

* Transducer \rightarrow एक transducer होती है, electronic device के रूप को दूसरे रूप में परिवर्तित करने energy के लिए किया जाता है। सामान्य तौर पर ये devices विभिन्न प्रकार की energy जैसे - Mechanical, electrical, light, chemical, thermal, electromagnetic etc. को आपस में

change करना।
Ex (i) एक solar cell light को बिजली में change करता है।

(ii) Electro motor एक transducer है जो electricity को mechanical energy या motion में बदलता है।

* Sensor \rightarrow इस शब्द का अर्थ है कि किसी भी data को sense करना या feel करना। एक ऐसा device है जो environment से sensor (जैसे - velocity, pressure, temperature, light etc.) का input और output के रूप में readable display के रूप में signal data human पर्यावरण से किसी भी sensors का करके collect किया जा सकता है। data एक sensor का सबसे सरल उदाहरण एक

LDR (Light dependent resistor) इसका resistance light की तीव्रता के साथ change होता रहता है। जब light पर अधिक change गिरती है तो इसका LDR बहुत कम light हो जाता है और जब resistance कम हो जाती है तो इसका light ज्यादा हो जाता है। इसलिये यह एक resistance light sensor है।

* Type of Sensors →

• Temperature Sensor → Temperature sensor ^{विभिन्न} प्रकार की वस्तुओं का तापमान या पर्यावरण में हुए तापमान में बदलाव को मापने का कार्य करता है।
 के विभिन्न प्रकार होते हैं। Temperature sensor जैसे -

Temperature sensor IC (LM35), Thermocouples, Thermometer, Semi Conductor temperature sensor etc.

• Proximity → यह पास की वस्तुओं को बिना touch कर बड़ी आसानी से पता लगा लेता है। यह sensor, smartphone, tablet, Robot System और electronic device ^{अधिकतम} उपयोग किया जाता है। यह कई प्रकार का हो सकता है। जैसे - Capacity proximity sensor, inductive proximity sensor, magnetic proximity sensor

• Infrared Sensor → इसको IR blaster या remote कहते हैं। IR sensor का उपयोग लगभग सभी mobile phone में किया जाता है। IR sensor को use करने के remote control technology ^{के रूप} design किया जाता है। IR sensor दो प्रकार के होते हैं। Transmissive type और दूसरे के reflective type में। Transmissive type के IR sensor एक दूसरे IR transmitter के IR receiver

सामने स्थित होते हैं। ताकि जब कोई object बीच से गुजरे तो sensor object का पता लगा सके।

- IR sensor का अन्य प्रकार reflective type है। इसमें एक transmitter और एक receiver लगे होते हैं। जब कोई object sensor के सामने आते हैं तो object sensor का पता लगाता है।

- Light sensor → Light sensor एक photo electric device में बदलती है। यह light energy को electrical signals इसलिये इसे photo sensor भी कहा जाता है। Light sensor का use solar system, auto mobile, mobile phone, security application आदि में किया जाता है।

Ex: photo diode, photo resistor, photo transistor

29/05/23

- Accelerometer sensor → यह एक ऐसी device है जो किसी विशेष device या वाहन की गति को मापता है। यह device बहुत ही सी के लिए प्रयोग किया जाता है। application जैसे - हाथ के इशारे से robot को control करना, वाहन का चरण, Fan pump और दूसरे devices में इसका use किया जाता है।

- pressure sensor → इसे pressure transducer और piezometer

कहते हैं। pressure sensor हवा और पानी के दबाव का पता लगाकर को electric signal भेजता है। Controller कई प्रयोग किया जाता है। pressure sensor में प्रयोग किया जाता है। System जैसे - pneumatic, hydraulic, Vacuum System etc.

