

Turn Exam Fear into Confidence with ExamJila

NOTES PDF (M4-R5)

O LEVEL

Internet of Things & its Applications (IOT)



INDIA'S No. 1 Channel



Contact Us



+91 760 741 8817



examjila@gmail.com



examjila.com

**Copyright © 2019-24
All rights Reserved**

No part of this Notes PDF may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embedded in critical articles or reviews. Every effort has been made to make the information in this Notes PDF error free. Yet for any errors the Author (Satyam Sahu), examjila.com, nor the Youtube Channel - "New Ideas YT" is directly or indirectly caused by this Notes PDF Will be held liable for any loss. use at your own risk. For any query mail us info.newideasyt@gmail.com



760 741 8817



New Ideas YT



www.examjila.com

M4-R5.1

Internet of Things and its Applications

Short Notes

Quick Revision



Detailed Syllabus Internet of Things and its Applications

(M4-R5.1)

1. Introduction to Internet of Things – Applications/Devices, Protocols and Communication Model:

Introduction - Overview of Internet of Things(IoT), the characteristics of devices and applications in IoT ecosystem, building blocks of IoT, Various technologies making up IoT ecosystem, IoT levels, IoT design methodology, The Physical Design/Logical Design of IoT, Functional blocks of IoT and Communication Models, Development Tools used in IoT.

2. Things and Connections:

Working of Controlled Systems, Real-time systems with feedback loop e.g. thermostat in refrigerator, AC, etc. Connectivity models – TCP/IP versus OSI model, different type of modes using wired and wireless methodology, The process flow of an IoT application.

3. Sensors, Actuators and Microcontrollers :

Sensor - Measuring physical quantities in digital world e.g. light sensor, moisture sensor, temperature sensor, etc.

Actuator – moving or controlling system e.g. DC motor, different type of actuators

Controller – Role of microcontroller as gateway to interfacing sensors and actuators, microcontroller vs microprocessor, different type of microcontrollers in embedded ecosystem.

4. Building IoT applications:

Introduction to Arduino IDE – writing code in sketch, compiling-debugging, uploading the file to Arduino board, role of serial monitor.

Embedded ‘C’ Language basics - Variables and Identifiers, Built-in Data Types, Arithmetic operators and Expressions, Constants and Literals, assignment.



Conditional Statements and Loops - Decision making using Relational Operators,

Logical Connectives - conditions, if-else statement, Loops: while loop, do while, for loop, Nested loops, Infinite loops, Switch statement.

Arrays – Declaring and manipulating single dimension arrays

Functions - Standard Library of C functions in Arduino IDE, Prototype of a function: Formal parameter list, Return Type, Function call.

Interfacing sensors – The working of digital versus analog pins in Arduino platform, interfacing LED, Button, Sensors-DHT, LDR, MQ135, IR. Display the data on Liquid Crystal Display(LCD), interfacing keypad

Serial communication – interfacing HC-05(Bluetooth module) Control/handle 220V AC supply – interfacing relay module.

5. Security and Future of IoT Ecosystem:

Need of security in IoT - Why Security? Privacy for IoT enabled devices- IoT security for consumer devices- Security levels, protecting IoT devices Future IoT eco system - Need of power full core for building secure algorithms, Examples for new trends - AI, ML penetration to IoT

6. Soft skills-Personality Development Personality Development:

Determinants of Personality- self-awareness, motivation, self-discipline, etc., building a positive personality, gestures.

Self-esteem - self-efficacy, self-motivation, time management, stress management, Etiquettes & manners.

Communication and writing skills- objective, attributes and categories of communication, Writing Skills – Resume, Letters, Report, Presentation, etc. Interview skills and body language.



760 741 8817



New Ideas YT



www.examjila.com

प्रिय छात्र/साथियों,

■ O Level की सफलता अब आपके हाथों में है!

आपके पास जो यह **फ्री ई-बुक** है, वह केवल एक किताब नहीं बल्कि लाखों छात्रों के अनुभव, मार्गदर्शन और मेहनत का निचोड़ है।

इस पुस्तक में हमने NIELIT O Level Internet of Things and its Applications (M4-R5.1) के पूरे सिलेबस को बेहद आसान भाषा में **Short Notes, One Liners**, और **Chapterwise MCQs** के रूप में प्रस्तुत किया है, ताकि आपकी तैयारी तेज़, सटीक और परिणामदायक हो।

हम, **Satyam Sahu** द्वारा संचालित **NewIdeasYT** यूट्यूब चैनल के माध्यम से पिछले 6 वर्षों से O Level की गारंटीड तैयारी करवा रहे हैं।

अब तक लाखों छात्र इस कोर्स को सफलतापूर्वक पास कर चुके हैं। यह ई-बुक उन्हीं सभी अनुभवों और सफल रणनीतियों का संगठित रूप है।

लेकिन ध्यान दें —

यह तो बस शुरुआत है!

अगर आप चाहते हैं पूरी गहराई से समझना, लाइव क्लासेस, प्रैक्टिस असाइनमेंट्स, डाउट सेशन्स और मॉक टेस्ट —

तो जुड़िए हमारे **Premium Paid Batch** से जहाँ मिलेगा:

Special: NIELIT द्वारा बनाये गये लगभग 400+ खतरनाक MCQs का कलेक्शन जो न तो इन्टरनेट पर है, न किसी बुक या अन्य प्लेटफोर्म पर

- ❖ Chapterwise PDF Notes & Classes
- ❖ 2000+ MCQs PDF & Classes
- ❖ Old Solved Paper PDFs & Videos
- ❖ Original Practical Old Paper PDF & Videos

- ❖ Viva & Practical Concept Classes
- ❖ Premium Full Length Test(Same Exam Interface)
- ❖ Bilingual Content

Batch Registration: <https://examjila.com/courses/m4r5>

अब बारी आपकी है – सफलता की ओर पहला कदम उठाइए!

आपकी सफलता हमारी जिम्मेदारी है।

आपका मार्गदर्शक

Satyam Sahu

(Founder & Educator – NewIdeasYT)



Index

Chapter	Chapter Name	Page No.
1.	Introduction to Internet of Things – Applications/Devices, Protocols and Communication Model	7
2.	Things and Connections	17
3.	Sensors, Actuators and Microcontrollers Sensor	28
4.	Building IoT applications	35
5.	Security and Future of IoT Ecosystem	44
6.	Soft skills-Personality Development Personality Development	51



Chapter 1

Introduction to Internet of Things – Applications/Devices,

Protocols and Communication Model

(इंटरनेट ऑफ थिंग्स का परिचय – अनुप्रयोग/उपकरण, प्रोटोकॉल और संचार मॉडल)

Introduction to Internet of Things – Applications/Devices, Protocols and Communication Model

इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT) एक नेटवर्क है जिसमें भौतिक वस्तुएं, डिवाइसेज़ और सेंसर इंटरनेट के माध्यम से एक-दूसरे से कनेक्ट होती हैं और डेटा का आदान-प्रदान करती हैं।

Internet of Things (IoT) is a network where physical objects, devices, and sensors are connected via the internet and exchange data.

IoT का उद्देश्य "स्मार्ट" डिवाइस बनाना है जो कम ह्यूमन इंटरवेंशन में ऑटोमेटिकली कार्य कर सकें।

The aim of IoT is to create "smart" devices that work automatically with minimal human intervention.

Characteristics of IoT Devices and Applications

IoT डिवाइसेज़ में लो-पावर ऑपरेशन, रीयल टाइम कम्युनिकेशन, कनेक्टिविटी, और इंटेलिजेंस शामिल होती हैं।

IoT devices are characterized by low power operation, real-time communication, connectivity, and intelligence.

IoT applications हेल्थकेयर, होम ऑटोमेशन, स्मार्ट सिटीज़, एग्रीकल्चर, इंडस्ट्री 4.0 आदि में उपयोग होती हैं।

IoT applications are used in healthcare, home automation, smart cities, agriculture, and Industry 4.0.



Building Blocks of IoT

- Sensor/Actuator – डेटा को मापने या एक्शन लेने के लिए
- Network – डेटा ट्रांसफर के लिए
- Data Processing – प्राप्त डेटा को प्रोसेस करने के लिए
- Application – उपयोगकर्ता को सुविधा देने के लिए
- Sensors/Actuators to measure or act,
- Network for data transfer,
- Data processing unit to analyze information,
- Applications to provide user interface and utility.

Technologies in IoT Ecosystem

IoT में उपयोग की जाने वाली तकनीकों में शामिल हैं:

RFID, NFC, Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, Cellular, Cloud Computing, Big Data Analytics आदि।

Technologies involved in IoT include: RFID, NFC, Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, Cellular, Cloud Computing, Big Data Analytics, etc.

IoT Levels

IoT के विभिन्न स्तर होते हैं जैसे – Perception Layer, Network Layer, और Application Layer।

The levels in IoT include – Perception Layer, Network Layer, and Application Layer.

IoT Design Methodology

1. स्पेसिफिकेशन का निर्धारण



2. हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर का चयन
3. डाटा कलेक्शन और कम्युनिकेशन डिजाइन
4. एप्लिकेशन डेवलपमेंट
5. Define the specifications
6. Choose appropriate hardware and software
7. Design data collection and communication
8. Develop the application

Physical Design of IoT

फिजिकल डिजाइन में डिवाइसेज़, सेंसर, एक्चुएटर्स, और कनेक्टिविटी शामिल होती है।

The physical design includes devices, sensors, actuators, and connectivity.

