" outside the class. The function should display the employee's name and salary.

एक C++ प्रोग्राम लिखें जो **employee name** और **salary** के लिए निजी डेटा सदस्यों के साथ "**Employee**" नामक एक class को परिभाषित करता है। class के बाहर "**displayDetails**" नामक member फ़ंक्शन को परिभाषित करने के लिए **स्कोप रिज़ॉल्यूशन ऑपरेटर (::)** का उपयोग करें। फ़ंक्शन को कर्मचारी का नाम और वेतन प्रदर्शित करना चाहिए।

A C++ program that defines a class called "**Employee**" with data members for the employee **name** and **salary**. It uses the **scope resolution operator (::)** to define a member function named "**displayDetails**" outside the class. The function displays the employee's name and salary:

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

class Employee {
public:
    char name[100];
    double salary;
```

```
    void displayDetails(); // Declaration

};

// Definition of the displayDetails function using the scope resolution
operator
void Employee::displayDetails() {
    cout << "Employee Name: " << name << endl;
    cout << "Employee Salary: " << salary << endl;
}

int main()
 {
    Employee emp;
    emp.name[0] = 'A';
    emp.name[1] = 'a';
    emp.name[2] = 'd';
    emp.name[3] = 'i';
    emp.name[4] = '\0';
    emp.salary = 50000.0;

    emp.displayDetails();

    return 0;
}
```

Output of the above c++ program:

उपरोक्त c++ प्रोग्राम का आउटपुट:

Employee Name: Aadi

Employee Salary: 50000

½ marks for correct header file inclusion.
½ marks for defining class Employee.
½ marks for declaring class variables/members.
½ marks for declaring displayDetails() function.
½ marks for defining displayDetails() function.
½ marks for using scope resolution operator to define the function outside the class.
½ marks for creating object in main function.
½ marks for correct output of the program.
Do not deduct any marks for case sensitivity issue (if any).
Do not deduct any marks for spelling mistakes in variable names.