• Ultrasonic sensor → इसका उपयोग करके करने और sonic signals को ultra की बीच की receive दूरी और का पता लगाता है। इसका उपयोग किसी की के साथ-दूरी को भी मापने object के लिए velocity किया जाता है। ये sensor sound wave को transmit करते हैं जो मनुष्य नहीं सुनी जा सकती। एक transducer जो सोनार और रडार के सिद्धांत पर कार्य करता है। इसका उपयोग Self driving, robot sensing etc में किया जाता है। यह संबंधित devices में भी प्रयोग किया जाता है।

• Touch sensor → इसको tactile sensor भी कहते हैं। इसका उपयोग human touch का पता करने और industrial application में किया जाता है।
Ex → light switch on/OFF, A.C द्वारा remote control, laptop, Smartphone, oximeter etc.

• Smoke and Gas sensor → गैस या धुँस का पता करने के लिए इस

device का उपयोग किया जाता है। गैस
की गैसों का ^{सक} electronic device है जो विभिन्न
उपयोग आमतौर पर ^{पता लगाता है। इस} Toxic या विस्फोटक गैसों
पता लगाने के लिए किया जाता है।
sensor का प्रयोग ^{Smaller} building, aeroplane, in-
ustry आदि में किया जाता है। सबसे अधिक उपयोगी गैस
में से कुछ निम्न प्रकार हैं। Hydrozen type
O₃ monitoring type, CO₂ sensor, air pollu-
ion type, Carbon monoxide, electro chemical
Gaseous type.

- Humidity sensor - इसे ^{सक} hydrometer sensor
भी जाना जाता है। ये वातावरण में
temperature और ^{air} humidity मिट्टी में नमी
पता लगाने के लिए बहुत सहायक
पूर्ण हैं। ज्यादातर इसका प्रयोग ^{में} किया
जाता है। बाजार में उपलब्ध ^{A.C} इन sensors
के कुछ उदाहरण DHT11, DHT22, AM2302, SHT11

- Flow sensor - यह किसी भी तरल पदार्थ के
प्रवाह और स्तर की जानकारी का
पता लगाता है। ये ^{होती है} magnetic device
जब पानी का स्तर बढ़ता है तो चुंबकीय
switch को signal जाता है। ताकि इसके ^{control}
अलार्म ^{द्वारा} किया जा
सके। इस control का ^{ऑटोमैटिक}
क्षेत्र, बिजली पैदा करने ^{use} वाली
बिजली plant आदि।
plant

• Sound Sensor → एक sound sensor को एक किया जाता है जो module रूप में तीव्रता के आधार Sounds wave को उनकी define उन्हें विद्युत signals में change करता है। ये आमतौर पर microphone होता है। जिसका उपयोग sound को जानने के लिए और sound level के आधार पर voltage को नियंत्रित करना।

* Application for Sound Sensor

- (i) Security system for office or home
- (ii) Spy Circuit
- (iii) Home automation
- (iv) Smart phone
- (v) Audio amplifier

* Actuator → यह एक या machine Component या system है जो (तंत्र) system की गति mechanism को नियंत्रित करता है। एक actuator को एक control signal और power source की आवश्यकता होती है। Control signal electric voltage या Current, hydrolic pressure, pneumatic pressure etc. हो सकते हैं।

21/05/23

* Application for Actuators → Actuators का उपयोग इंजीनियरिंग में के रूप में किया जाता है। कई अलग-अलग applications जैसे - actuators का use किया जाता है। - hydrolic piston, Electric motor, Relay

* Type of Actuators - बाजार में के आधार पर motion और actuators निम्न प्रकार के होते हैं।

① According to type of motion -> Linear actuators
Rotary actuators

② According to type of power -> Hydraulic actuators
pneumatic actuators
Electrical actuator, Mechanical actuator, Magnetic actuator, Electromagnetic actuator.

• Linear Actuator -> ये ऊर्जा को straight line motion में convert करते हैं। positioning application के लिए और push और pull function होता है। इसके पास एक

• Rotary Actuator -> यह ऊर्जा को Rotary motion में convert करते हैं। Ex -> A.C. motor, D.C. motor

• Hydraulic Actuator -> एक hydraulic actuator के लिए mechanical operation का करता है यह hydraulic power या use (द्रव) द्वारा cylinder संचालित होते हैं। fluid को motor आवश्यकतानुसार TOA device को linear या mechanical motion में rotary, linear बदल या oscillatory motion दिया जाता है।