Logical Design of IoT

लॉजिकल डिजाइन में फंक्शनल ब्लॉक्स, डेटा फ्लो और इंटरफेस शामिल होते हैं।

Logical design includes functional blocks, data flow, and interfaces.

Functional Blocks of IoT

1. Sensor
2. Data Acquisition
3. Communication
4. Data Processing
5. Application
6. सेंसर
7. डाटा प्राप्ति



-
- 8. संचार
 - 9. डाटा प्रोसेसिंग
 - 10. एप्लिकेशन

Communication Models in IoT

1. Request-Response Model (अनुरोध-प्रतिक्रिया मॉडल)

In this model, one device sends a request, and the other device (usually a server) sends a response.

Example: A temperature sensor sends a request to a cloud server and receives a response with an acknowledgment.

इस मॉडल में एक डिवाइस अनुरोध भेजती है और दूसरी डिवाइस (आमतौर पर सर्वर) उत्तर देती है।

उदाहरण: एक तापमान सेंसर क्लाउड सर्वर को अनुरोध भेजता है और प्रतिक्रिया में पुष्टि प्राप्त करता है।

2. Publish-Subscribe Model (प्रकाशन-सदस्यता मॉडल)

In this model, devices called "publishers" send data to a "broker", and devices called "subscribers" receive that data from the broker.

Example: MQTT protocol follows this model.

इस मॉडल में "प्रकाशक" नामक डिवाइस डेटा को "ब्रोकर" को भेजती हैं, और "सदस्य" उसे ब्रोकर से प्राप्त करते हैं।

उदाहरण: MQTT प्रोटोकॉल इस मॉडल का अनुसरण करता है।



3. Push-Pull Model (पुश-पुल मॉडल)

One device pushes data and another pulls it when needed. It allows asynchronous communication.

Example: Data logging system where sensor pushes data and cloud pulls it later for analysis.

एक डिवाइस डेटा को "पुश" करती है और दूसरी आवश्यकतानुसार उसे "पुल" करती है। यह एसिंक्रोनस संचार की अनुमति देता है।

उदाहरण: डेटा लॉगिंग सिस्टम जहाँ सेंसर डेटा पुश करता है और क्लाउड बाद में उसे विश्लेषण के लिए खींचता है।

4. Exclusive Pair Model (विशिष्ट युग्म मॉडल)

Two devices form a private, secure connection for communication.

Example: A smart lock and its associated mobile app using Bluetooth.

दो डिवाइस आपस में एक निजी, सुरक्षित कनेक्शन बनाते हैं।

उदाहरण: एक स्मार्ट लॉक और उसका मोबाइल ऐप जो ब्लूटूथ से जुड़ा होता है।

Development Tools for IoT

- Arduino IDE
- Node-RED
- Eclipse IoT
- Raspberry Pi
- Mbed
- IBM Watson IoT



- IoT के लिए विकास उपकरण में Arduino IDE, Node-RED, Eclipse IoT, Raspberry Pi, Mbed और IBM Watson IoT शामिल हैं।

One liner

- IoT connects devices to the internet for automation and monitoring.
IoT डिवाइसों को इंटरनेट से जोड़कर स्वचालन और निगरानी करता है।
- Smart home is a common application of IoT.
स्मार्ट होम IoT का सामान्य अनुप्रयोग है।
- Sensors collect real-world data in IoT systems.
IoT सिस्टम में सेंसर वास्तविक दुनिया का डेटा एकत्र करते हैं।
- Actuators perform actions like turning ON a device.
एक्ट्यूएटर्स डिवाइस चालू करने जैसी क्रिया करते हैं।
- Wi-Fi and Zigbee are examples of wireless IoT protocols.
वाई-फाई और ज़िगबी बेतार IoT प्रोटोकॉल के उदाहरण हैं।
- Cloud computing is used to store and analyze IoT data.
क्लाउड कंप्यूटिंग IoT डेटा को संग्रहीत और विश्लेषित करने के लिए उपयोग होती है।
- Embedded C is commonly used in IoT programming.
IoT प्रोग्रामिंग में एंबेडेड C आमतौर पर उपयोग होती है।
- LoRa is used for long-range wireless IoT communication.
LoRa लंबी दूरी की IoT संचार के लिए उपयोग होता है।
- The physical design includes hardware like sensors and microcontrollers.
भौतिक डिज़ाइन में सेंसर और माइक्रोकंट्रोलर जैसे हार्डवेयर शामिल होते हैं।
- Logical design defines data flow and communication protocols.
तार्किक डिज़ाइन डेटा प्रवाह और संचार प्रोटोकॉल को परिभाषित करता है।
- Node-RED is a visual programming tool for IoT.
Node-RED एक विजुअल प्रोग्रामिंग टूल है जो IoT के लिए है।
- D2C model connects devices directly to cloud services.
D2C मॉडल डिवाइस को सीधे क्लाउड सेवा से जोड़ता है।



- ❖ IoT design starts with defining its purpose.
IoT डिजाइन की शुरुआत इसके उद्देश्य को परिभाषित करने से होती है।
- ❖ MQTT and CoAP are common IoT communication protocols.
MQTT और CoAP सामान्य IoT संचार प्रोटोकॉल हैं।
- ❖ Blynk App helps create mobile interface for IoT devices.
Blynk App IoT डिवाइस के लिए मोबाइल इंटरफ़ेस बनाने में मदद करता है।

MCQ

What does IoT stand for?

IoT का पूरा नाम क्या है?

- A) Internet of Technology
- B) Internet of Things
- C) Input of Things
- D) Interface of Things

Answer/उत्तर: B) Internet of Things

2. Which device collects real-world data in IoT?

IoT में कौन-सा डिवाइस वास्तविक दुनिया का डेटा एकत्र करता है?

- A) Actuator
- B) LED
- C) Sensor
- D) Display

Answer/उत्तर: C) Sensor

3. Which is an example of an IoT application?

इनमें से कौन एक IoT एप्लिकेशन का उदाहरण है?

- A) Text editor
- B) Smart bulb
- C) Paint software
- D) Media player

Answer/उत्तर: B) Smart bulb

4. What is the function of an actuator in an IoT system?

IoT सिस्टम में एक्ट्यूएटर का कार्य क्या है?

- A) Store data / डेटा संग्रहीत करना
- B) Measure temperature / तापमान मापना
- C) Perform action / क्रिया करना
- D) Show message / संदेश दिखाना



Answer/उत्तर: C) Perform action / क्रिया करना

5. Which protocol is lightweight and used in IoT communication?

IoT संचार में कौन-सा प्रोटोकॉल हल्का और उपयुक्त होता है?

- A) FTP
- B) HTTP
- C) MQTT
- D) SMTP

Answer/उत्तर: C) MQTT

6. Which is a wired communication protocol?

कौन-सा एक वायर्ड संचार प्रोटोकॉल है?

- A) Zigbee
- B) UART
- C) Wi-Fi
- D) LoRa

Answer/उत्तर: B) UART

7. Physical design in IoT includes which component?

IoT में भौतिक डिज़ाइन में कौन-सा घटक शामिल होता है?

- A) Cloud platform
- B) Sensor
- C) Database
- D) Algorithm

Answer/उत्तर: B) Sensor

8. Logical design in IoT focuses on:

IoT का तार्किक डिज़ाइन किस पर केंद्रित होता है?

- A) Hardware looks / हार्डवेयर की बनावट
- B) Communication and data flow / संचार और डेटा प्रवाह
- C) Battery life / बैटरी जीवन
- D) PCB design / पीसीबी डिज़ाइन

Answer/उत्तर: B) Communication and data flow

9. What does D2C in IoT stand for?

IoT में D2C का क्या अर्थ है?

- A) Device to Cloud
- B) Direct to Client



- C) Data to Command
- D) Display to Camera

Answer/उत्तर: A) Device to Cloud

10. Which tool is commonly used to create mobile apps for IoT?

IoT के लिए मोबाइल ऐप बनाने के लिए सामान्यतः कौन-सा टूल प्रयोग होता है?

- A) Arduino IDE
- B) MIT App Inventor
- C) MS Word
- D) Photoshop

Answer/उत्तर: B) MIT App Inventor

11. Which IoT communication model connects devices directly to the cloud?

कौन-सा IoT संचार मॉडल डिवाइस को सीधे क्लाउड से जोड़ता है?

- A) D2G
- B) D2D
- C) D2C
- D) D2H

Answer/उत्तर: C) D2C

12. Which technology is used in long-range communication in IoT?

IoT में लंबी दूरी के संचार के लिए कौन-सी तकनीक प्रयोग की जाती है?

- A) Wi-Fi
- B) Bluetooth
- C) LoRa
- D) NFC

Answer/उत्तर: C) LoRa

13. What is the first step in IoT design methodology?

IoT डिजाइन प्रक्रिया में पहला चरण क्या होता है?

- A) Device selection / डिवाइस का चयन
- B) Purpose definition / उद्देश्य निर्धारण
- C) Cloud setup / क्लाउड सेटअप
- D) App development / ऐप डेवलपमेंट

Answer/उत्तर: B) Purpose definition / उद्देश्य निर्धारण

14. Which of the following is not an IoT device?

निम्न में से कौन-सा IoT डिवाइस नहीं है?

- A) Smart thermostat



760 741 8817



New Ideas YT



www.examjila.com

- B) Soil sensor
- C) Washing machine
- D) Laptop

Answer/उत्तर: D) Laptop

15. What is the main use of Node-RED in IoT?

IoT में Node-RED का मुख्य उपयोग क्या है?

- A) Drawing circuit / सर्किट बनाना
- B) Visual programming / दृश्य प्रोग्रामिंग
- C) Data encryption / डेटा एन्क्रिप्शन
- D) Creating documents / दस्तावेज बनाना

Answer/उत्तर: B) Visual programming / दृश्य प्रोग्रामिंग





Chapter 2

Things and Connections

Working of Controlled Systems

Controlled systems use input from sensors and control output devices to maintain a desired state.

नियंत्रित सिस्टम सेंसर से इनपुट लेकर आउटपुट डिवाइस को नियंत्रित करते हैं ताकि वांछित स्थिति बनाए रखी जा सके।

Example: In an automatic fan, the temperature sensor detects heat, and the fan speed increases accordingly.

उदाहरण: ऑटोमैटिक पंखे में तापमान सेंसर गर्मी को पहचानता है और उसी अनुसार पंखे की गति बढ़ जाती है।

Real-Time Systems with Feedback Loop

A real-time system processes data immediately and takes quick action.

रीयल-टाइम सिस्टम तुरंत डेटा प्रोसेस करता है और तेजी से क्रिया करता है।

A feedback loop is used to continuously monitor and adjust performance.

फीडबैक लूप का उपयोग लगातार निगरानी और प्रदर्शन को समायोजित करने के लिए किया जाता है।

Examples / उदाहरण:

- **Thermostat in refrigerator:** Maintains internal temperature automatically.
रेफ्रिजरेटर में थर्मोस्टेट: अंदर का तापमान स्वचालित रूप से बनाए रखता है।



- **AC (Air Conditioner):** Adjusts cooling based on room temperature.
एसी: कमरे के तापमान के अनुसार कूलिंग को समायोजित करता है।

Connectivity Models – TCP/IP vs OSI

TCP/IP Model:

A four-layer model used for communication over the internet.

चार-स्तरीय मॉडल जो इंटरनेट पर संचार के लिए उपयोग होता है।

Layers:

1. Application
2. Transport
3. Internet
4. Network Access

OSI Model:

A seven-layer reference model used for understanding network communication.

सात-स्तरीय संदर्भ मॉडल जो नेटवर्क संचार को समझने के लिए उपयोग होता है।

Layers:

1. Physical
2. Data Link
3. Network
4. Transport
5. Session
6. Presentation
7. Application

Difference / अंतर:



- OSI is a theoretical model, TCP/IP is practical and widely used.

OSI एक सैद्धांतिक मॉडल है, TCP/IP व्यावहारिक और व्यापक रूप से उपयोग होता है।

Modes of Connectivity – Wired and Wireless

Wired Connectivity (तारयुक्त कनेक्टिविटी):

- Ethernet (LAN cable)
- USB
- Serial communication

Wireless Connectivity (बेतार कनेक्टिविटी):

- Wi-Fi
- Bluetooth (HC-05)
- Zigbee
- LoRa
- Cellular (4G/5G)
- RFID and NFC

Wired connections are faster and more stable.

तारयुक्त कनेक्शन तेज़ और अधिक स्थिर होते हैं।

Wireless methods are more flexible and mobile.

बेतार तरीके अधिक लचीले और मोबाइल होते हैं।



Process Flow of an IoT Application (IoT एप्लिकेशन की प्रक्रिया)

1. **Sensing:** Collect data using sensors.
डेटा एकत्र करने के लिए सेंसर का उपयोग।
2. **Processing:** Microcontroller or cloud processes the data.
माइक्रोकंट्रोलर या क्लाउड डेटा को प्रोसेस करता है।
3. **Decision Making:** Based on data, system decides the next action.
डेटा के आधार पर सिस्टम अगली क्रिया तय करता है।
4. **Actuation:** Actuators perform the action (e.g., turn on fan).
एक्ट्यूएटर्स क्रिया करते हैं (जैसे, पंखा चालू करना)।
5. **Communication:** Data is sent to cloud or mobile app.
डेटा क्लाउड या मोबाइल ऐप पर भेजा जाता है।
6. **User Interaction:** User gets alerts or controls devices.
यूजर को सूचना मिलती है या वह डिवाइस को नियंत्रित करता है।

One liner

- ❖ IoT systems use sensors to collect data from the environment.
IoT सिस्टम वातावरण से डेटा एकत्र करने के लिए सेंसर का उपयोग करते हैं।
- ❖ Controlled systems use feedback to maintain stability.
नियंत्रित सिस्टम स्थिरता बनाए रखने के लिए फीडबैक का उपयोग करते हैं।
- ❖ A thermostat is an example of a real-time system with feedback.
थर्मोस्टेट फीडबैक वाले रीयल-टाइम सिस्टम का एक उदाहरण है।
- ❖ TCP/IP model has 4 layers and is widely used in the internet.
TCP/IP मॉडल में 4 लेयर होती हैं और यह इंटरनेट में व्यापक रूप से उपयोग होता है।
- ❖ OSI model has 7 layers used for network communication reference.
OSI मॉडल में 7 लेयर होती हैं, जो नेटवर्क संचार के लिए संदर्भ रूप में उपयोग होती हैं।
- ❖ Ethernet and USB are examples of wired connectivity.
ईथरनेट और यूएसबी तारयुक्त कनेक्टिविटी के उदाहरण हैं।



- ❖ Wi-Fi and Bluetooth are wireless modes of communication.
वाई-फाई और ब्लूटूथ संचार के बेतार तरीके हैं।
- ❖ Wired connections are stable but less flexible.
तारयुक्त कनेक्शन स्थिर होते हैं लेकिन कम लचीले।
- ❖ Wireless connections offer mobility and ease of use.
बेतार कनेक्शन गतिशीलता और उपयोग में आसानी प्रदान करते हैं।
- ❖ HC-05 is a Bluetooth module used for IoT communication.
HC-05 एक ब्लूटूथ मॉड्यूल है जो IoT संचार के लिए उपयोग होता है।
- ❖ Sensors gather real-world data like temperature, motion, or light.
सेंसर तापमान, गति या प्रकाश जैसे वास्तविक दुनिया के डेटा को एकत्र करते हैं।
- ❖ Actuators perform actions like turning on a fan or light.
एक्ट्यूएटर्स पंखा या लाइट चालू करने जैसे कार्य करते हैं।
- ❖ In IoT, data is processed using a microcontroller or cloud server.
IoT में डेटा माइक्रोकंट्रोलर या क्लाउड सर्वर द्वारा प्रोसेस किया जाता है।
- ❖ Real-time systems require immediate response to input.
रीयल-टाइम सिस्टम को इनपुट पर त्वरित प्रतिक्रिया की आवश्यकता होती है।
- ❖ IoT process flow involves sensing, processing, acting, and communicating.
IoT प्रक्रिया में सेंसिंग, प्रोसेसिंग, क्रिया करना और संचार शामिल होता है।

MCQ

Which layer is not part of the TCP/IP model?

TCP/IP मॉडल का कौन सा स्तर हिस्सा नहीं है?

- A) Application
- B) Transport
- C) Session

D) Internet

Answer: C) Session

2. What is used for wireless short-range communication in IoT?

IoT में बेतार कम दूरी के संचार के लिए क्या उपयोग



होता है?

- A) USB
- B) Bluetooth
- C) Ethernet
- D) HDMI

Answer: B) Bluetooth

3. What does a feedback loop in a system help to maintain?

सिस्टम में फीडबैक लूप किसे बनाए रखने में मदद करता है?

- A) Noise
- B) Delay
- C) Stability
- D) Speed

Answer: C) Stability

4. Which of these is a wired communication method?

इनमें से कौन एक तारयुक्त संचार विधि है?

- A) Wi-Fi
- B) Zigbee
- C) Ethernet
- D) Bluetooth

Answer: C) Ethernet

5. OSI model has how many layers?

OSI मॉडल में कितनी लेयर होती हैं?

- A) 5
- B) 4
- C) 6
- D) 7

Answer: D) 7

6. Which is not a wireless communication protocol?

इनमें से कौन बेतार संचार प्रोटोकॉल नहीं है?

- A) Zigbee
- B) Wi-Fi
- C) USB
- D) LoRa

Answer: C) USB

7. What is the first step in IoT application flow?

IoT एप्लिकेशन की प्रक्रिया में पहला चरण क्या है?

- A) Actuation
- B) Communication
- C) Sensing



D) Processing

Answer: C) Sensing

8. What is the role of actuators in IoT?

IoT में एक्ट्यूएटर्स की भूमिका क्या होती है?

A) Collect data

B) Display data

C) Perform actions

D) Store data

Answer: C) Perform actions

9. HC-05 is used for:

HC-05 का उपयोग किसके लिए किया जाता है?

A) Display

B) Bluetooth communication

C) Temperature sensing

D) Motor control

Answer: B) Bluetooth communication

10. TCP/IP stands for:

TCP/IP का पूरा नाम क्या है?

A) Transfer Control Protocol / Internal Protocol

B) Transmission Control Protocol /

Internet Protocol

C) Transport Control Package / Internal Protocol

D) None

Answer: B) Transmission Control Protocol / Internet Protocol

11. Which one is an example of a real-time feedback system?

रीयल-टाइम फीडबैक सिस्टम का एक उदाहरण क्या है?