Construction equipment hydraulic actuators उपयोग

करते हैं। क्योंकि \bullet hydraulic actuator बड़ी मात्रा में तेल उत्पन्न करते हैं।

• pneumatic Actuator \rightarrow एक pneumatic actuator पर vacuum या high pressure Compressed air द्वारा बनाई या Rotary motion में करने के लिए linear किया जाता change है।

Ex \rightarrow Robotics में उपयोग, जैसे sensor का कैंजों Compressed air का use करके मानव अंगुलियों की तरह काम करते हैं।

• Electrical Actuator \rightarrow यह सबसे आम प्रकार के में से एक है जो या से विद्युत actuator ऊर्जा ले सकता है D.C और A.C उसे में बदल सकता है जो सबसे आसान mechanical Energy है।
technology

Ex \rightarrow Solenoid valve

• Mechanical Actuator \rightarrow इसमें आमतौर पर एक इसमें आमतौर पर एक करने के लिए open एक rotary motion को linear motion में किया जाता है।
mechanical actuator का basic Ex \rightarrow chain block hoisting weight, Jack

* Microcontroller \rightarrow यह होता और बहुत सस्ता होता है।
System के विशेष कार्यो को Embedded करने के लिए किया जाता perform है।
Microcontroller एक IC device जिसका use किसी

के अन्य भागों (जैसे -
 electronic system processor unit, Memory external devices)
 help करने System के लिए किया जाता है।
 Control सामान्य microcontroller processor में
 Serial port, memory (RAM, ROM, EPROM)
 peripherals को
 Microcontroller है। इसका embedded Controller भी
 में use में medical equipment में, Robots में, mobile
 Radio, transceiver और अन्य home application जैसे
 devices
 PC, Tablet, mobile phone etc.

* Features of Microcontroller

- इसका Cost तथा size कम होता है।
- यह निम्न clock, Rate, Frequency पर operate होता है। सामान्यतः 4, 8, 16, 32 bit के होते हैं। यह बहुत ही कम power को consume पर यह devices में रहता है और उन के कामों में Control करता है।
- Microcontroller के द्वारा प्रयोग किये जाने वाले program ROM में store रहते हैं।

31/05/23

Microcontroller	Microprocessor
<ul style="list-style-type: none"> • इसका प्रयोग में एक application को single task को execute करने में किया जाता है। 	<ul style="list-style-type: none"> • इसका प्रयोग multi-tasking के लिए किया जाता है।

- यह embedded system के heart समान होता है।
 यह केवल एक computer system के heart होता है।
- Microcontroller internal memory तथा I/O Components के साथ external processor को जोड़े होते हैं।
 यह केवल एक processor और memory रूप में जोड़े होते हैं।
- कम होती है। Cost इससे कम खर्च होती है।
 इसमें कम खर्च है। इसमें ज्यादा खर्च होती है।
- अधिकतर के पास microcontroller पास microprocessor के power saving mode होता।
 अधिकतर microprocessor के पास power saving mode होता।
- इसका मुख्यतः प्रयोग washing machine, MP3 player etc. में किया जाता है।
 इसका मुख्यतः प्रयोग PC में होता है।

* Different types of Microcontroller → Microcontroller को हम आधार पर memory, bits तथा instruction sets में विभाजित कर सकते हैं।
 विभिन्न category

(i) Bit → Bit के आधार पर microcontroller को विभाजित कर सकते हैं।
 तीन category

• 8 bit microcontroller → ऐसे microcontroller एक cycle

में 8 bits data को transfer और process कर सकते हैं।
प्रकार के microcontroller का प्रयोग
logical के operation लिए किया जाता है।
Execute arithmetic

Ex -> intel 8031, 8051

- 16 Bit microcontroller -> इस प्रकार के microcontroller का प्रयोग
और logical operation में किया जाता है। जहाँ high accuracy की जरूरत होती है।

Ex -> intel 8096, PIC 2X, Motorola, MC68HC12

- 32 Bit Microcontroller -> इस प्रकार के microcontroller अपने आप होने वाले control को प्रयोग किया जाता है। यह किसी भी applications या application में आवश्यक embedded system को support कर सकता है। जैसे - ethernet, USB आदि।