A) Keyboard

B) Mouse

C) Thermostat in AC

D) Power cable

Answer: C) Thermostat in AC

12. The TCP/IP model has how many layers?

TCP/IP मॉडल में कितनी परतें होती हैं?

A) 7

B) 5

C) 4

D) 6

Answer: C) 4



13. In which layer of OSI model does routing happen?

OSI मॉडल की किस लेयर में रूटिंग होती है?

- A) Transport
- B) Network
- C) Data Link
- D) Session

Answer: B) Network

14. Which is not a step in the IoT process flow?

IoT प्रक्रिया में निम्न में से कौन सा चरण नहीं है?

- A) Sensing
- B) Processing

C) Downloading

D) Actuating

Answer: C) Downloading

15. What is used to connect IoT devices wirelessly over long distances?

लंबी दूरी पर IoT डिवाइस को बेतार रूप से जोड़ने के लिए क्या उपयोग किया जाता है?

- A) LoRa
- B) USB
- C) Ethernet
- D) HDMI

Answer: A) LoRa

Simple IoT Process Flow Diagram :

[Sensor] → [Microcontroller/Cloud] → [Decision Making] → [Actuator] → [User Notification]

↓ ↓ ↓ ↓ ↓
Data collected → Data processed → Action decided → Action taken → Alert sent

Hindi Explanation:

[सेंसर] → [माइक्रोकंट्रोलर/क्लाउड] → [निर्णय] → [एक्ट्यूएटर] → [यूजर सूचना]



Chpater 3

Sensors, Actuators and Microcontrollers (सेंसर, एक्चुएटर्स और माइक्रोकंट्रोलर्स)

Sensor

A sensor is a device that detects or measures physical properties and converts them into digital signals.

Sensor एक ऐसा उपकरण है जो भौतिक गुणों (जैसे तापमान, रोशनी, नमी आदि) को मापता है और उन्हें डिजिटल सिग्नल में बदल देता है।

Examples / उदाहरण:

- **Light Sensor (LDR):** Detects light intensity.
रोशनी की तीव्रता को पहचानता है।
- **Moisture Sensor:** Measures soil moisture.
मिट्टी की नमी को मापता है।
- **Temperature Sensor (DHT11, LM35):** Measures temperature.
तापमान को मापता है।
- **IR Sensor:** Detects obstacles or motion.
रुकावट या गति को पहचानता है।
- **MQ135 Gas Sensor:** Detects gas or air quality.
गैस या हवा की गुणवत्ता को पहचानता है।

Sensors are used to collect data from the environment.

सेंसर का उपयोग वातावरण से डेटा इकट्ठा करने के लिए किया जाता है।



Actuator

An actuator is a device that converts an electrical signal into physical movement or action.

Actuator एक ऐसा उपकरण है जो विद्युत संकेत को भौतिक गति या क्रिया में बदल देता है।

Examples / उदाहरण:

- **DC Motor:** Converts electrical energy into rotary motion.
विद्युत ऊर्जा को धूमने वाली गति में बदलता है।
- **Servo Motor:** Used for precise movements.
सटीक गति के लिए उपयोग होता है।
- **Relay:** Controls high voltage devices using low voltage signals.
कम वोल्टेज सिग्नल से उच्च वोल्टेज उपकरणों को नियंत्रित करता है।
- **Buzzer:** Produces sound as output.
ध्वनि उत्पन्न करता है।

Actuators are used to perform actions based on sensor data.

सेंसर डेटा के आधार पर क्रिया करने के लिए एक्ट्यूएटर्स का उपयोग किया जाता है।

Controller (Microcontroller)

A microcontroller is a compact integrated circuit that processes input from sensors and gives output to actuators.

Microcontroller एक छोटा इलेक्ट्रॉनिक चिप होता है जो सेंसर से इनपुट लेता है और एक्ट्यूएटर को आउटपुट देता है।



It acts as the brain of the system.

यह सिस्टम का मस्तिष्क होता है।

Microcontroller vs Microprocessor / माइक्रोकंट्रोलर बनाम माइक्रोप्रोसेसर:

Feature	Microcontroller (MCU)	Microprocessor (MPU)
Components	CPU, RAM, ROM, I/O – all in one chip	Only CPU – other parts are external
Usage	Embedded systems, IoT, Robotics	Computers, laptops
Power Consumption	Low	High
Cost	Cheap	Expensive

Popular Microcontrollers / प्रसिद्ध माइक्रोकंट्रोलर्स:

- **ATmega328P** – Used in Arduino UNO.
Arduino UNO में उपयोग किया जाता है।
- **ESP8266 / ESP32** – Used for Wi-Fi and Bluetooth enabled IoT projects.
Wi-Fi और Bluetooth वाले IoT प्रोजेक्ट्स के लिए।
- **PIC Microcontroller** – Common in industrial applications.
औद्योगिक उपयोगों में सामान्य।
- **ARM Cortex** – High-performance microcontroller used in smartphones.
स्मार्टफोन में उपयोग होने वाला उच्च-प्रदर्शन माइक्रोकंट्रोलर।

One liner

- ✓ A sensor detects physical changes like light, temperature, and moisture.
सेंसर प्रकाश, तापमान और नमी जैसी भौतिक परिवर्तनों को पहचानता है।



- ✓ An actuator performs an action like rotating, moving, or switching.

एक्ट्यूएटर कोई क्रिया करता है जैसे घूमना, हिलना या स्विच करना।

- ✓ Microcontroller connects sensors and actuators in embedded systems.

माइक्रोकंट्रोलर एंबेडेड सिस्टम में सेंसर और एक्ट्यूएटर को जोड़ता है।

- ✓ LDR sensor is used to detect light intensity.

LDR सेंसर का उपयोग रोशनी की तीव्रता को पहचानने के लिए होता है।

- ✓ DHT11 sensor measures both temperature and humidity.

DHT11 सेंसर तापमान और नमी दोनों को मापता है।

- ✓ DC motor converts electrical energy into mechanical rotation.

डीसी मोटर विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक धूर्ण में बदलता है।

- ✓ A relay allows a low-power circuit to control high-voltage devices.

रिले कम पावर वाले सर्किट से हाई वोल्टेज उपकरणों को नियंत्रित करता है।

- ✓ IR sensor is used for obstacle detection.

IR सेंसर का उपयोग बाधा की पहचान के लिए किया जाता है।

- ✓ MQ135 is a gas sensor used for detecting air quality.

MQ135 एक गैस सेंसर है जो हवा की गुणवत्ता का पता लगाता है।

- ✓ Buzzer is an actuator that produces sound.

बज़र एक एक्ट्यूएटर है जो ध्वनि उत्पन्न करता है।

- ✓ Arduino UNO uses ATmega328P microcontroller.

Arduino UNO में ATmega328P माइक्रोकंट्रोलर का उपयोग होता है।

- ✓ LCD displays sensor data in a readable format.

LCD सेंसर डेटा को पढ़ने योग्य रूप में प्रदर्शित करता है।

- ✓ Microcontroller has built-in CPU, memory, and I/O ports.

माइक्रोकंट्रोलर में CPU, मेमोरी और इनपुट/आउटपुट पोर्ट्स इनबिल्ट होते हैं।

- ✓ HC-05 is a Bluetooth module for wireless communication.

HC-05 एक ब्लूटूथ मॉड्यूल है जो वायरलेस संचार के लिए उपयोग होता है।

- ✓ Sensors collect data, microcontrollers process it, and actuators respond.

सेंसर डेटा एकत्र करते हैं, माइक्रोकंट्रोलर उसे प्रोसेस करता है और एक्ट्यूएटर प्रतिक्रिया देते हैं।



MCQ

Which of the following is a type of sensor?

निम्नलिखित में से कौन एक सेंसर का प्रकार है?

- A) LED
- B) DC Motor
- C) LDR
- D) Relay

Answer: C) LDR

2. What does a temperature sensor measure?

एक तापमान सेंसर क्या मापता है?

- A) Light intensity
- B) Heat or cold
- C) Sound
- D) Pressure

Answer: B) Heat or cold

3. Which device converts electrical signals into physical movement?

कौन सा उपकरण विद्युत संकेतों को भौतिक गति में बदलता है?

- A) Sensor
- B) Microcontroller

- C) Actuator

- D) Transistor

Answer: C) Actuator

4. Which of the following is used to detect obstacles?

निम्न में से कौन बाधाओं का पता लगाने के लिए उपयोग किया जाता है?

- A) IR Sensor
- B) DC Motor
- C) Relay
- D) Buzzer

Answer: A) IR Sensor

5. A relay is used to:

रिले का उपयोग किसके लिए किया जाता है?

- A) Sense temperature
- B) Detect light
- C) Control high voltage devices
- D) Display data

Answer: C) Control high voltage devices



6. What is the function of a microcontroller?

माइक्रोकंट्रोलर का कार्य क्या होता है?

- A) Only input processing
- B) Only output generation
- C) Interface sensors and actuators
- D) Store data permanently

Answer: C) Interface sensors and actuators

7. Which microcontroller is used in Arduino UNO?

Arduino UNO में कौन सा माइक्रोकंट्रोलर उपयोग होता है?

- A) ATmega16
- B) ATmega328P
- C) PIC16F877A
- D) ESP32

Answer: B) ATmega328P

8. Which one of the following is an actuator?

निम्नलिखित में से कौन एक एक्ट्यूएटर है?

- A) LDR
- B) LM35
- C) Servo Motor

D) DHT11

Answer: C) Servo Motor

9. What is the function of a gas sensor?

गैस सेंसर का कार्य क्या है?

- A) Measure light
- B) Detect moisture
- C) Detect gases like CO₂
- D) Control voltage

Answer: C) Detect gases like CO₂

10. Which is a communication module?

निम्न में से कौन एक संचार मॉड्यूल है?

- A) LDR
- B) DC Motor
- C) HC-05
- D) Relay

Answer: C) HC-05

11. ESP32 is a microcontroller with:

ESP32 एक माइक्रोकंट्रोलर है जिसमें होता है:

- A) Only Wi-Fi
- B) Only Bluetooth
- C) Both Wi-Fi and Bluetooth



D) None of these

Answer: C) Both Wi-Fi and Bluetooth

12. Which of these is used to display data?

इनमें से किसका उपयोग डेटा प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है?

A) Relay

B) LCD

C) LDR

D) IR Sensor

Answer: B) LCD

13. Which component acts as the brain in an embedded system?

एंबेडेड सिस्टम में मस्तिष्क के रूप में कौन कार्य करता है?

A) Sensor

B) Actuator

C) Microcontroller

D) Switch

Answer: C) Microcontroller

14. What is the role of an LDR?

LDR का कार्य क्या है?

A) Detect temperature

B) Measure light intensity

C) Act as switch

D) Generate sound

Answer: B) Measure light intensity

15. Which microcontroller is widely used in industrial applications?

औद्योगिक अनुप्रयोगों में कौन सा माइक्रोकंट्रोलर व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है?

A) AVR

B) ARM

C) PIC

D) ESP8266

Answer: C) PIC



Chapter 4

Building IoT applications

(IoT अनुप्रयोगों का निर्माण)

Introduction to Arduino IDE

Arduino IDE एक software platform है जिसमें हम code लिखते हैं जिसे sketch कहते हैं। इसमें लिखे गए code को पहले compile और debug किया जाता है, फिर USB के माध्यम से Arduino board पर upload किया जाता है। Serial Monitor का उपयोग हम Arduino से data receive या send करने के लिए करते हैं।

Embedded 'C' Language Basics

Variables ऐसे नाम होते हैं जिनमें हम data store करते हैं। Identifiers कोई भी नाम होते हैं जो variables, functions आदि को पहचानने के लिए use होते हैं।

Data Types जैसे int, float, char आदि built-in होते हैं जो अलग-अलग प्रकार का data store करने के लिए प्रयोग किए जाते हैं।

Arithmetic operators (+, -, *, /, %) का प्रयोग गणना के लिए होता है।

Constants ऐसे मान होते हैं जो program में change नहीं होते, जैसे #define PI 3.14 या const int led = 13;

Assignment operator (=) का use किसी value को variable में assign करने के लिए होता है।

Conditional Statements and Loops

Relational operators (==, !=, >, <, >=, <=) का use comparisons के लिए किया जाता है।

Logical connectives (&&, ||, !) का उपयोग conditions को जोड़ने या modify करने के लिए होता है।

- if और if-else statements का उपयोग decision लेने के लिए होता है।
- Loops:
 - while loop तब तक चलता है जब तक condition true हो।



- do-while loop कम से कम एक बार जरूर चलता है।
- for loop में initialization, condition और increment/decrement होता है।
- Nested loop एक loop के अंदर दूसरा loop होता है।
- Infinite loop तब बनता है जब exit condition कभी false न हो।
- switch statement multiple conditions check करने के लिए use होता है।

Arrays

Array एक collection होता है समान data type के elements का।

Example: int arr[5] = {1, 2, 3, 4, 5};

इसमें हम index द्वारा elements access करते हैं, जैसे arr[2] gives 3.

Functions

Function एक block होता है code का जिसे बार-बार use किया जा सकता है।

Function declaration में होता है – Return Type, Name, और Parameter List।

Arduino IDE में कई standard C functions पहले से available होते हैं जैसे delay(), digitalWrite(), analogRead() आदि।

Function को call करने पर वो काम करता है और फिर वापस लौटता है।

Interfacing Sensors

Arduino में दो प्रकार के pins होते हैं – Digital और Analog।

- Digital pin सिर्फ HIGH (1) या LOW (0) पढ़ या लिख सकता है।
- Analog pin कई levels की values पढ़ सकता है (0-1023)।

Sensor interfacing:

- LED: output device, digital pin से control होता है।
- Button: input device, press होने पर HIGH या LOW signal देता है।
- DHT Sensor: temperature और humidity मापता है।
- LDR: light की intensity detect करता है।
- MQ135: gas sensor है जो air quality measure करता है।
- IR: obstacle detection के लिए use होता है।



- LCD: 16x2 display पर sensor data show करने के लिए उपयोगी है।
- Keypad: user input के लिए matrix form में होते हैं।

Serial Communication

Serial communication Arduino और दूसरे devices (जैसे mobile) के बीच data transmit करने का तरीका है।

HC-05 Bluetooth module को serial pins (TX, RX) से जोड़ा जाता है।

Serial.begin(9600); द्वारा communication शुरू होता है।

Control 220V AC using Relay

Relay एक इलेक्ट्रॉनिक स्विच है जो Arduino के छोटे voltage से 220V AC appliances जैसे bulb, fan को ON/OFF कर सकता है।

Digital pin से relay को control किया जाता है।

सावधानीपूर्वक insulation और safety का ध्यान रखना आवश्यक है।

One liner

1. Arduino IDE is used to write, compile, and upload code to Arduino boards.

Arduino IDE का उपयोग कोड लिखने, कंपाइल करने और Arduino बोर्ड में अपलोड करने के लिए किया जाता है।

2. Sketch is the name given to a program written in Arduino IDE.

Arduino IDE में लिखे गए प्रोग्राम को स्केच कहा जाता है।

3. Serial Monitor is used to display messages and debug data in Arduino.

सीरियल मॉनिटर का उपयोग संदेश दिखाने और डेटा डिबग करने के लिए किया जाता है।

4. Variables store data values that can change during execution.

वेरिएबल्स वे डाटा वैल्यूज होती हैं जो प्रोग्राम के दौरान बदल सकती हैं।

5. C language uses data types like int, float, and char.

C भाषा में int, float और char जैसे डाटा टाइप्स का उपयोग होता है।

**6. The if-else statement helps make decisions in programming.**

if-else स्टेटमेंट का उपयोग निर्णय लेने के लिए किया जाता है।

7. Loops help execute code repeatedly.

लूप का उपयोग कोड को बार-बार चलाने के लिए किया जाता है।

8. The 'for' loop is mostly used when the number of iterations is known.

जब लूप कितनी बार चलेगा यह पता हो, तब 'for' लूप का उपयोग किया जाता है।

9. An array is a collection of elements of the same type.

ऐसे समान प्रकार के तत्वों का समूह होता है।

10. Functions help in reusing code and modular programming.

फ़ंक्शन्स कोड को पुनः उपयोग करने और मॉड्यूलर प्रोग्रामिंग में मदद करते हैं।

11. Digital pins read HIGH or LOW values; analog pins read variable values.

डिजिटल पिन HIGH या LOW पढ़ते हैं; एनालॉग पिन वैरिएबल वैल्यूज पढ़ते हैं।

12. LDR sensor detects light intensity; DHT sensor reads temperature and humidity.

LDR सेंसर प्रकाश तीव्रता को मापता है; DHT सेंसर तापमान और आर्द्रता को पढ़ता है।

13. LCD is used to display data from sensors.

LCD का उपयोग सेंसर से प्राप्त डेटा को दिखाने के लिए किया जाता है।

14. HC-05 module is used for wireless Bluetooth communication.

HC-05 मॉड्यूल वायरलेस ब्लूटूथ संचार के लिए उपयोग किया जाता है।

15. Relay module is used to control high voltage devices like 220V AC appliances.

रिले मॉड्यूल का उपयोग 220V AC जैसे हाई वोल्टेज उपकरणों को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है।

MCQ

1. What is the file extension for a sketch in Arduino IDE?

Arduino IDE में स्केच की फाइल एक्सटेंशन

क्या होती है?

- a) .ino
b) .c



c) .cpp

d) .txt

Answer: a) .ino

2. Which monitor is used for debugging in Arduino?

Arduino में डिबगिंग के लिए कौन सा मॉनिटर उपयोग किया जाता है?

a) Digital Monitor

b) Debug Monitor

c) Serial Monitor

d) Status Monitor

Answer: c) Serial Monitor

3. Which of the following is a valid data type in Embedded C?

Embedded C में निम्नलिखित में से कौन सा एक मान्य डाटा टाइप है?

a) string

b) number

c) float

d) text

Answer: c) float

4. Which loop runs at least once even if the condition is false?

कौन सा लूप कम से कम एक बार चलता है भले ही कंडीशन गलत हो?

a) for

b) while

c) do-while

d) switch

Answer: c) do-while

5. Which keyword is used to declare a function in C?

C में फ़ंक्शन को डिक्लेयर करने के लिए कौन सा कीवर्ड उपयोग होता है?

a) void

b) int

c) func

d) return

Answer: a) void

6. Which sensor is used to detect air quality (gases)?

वायु गुणवत्ता (गैसों) को मापने के लिए कौन सा सेंसर उपयोग होता है?

a) LDR

b) IR

c) MQ135

d) DHT11

Answer: c) MQ135

7. What is the role of IR sensor in Arduino projects?

Arduino प्रोजेक्ट्स में IR सेंसर का क्या कार्य है?

a) तापमान मापना

b) प्रकाश मापना

c) बाधा का पता लगाना



d) नमी मापना

Answer: c) बाधा का पता लगाना

8. Which of the following is a digital output device?

निम्नलिखित में से कौन एक डिजिटल आउटपुट डिवाइस है?