Ex -> PIC 3X, Atmel 251

(ii) Memory -> Memory के आधार पर इसे दो भागों में divide किया जाता है।

- Embedded Memory Microcontroller -> इस type के microcontroller को इस तरीके से design किया जाता है कि चिप में सभी programs और data memory में होते हैं। जैसे - intel 8051

- External memory Microcontroller → इस type के को इस तरीके से design किया जाता है कि चिप में program memory नहीं होती है। जैसे - intel 8031

(iii) Instructions sets → इसके आधार पर इसे दो में divide किया जाता है। part

- CTSC (Complex instruction set computer) → इस प्रकार के Controller को single complex Command के लिए execute किया गया है। इसके छोटे आकार का लाभ है यह user को बहुत सारी simple instruction को insert करने की अनुमति देता है।

- RTSC (Reduced instruction set computer) → यह प्रत्येक से clock cycle को छोटा करके कम कर देता है। operational time इसलिए CTSC की तुलना में यह उच्च गति के साथ complex work को execute करता है।

* Architecture → इसके आधार पर दो भागों में बांटा जाता है।

- (i) Harvard architecture microcontroller → harvard architecture based microcontroller के पास program code and data

के लिए रूप से अलग storage memory होती है। physical जिसे program memory and data memory के रूप में जाना जाता है।

(ii) Von Neumann architecture microcontroller → यह और दोनों के लिए एक ही memory का अवधारणा करने का सुझाव देता है। यह एक गणितज्ञ द्वारा प्रस्तावित की गई थी। यह Van Neumann अब तक के सभी desktop, laptop में सबसे अधिक उपयोग में आने वाले architecture है।

* Types of Microcontroller →

(i) 8051 Microcontroller → यह सामान्य उद्देश्य के लिए सबसे लोकप्रिय में से एक है। इसे पहली बार intel द्वारा निर्मित किया गया था। यह एक 8 bit microcontroller है जो 40 pins dual in-line package, 128 bytes की RAM or 4KB साफ़ आता है। 8051 के program को embedded c language में लिखा गया है।

(ii) PIC Microcontroller → इसका पूरा नाम peripheral interface controller है। इसका मुख्य रूप से robotics, चिकित्सा, मशीनों और अन्य embedded electronic system के विकास में उपयोग किया जाता है।

इसमें के साथ flash या program memory और data memory RTSC CPU होता है।
memory EEPROM एक program है।
लिखिए यह re-programable memory के
का 33 pin के साथ I/O आता है और इसमें 40 pin IC होता है।

(iii) AVR Microcontroller → AVR का मतलब Alf and vegard's है क्योंकि इसे पहली RTSC processor वार नार्वे के और vegard नामक दानों ने विकसित किया था। यह 1996 के बाद से atmel द्वारा विकसित microcontroller का एक परिवार है।

106/23

(iv) AVR Microcontroller → यह एक advanced RTSC machine है। यह harvard architecture और Van-neumann architecture दोनों में उपलब्ध है।

* Elements of Microcontroller →

(i) CPU → CPU Microcontroller का brain होता है। यह है और input उसे instruction को लेता है और उसे decode करता है अंत में उसे execute करता है।

(ii) Memory → Memory का use data तथा program को store करने के लिए किया जाता है। एक Microcontroller में आम-तौर पर RAM और ROM होती हैं।

(iii) parallel I/O ports → इसका प्रयोग बहुत सारी जैसे - LCD, LED printers etc. को जोड़ने के लिए किया जाता है।

(iv) Serial port → यह microcontroller तथा अन्य peripheral devices के मध्य interface प्रदान करता है।

(v) Timer / Counters → एक से अधिक microcontroller में एक या अधिक हो सकते हैं। Timer तथा Counter Counting कार्यों को timing करने की सुविधा प्रदान करता है।

(vi) ADC (Analog to digital converter) → यह analog signal को digital signal में बदल देता है।

(vii) DAC (Digital to analog converter) → यह digital signal को analog signal में बदल देता है।