- a) LDR
- b) LED
- c) DHT11
- d) MQ135

Answer: b) LED

9. Which command is used to start serial communication in Arduino?

Arduino में सीरियल कम्युनिकेशन शुरू करने के लिए कौन सा कमांड है?

- a) Serial.print()
- b) Serial.begin()
- c) Serial.start()
- d) Serial.run()

Answer: b) Serial.begin()

10. Which module is used for wireless Bluetooth communication?

वायरलेस ब्लूटूथ संचार के लिए कौन सा मॉड्यूल उपयोग होता है?

- a) IR
- b) WiFi
- c) Relay

d) HC-05

Answer: d) HC-05

11. What type of sensor is DHT11?

DHT11 किस प्रकार का सेंसर है?

- a) Light Sensor
- b) Gas Sensor
- c) Temperature and Humidity Sensor
- d) Motion Sensor

Answer: c) Temperature and Humidity Sensor

12. Which statement is used for multiple conditions in C?

C में कई शर्तों के लिए कौन सा स्टेटमेंट उपयोग होता है?

- a) if
- b) if-else
- c) switch
- d) while

Answer: c) switch

13. Which pin is used to read analog input in Arduino UNO?

Arduino UNO में एनालॉग इनपुट पढ़ने के लिए कौन सा पिन होता है?

- a) D2
- b) A0
- c) TX



d) GND

Answer: b) AO

14. Relay module is used to control:

Relay मॉड्यूल का उपयोग किसे नियंत्रित करने के लिए होता है?

a) Sensors

b) Motors

c) AC appliances

d) LEDs

Answer: c) AC appliances

15. Which loop is best used when iterations are fixed?

जब दोहराव की संख्या निश्चित हो, तब कौन सा लूप सबसे अच्छा होता है?

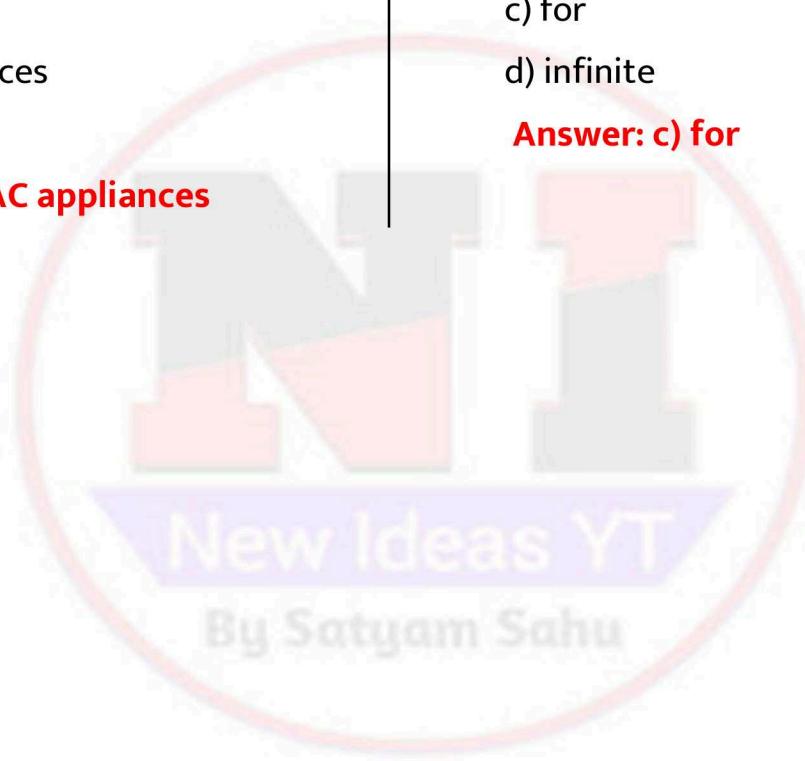
a) while

b) do-while

c) for

d) infinite

Answer: c) for





Chapter 5

Security and Future of IoT Ecosystem

(IoT पारिस्थितिकी तंत्र की सुरक्षा और भविष्य)

Need of Security in IoT – Why Security? (IoT में सुरक्षा की आवश्यकता – क्यों?)

The Internet of Things (IoT) connects billions of smart devices, which continuously collect, share, and process data. Without proper security, this data can be stolen, altered, or misused.

इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT) अरबों स्मार्ट डिवाइसेज को जोड़ता है, जो लगातार डेटा एकत्र, साझा और प्रोसेस करती हैं। यदि सुरक्षा न हो, तो यह डेटा चोरी, बदला या दुरुपयोग किया जा सकता है।

Key Reasons for Security:

- Prevent unauthorized access – अनधिकृत एक्सेस को रोकना
- Protect sensitive data – संवेदनशील डेटा की सुरक्षा
- Avoid device hijacking – डिवाइस को हैक होने से बचाना
- Ensure system integrity – सिस्टम की अखंडता बनाए रखना

Privacy for IoT Enabled Devices (IoT युक्त डिवाइसेज की गोपनीयता)

IoT devices often collect personal and location-based data (e.g., smart watches, home assistants). Securing this data is essential to protect users' privacy.

IoT डिवाइस अक्सर व्यक्तिगत और स्थान-आधारित डेटा इकट्ठा करते हैं (जैसे स्मार्ट वॉच, होम असिस्टेंट)। ऐसे डेटा की सुरक्षा करना यूजर्स की प्राइवेसी के लिए जरूरी है।



Steps to Protect Privacy:

- Use encrypted communication – एन्क्रिप्टेड कम्युनिकेशन का उपयोग करें
 - Data anonymization – डेटा को गुमनाम बनाएं
 - Strong authentication – मजबूत प्रमाणीकरण (authentication) लागू करें
-

IoT Security for Consumer Devices (उपभोक्ता डिवाइसेज के लिए IoT सुरक्षा)

Consumer devices such as smart bulbs, speakers, and thermostats are easy targets for cyberattacks if not secured properly.

स्मार्ट बल्ब, स्पीकर और थर्मोस्टेट जैसी उपभोक्ता डिवाइसेज यदि सुरक्षित न हों, तो साइबर हमलों का आसान लक्ष्य बन जाती हैं।

Security Practices:

- Change default passwords – डिफॉल्ट पासवर्ड बदलें
 - Regular firmware updates – नियमित फ़र्मवेयर अपडेट करें
 - Disable unused ports/features – अनुपयोगी फीचर्स को बंद करें
-

Security Levels & Protecting IoT Devices (सुरक्षा स्तर और IoT डिवाइस की सुरक्षा)

Different levels of security must be implemented at multiple layers of an IoT system:

Level	Focus Area	सुरक्षा क्षेत्र
Device Level	Hardware security, secure boot	हार्डवेयर सुरक्षा, सुरक्षित बूट प्रक्रिया
Network Level	Encrypted transmission, VPNs	एन्क्रिप्टेड ट्रांसमिशन, VPN का उपयोग
Application	Secure APIs, input validation	सुरक्षित API और इनपुट सत्यापन
Cloud Level	Data encryption and access control	डेटा एन्क्रिप्शन और एक्सेस कंट्रोल



Future IoT Ecosystem (भविष्य का IoT पारिस्थितिकी तंत्र)

The future of IoT will involve massive-scale device deployment, faster processing, and better intelligence.

भविष्य में IoT के तहत बड़े पैमाने पर डिवाइस इस्तेमाल होंगे, तेज प्रोसेसिंग और बेहतर इंटेलिजेंस होगी।

Need of Powerful Core for Secure Algorithms (सुरक्षित एल्गोरिदम के लिए शक्तिशाली कोर की आवश्यकता)

IoT devices need faster, more energy-efficient processors (cores) that can handle secure cryptographic algorithms in real-time.

IoT डिवाइसों को तेज और ऊर्जा-कुशल प्रोसेसर (कोर) की आवश्यकता होती है, जो वास्तविक समय में सुरक्षित क्रिएट्रिक एल्गोरिदम को संभाल सकें।

New Trends in IoT: AI & ML Penetration (IoT में नए रुझान – AI और ML का प्रवेश)

Artificial Intelligence (AI) and Machine Learning (ML) are increasingly integrated into IoT devices to make them smarter and more autonomous.

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) और मशीन लर्निंग (ML) अब IoT डिवाइसों में शामिल की जा रही हैं जिससे वे और अधिक स्मार्ट और स्वायत्त बन सकें।

Examples:

- Smart home systems that learn your routine – जो आपकी दिनचर्या सीखते हैं
- Predictive maintenance in factories – कारखानों में भविष्यवाणी आधारित रखरखाव
- AI-based threat detection – AI आधारित खतरे की पहचान



One liner

1. IoT devices collect and share what type of data?
Personal and environmental data.
2. What is the main risk without IoT security?
Data theft and device hacking.
3. What ensures data confidentiality in IoT?
Encryption techniques.
4. What is self-learning in IoT?
Device adapts based on user behavior.
5. What type of processor is needed for secure IoT?
High-performance and energy-efficient cores.
6. What is the role of AI in IoT?
Enables decision-making and automation.
7. Which IoT layer protects data during transmission?
Network Layer.
8. What does 'secure boot' ensure?
Only trusted software runs on the device.
9. How does ML help IoT?
By predicting outcomes and detecting patterns.
10. What is an example of IoT in daily life?
Smart lights or smart watches.
11. Why should default passwords be changed in IoT devices?
To prevent unauthorized access.
12. What kind of data do smart home devices use?
User routines and preferences.



1. What does VPN do in IoT communication?

Protects data by creating secure tunnels.

2. What is predictive maintenance?

Forecasting and fixing problems before they occur.

3. What is a major future trend in IoT?

Integration of AI and ML for smarter ecosystems.

MCQ

1. What is the main reason to implement security in IoT systems?

IoT सिस्टम में सुरक्षा लागू करने का मुख्य कारण क्या है?

- A) Increase battery life
- B) Reduce size of devices
- C) Protect data and privacy
- D) Improve color display

Answer: C

2. Which of the following is a common security threat in IoT devices?

निम्न में से कौन IoT डिवाइस में सामान्य सुरक्षा खतरा है?

- A) Overcharging
- B) Unauthorized access
- C) Hardware overheating
- D) Low resolution

Answer: B

3. Which technique is used to make data unreadable to outsiders?

किस तकनीक से डेटा को बाहरी लोगों के लिए अपठनीय बनाया जाता है?

- A) Compression
- B) Encryption
- C) Optimization
- D) Broadcasting

Answer: B

4. What is the function of a secure boot in IoT devices?

IoT डिवाइसेज में सिक्योर बूट का कार्य क्या है?

- A) Save power
- B) Reduce size
- C) Prevent unauthorized firmware
- D) Improve display

Answer: C



5. What is the main purpose of VPN in IoT security?

IoT सुरक्षा में VPN का मुख्य उद्देश्य क्या है?

- A) Increase speed
- B) Save bandwidth
- C) Create secure communication
- D) Charge devices faster

Answer: C

6. AI in IoT is mainly used for:

IoT में AI का मुख्य उपयोग किस लिए होता है?

- A) Changing color
- B) Predictive actions and learning
- C) Charging battery
- D) Disabling network

Answer: B

7. A common way to improve IoT privacy is:

IoT गोपनीयता सुधारने का सामान्य तरीका है:

- A) Add more storage
- B) Disable internet
- C) Use encrypted communication
- D) Remove the display

Answer: C

8. Which layer is responsible for device-level protection in IoT?

IoT में डिवाइस स्तर की सुरक्षा के लिए कौन सी लेयर जिम्मेदार है?

- A) Cloud layer

- B) Device layer
- C) Application layer
- D) Network layer

Answer: B

9. Smart locks and thermostats are examples of:

स्मार्ट लॉक और थर्मोस्टेट किसके उदाहरण हैं?

- A) Industrial IoT
- B) Consumer IoT devices
- C) Military IoT
- D) Transportation IoT

Answer: B

10. What does 'self-learning' in IoT devices refer to?

IoT डिवाइसेज में 'स्व-सीखना' का क्या अर्थ है?

- A) Use less energy
- B) Automatically update software
- C) Learn user behavior and adapt
- D) Avoid password usage

Answer: C

11. What helps detect future problems in IoT-based factories?

IoT आधारित फैक्ट्रियों में भविष्य की समस्याएं किससे पता चलती हैं?

- A) Manual observation
- B) AI-based predictive maintenance
- C) Frequent shutdown



D) Loud alarms

Answer: B

12. Machine Learning in IoT helps with:

IoT में मशीन लर्निंग किसमें मदद करती है?

A) Slowing performance

B) Increasing memory

C) Making smart decisions

D) Disabling sensors

Answer: C

13. Why is authentication important in IoT?

IoT में प्रमाणीकरण क्यों महत्वपूर्ण है?

A) For charging devices

B) For verifying user/device identity

C) To improve sound

D) To remove password

Answer: B

14. Which of these improves time efficiency in IoT systems?

इनमें से कौन IoT सिस्टम में समय दक्षता सुधारता है?

A) Manual update

B) Fast processors

C) Bright LEDs

D) Bigger screens

Answer: B

15. Cloud-level security includes:

क्लाउड-स्तरीय सुरक्षा में क्या शामिल है?

A) Cooling devices

B) Encrypting data and access control

C) Making devices faster

D) Increasing weight

Answer: B



Chapter 6

Soft skills-Personality Development

(सॉफ्ट स्किल्स-व्यक्तित्व विकास)

Personality Development (व्यक्तित्व विकास)

1. Determinants of Personality (व्यक्तित्व के निर्धारक)

Personality is shaped by a mix of internal and external factors that influence a person's behavior, thoughts, and emotions.

व्यक्तित्व व्यक्ति के व्यवहार, सोच और भावनाओं को प्रभावित करने वाले आंतरिक और बाहरी कारकों का मिश्रण होता है।

Key Determinants (मुख्य निर्धारक):

Determinant	Explanation	विवरण
Self-awareness	Understanding your own thoughts, feelings, strengths	अपनी भावनाओं, विचारों और क्षमताओं की समझ
Motivation	Internal drive to achieve goals	लक्ष्यों को प्राप्त करने की आंतरिक प्रेरणा
Self-discipline	Controlling one's behavior and emotions	अपने व्यवहार और भावनाओं को नियंत्रित करना
Confidence	Believing in your abilities	अपनी क्षमताओं पर विश्वास
Adaptability	Ability to adjust to new conditions	नई परिस्थितियों में ढलने की क्षमता

2. Building a Positive Personality (सकारात्मक व्यक्तित्व बनाना)



Developing good habits and a positive mindset leads to a strong and attractive personality.

अच्छी आदतें और सकारात्मक सोच एक मजबूत और आकर्षक व्यक्तित्व का निर्माण करती हैं।

Ways to Build Positive Personality (सकारात्मक व्यक्तित्व कैसे बनाएं):

- Develop positive thinking – सकारात्मक सोच विकसित करें
- Be empathetic and polite – सहानुभूति और विनम्रता रखें
- Improve gestures and posture – हाव-भाव और शारीरिक मुद्रा सुधारें
- Show respect and gratitude – सम्मान और आभार प्रकट करें
- Practice honesty and integrity – इमानदारी और नैतिकता अपनाएं

3. Self-Esteem & Related Traits (स्वाभिमान और संबंधित गुण)

- **Self-esteem (स्वाभिमान):** Belief in one's own worth and abilities.
- **Self-efficacy (आत्म-क्षमता):** Belief in one's ability to perform tasks effectively.
- **Self-motivation (आत्म-प्रेरणा):** The internal desire to improve and succeed.
- **Time Management (समय प्रबंधन):** Efficient use of time to complete tasks on schedule.
- **Stress Management (तनाव प्रबंधन):** Methods to reduce and cope with physical and emotional stress.

4. Etiquettes & Manners (शिष्टाचार और व्यवहार)

Etiquette refers to the code of polite behavior in society, while manners refer to a person's behavior toward others.

Etiquette समाज में शिष्ट व्यवहार के नियम होते हैं और manners दूसरों के प्रति हमारा व्यवहार दर्शाते हैं।



Examples (उदाहरण):

- Greeting with a smile – मुस्कान के साथ अभिवादन
- Listening actively – ध्यान से सुनना
- Saying “please” and “thank you” – कृपया और धन्यवाद कहना

5. Communication and Writing Skills (संचार और लेखन कौशल)

Objective of Communication (संचार का उद्देश्य):

To convey information, ideas, thoughts or feelings effectively.

जानकारी, विचार, भावनाएं या सूचनाएं प्रभावी रूप से व्यक्त करना।

Attributes of Good Communication (अच्छे संचार की विशेषताएं):

Attribute	Explanation	विवरण
Clarity	Clear and understandable message	स्पष्ट और समझने योग्य संदेश
Conciseness	Short and to-the-point	संक्षिप्त और मुद्दे पर आधारित
Confidence	Speaking with belief	आत्मविश्वास के साथ बोलना
Listening skills	Paying attention while others speak	दूसरों को ध्यानपूर्वक सुनना

6. Writing Skills (लेखन कौशल)

Types of Writing (लेखन के प्रकार):

Type	Use	उपयोग
Resume	For applying for jobs	नौकरी के लिए आवेदन
Letters	Formal & informal communication	ौपचारिक और अनौपचारिक पत्र
Report	Describes events/facts	घटनाओं का विवरण



7. Interview Skills & Body Language (साक्षात्कार कौशल और शारीरिक भाषा)

Interview Tips (साक्षात्कार सुझाव):

- Be well-prepared and confident – तैयारी के साथ आत्मविश्वासी रहें
- Dress formally and neatly – ौपचारिक और साफ-सुथरे कपड़े पहनें
- Answer clearly and to-the-point – स्पष्ट और संक्षिप्त उत्तर दें
- Maintain eye contact and smile – आंखों का संपर्क बनाए रखें और मुस्कुराएं

Body Language Tips (शारीरिक भाषा के सुझाव):

- Firm handshake – मजबूत हाथ मिलाना
- Good posture – अच्छी मुद्रा
- Facial expressions – चेहरे के भाव
- Avoid fidgeting – बेचैनी न दिखाएं

Quick Recap (संक्षिप्त पुनरावृत्ति)

Topic	Summary	सारांश
Determinants of Personality	Self-awareness, motivation, discipline, gestures	आत्म-जागरूकता, प्रेरणा, अनुशासन, हाव-भाव
Self-Esteem	Belief in self-worth and time/stress control	आत्म-मूल्य में विश्वास, समय व तनाव प्रबंधन
Communication Skills	Clarity, listening, confidence	स्पष्टता, सुनना, आत्मविश्वास
Writing Skills	Resume, Letters, Reports, Presentations	रिज्यूमे, पत्र, रिपोर्ट, प्रस्तुति



Interview & Body Language

Grooming, speech, eye contact, posture

पहनावा, भाषा, आंखों का संपर्क,
शरीर की मुद्रा

STAR Method (Structured Interview Technique)

STAR Component	Meaning	अर्थ
S = Situation	What was the context?	स्थिति: क्या परिस्थिति थी?
T = Task	What was your responsibility?	कार्य: आपका कार्य क्या था?
A = Action	What steps did you take?	क्रिया: आपने क्या किया?
R = Result	What was the outcome?	परिणाम: क्या नतीजा निकला?

Example Question: Tell me about a time you solved a difficult problem.

उत्तर:

- **Situation:** College project was delayed due to illness. (प्रोजेक्ट बीमारी की वजह से लेट हो गया।)
- **Task:** I was responsible to complete it on time. (मुझे समय पर पूरा करना था।)
- **Action:** Reassigned tasks, worked extra hours. (काम बांटा और अधिक समय दिया।)
- **Result:** Project completed early, got A grade. (समय से पहले पूरा हुआ, A ग्रेड मिला।)

One liner

1. **Personality** – It is the combination of behavior, emotions, and thoughts.
व्यक्तित्व – यह व्यवहार, भावनाओं और सोच का संयोजन है।
2. **Self-awareness** – Knowing your own emotions and strengths.
आत्म-जागरूकता – अपनी भावनाओं और ताकत को जानना।
3. **Motivation** – The inner drive to achieve something.
प्रेरणा – कुछ हासिल करने की आंतरिक भावना।



4. **Self-discipline** – Controlling your actions and emotions.

आत्म-अनुशासन – अपने कार्यों और भावनाओं को नियंत्रित करना।

5. **Confidence** – Believing in yourself.

आत्मविश्वास – अपने आप पर विश्वास करना।

6. **Adaptability** – Ability to adjust to changes.

अनुकूलता – परिवर्तनों के अनुसार खुद को ढालने की क्षमता।

7. **Positive Personality** – Built by good habits, empathy, and respect.

सकारात्मक व्यक्तित्व – अच्छी आदतों, सहानुभूति और सम्मान से बनता है।

8. **Self-esteem** – Belief in your own value and worth.

आत्म-सम्मान – अपने मूल्य और योग्यता में विश्वास।

9. **Self-efficacy** – Belief in your ability to complete tasks.

आत्म-प्रभावशीलता – कार्य को सफलतापूर्वक करने की क्षमता पर विश्वास।

10. **Time Management** – Using time efficiently.

समय प्रबंधन – समय का कुशलता से उपयोग करना।

11. **Stress Management** – Handling emotional and mental pressure.

तनाव प्रबंधन – मानसिक और भावनात्मक दबाव को संभालना।

12. **Etiquette** – Polite behavior in society.

शिष्टाचार – समाज में विनम्र व्यवहार।

13. **Communication** – Sharing of thoughts and ideas.

संचार – विचारों और भावनाओं का आदान-प्रदान।

14. **Resume** – Document showing your qualifications.

बायोडाटा/रिज़्यूमे – आपकी योग्यताओं को दर्शाने वाला दस्तावेज़।

15. **Body Language** – Includes posture, gestures, and expressions.

शारीरिक भाषा – इसमें मुद्रा, हावभाव और चेहरे के भाव शामिल होते हैं।

MCQ



Q1. What does self-awareness help with?

आत्म-जागरूकता किसमें मदद करती है?

- A. Understanding others / दूसरों को समझने में
- B. Knowing your strengths and feelings / अपनी ताकत और भावनाओं को जानने में
- C. Ignoring your emotions / अपनी भावनाओं को नजरअंदाज करने में
- D. Avoiding responsibilities / ज़िम्मेदारियों से बचने में

Answer: B

Q2. Which of the following is a determinant of personality?

निम्न में से कौन व्यक्तित्व का निर्धारक है?

- A. Height / ऊँचाई
- B. Self-awareness / आत्म-जागरूकता
- C. Wealth / धन
- D. Age / आयु

Answer: B

Q3. Motivation is:

प्रेरणा क्या है?

- A. A punishment / एक सजा
- B. Internal drive to achieve goals / लक्ष्य प्राप्त करने की आंतरिक प्रेरणा
- C. A relaxing technique / विश्राम की विधि

D. Sleeping disorder / नींद की बीमारी

Answer: B

Q4. Self-discipline means:

आत्म-अनुशासन का क्या अर्थ है?

- A. Breaking rules / नियमों को तोड़ना
- B. Following blindly / अंधाधुंध अनुसरण करना
- C. Controlling behavior and emotions / व्यवहार और भावनाओं को नियंत्रित करना
- D. Avoiding work / काम से बचना

Answer: C

Q5. Adaptability is:

अनुकूलता क्या है?

- A. Being stubborn / जिद्दी होना
- B. Adjusting to new situations / नई स्थितियों में ढलना
- C. Ignoring feedback / प्रतिक्रिया को अनदेखा करना
- D. Avoiding change / परिवर्तन से बचना

Answer: B

Q6. Self-esteem means:

आत्म-सम्मान का क्या अर्थ है?

- A. Estimating money / पैसे का अनुमान लगाना



- B. Respecting others / दूसरों का सम्मान करना
- C. Belief in one's worth / अपने मूल्य में विश्वास
- D. Arrogance / घमंड

Answer: C

Q7. What does time management improve?

समय प्रबंधन क्या सुधारता है?

- A. Sleep / नींद
- B. Delays / देरी
- C. Task efficiency / कार्य कुशलता
- D. Laziness / आलस्य

Answer: C

Q8. Stress management helps in:

तनाव प्रबंधन किसमें मदद करता है?

- A. Increasing tension / तनाव बढ़ाने में
- B. Reducing stress / तनाव को कम करने में
- C. Avoiding people / लोगों से बचने में
- D. Creating conflicts / विवाद पैदा करने में

Answer: B

Q9. Which one is good etiquette?

निम्न में से कौन सा अच्छा शिष्टाचार है?

- A. Shouting / चिल्लाना

- B. Interrupting others / दूसरों को टोकना
- C. Greeting with a smile / मुस्कान के साथ अभिवादन
- D. Ignoring elders / बड़ों को अनदेखा करना

Answer: C

Q10. Communication means:

संचार का अर्थ है:

- A. Eating / खाना
- B. Ignoring people / लोगों को अनदेखा करना
- C. Sharing thoughts and messages / विचारों और संदेशों को साझा करना
- D. Silence / चुप्पी

Answer: C

Q11. Attribute of good communication is:

अच्छे संचार की विशेषता है:

- A. Confusion / भ्रम
- B. Clarity / स्पष्टता
- C. Delay / देरी
- D. Repetition / दोहराव

Answer: B

Q12. Resume is used for:

रिज्यूमे किसके लिए उपयोग होता है?



- A. Shopping / खरीदारी
- B. Job applications / नौकरी के लिए आवेदन
- C. Travelling / यात्रा
- D. Eating / खाना

Answer: B

Q13. Which is part of good body language?

अच्छी शारीरिक भाषा का हिस्सा क्या है?

- A. Slouching / झुककर बैठना
- B. Firm handshake / मजबूती से हाथ मिलाना
- C. Yawning / जम्हाई लेना
- D. Biting nails / नाखून चबाना

Answer: B

Q14. In an interview, you should:

साक्षात्कार में आपको क्या करना चाहिए?

- A. Argue / बहस करना
- B. Avoid eye contact / आंख मिलाने से बचना
- C. Be confident and clear / आत्मविश्वासी और स्पष्ट रहना
- D. Arrive late / देर से पहुँचना

Answer: C

Q15. Self-efficacy means:

आत्म-प्रभावशीलता का क्या मतलब है?

- A. Doubting yourself / खुद पर संदेह करना
- B. Believing in your ability to succeed / सफल होने की अपनी क्षमता पर विश्वास
- C. Avoiding responsibility / जिम्मेदारी से बचना
- D. Following others / दूसरों का अनुसरण करना

Answer: B



760 741 8817



New Ideas YT



www.examjila.com

इस ई-बुक को पढ़ने के बाद अब आपको एक सही दिशा, सटीक कंटेंट और सशक्त मार्गदर्शन मिल चुका है।

अब समय है इस ज्ञान को **एकशन में** बदलने का।

अगर आप इस सफर को और गहराई से सीखना चाहते हैं, तो आज ही हमारे **Paid Course** में शामिल हो जाइए –

जहाँ हर विषय को बेस से लेकर एजाम लेवल तक समझाया जाता है।

जुड़ने के लिए:

- ❖ YouTube Channel: NewIdeasYT
- ❖ Telegram Group: <https://t.me/NEWIDEASYT>
- ❖ Batch Registration: [<https://examjila.com/courses/m3r5>](<https://examjila.com/courses/m4r5>)
- ❖ Free Pdf: <https://examjila.com/pdf-notes>

हमारा वादा है — इस बार O Level पास करना है!

आपकी सफलता, हमारी जिम्मेदारी।

आपका मार्गदर्शक,

Satyam Sahu

(Founder & Educator – NewIdeasYT)