



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

Head Office : A-873/1 Sec-I, Aashiyana,
Near Sai Mandir, Lucknow
M4.R5 (IoT)

INTERNET OF THINGS

CHAPTER-3 Sensors, Actuators & Microcontrollers

Q.1. Write short note on the following:

- Microcontrollers
- Microprocessors
- DC motors
- Embedded system
- Sensor

A.1. Microcontrollers (embedded processors) are

माइक्रोकंट्रोलर (एम्बेडेड प्रोसेसर) हैं

- Processors (or specialized microprocessors) that have many peripherals to interact with real-world sensors and actuators. Microcontrollers are typically employed in scenarios that must have low power consumption, operate fan-less, thus must have low power dissipation. Also, often micro-controllers run relatively simpler set of instructions.

प्रोसेसर (या विशेष माइक्रोप्रोसेसर) जिसमें वास्तविक दुनिया के सेंसर और एक्ज्युटर्स के साथ बातचीत करने के लिए कई परिधीय होते हैं। माइक्रोकंट्रोलर आमतौर पर उन परिदृश्यों में नियोजित होते हैं जिनमें कम बिजली की खपत होनी चाहिए, पंखे के बिना काम करना चाहिए, इस प्रकार कम बिजली अपव्यय होना चाहिए। इसके अलावा, अक्सर माइक्रो-नियंत्रक निर्देशों का अपेक्षाकृत सरल सेट चलाते हैं।

- Microprocessors (Application Processor) usually are for general-purpose applications. And rarely have many peripheral interconnect options. They target high performance applications, focus on computational power, and thus come with multiple levels of caches, have very high clock speeds, have less to worry about power dissipation and power consumption. Often, they have little or no onboard RAM.

माइक्रोप्रोसेसर (एप्लिकेशन प्रोसेसर) आमतौर पर सामान्य प्रयोजन के अनुप्रयोगों के लिए होते हैं। और शायद ही कभी कई परिधीय इंटरकनेक्ट विकल्प होते हैं। वे उच्च प्रदर्शन अनुप्रयोगों को लक्षित करते हैं, कम्प्यूटेशनल शक्ति पर ध्यान केंद्रित करते हैं, और इस



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

Head Office : A-873/1 Sec-I, Aashiyana,
Near Sai Mandir, Lucknow
M4.R5 (IoT)

INTERNET OF THINGS

प्रकार कैश के कई स्तरों के साथ आते हैं, बहुत उच्च घड़ी की गति होती है, बिजली अपव्यय और बिजली की खपत के बारे में चिंता करने की कोई आवश्यकता नहीं होती है। अक्सर, उनके पास बहुत कम या कोई ऑनबोर्ड रैम नहीं होती है।

- c) DC motors, which move at variable speeds. In DC motors, the coil of wire (rotor) assembly rotates in an attempt to align itself with the stator assembly but is prevented by a part known as the commutator. At the precise moment, the commutator switches the rotor field while the stator assembly remains stationary. This provides the means to control speed and positioning.

डीसी मोटर्स, जो परिवर्तनशील गति से चलती हैं। डीसी मोटर्स में, तार (रोटर) असेंबली का तार स्टेटर असेंबली के साथ खुद को संरेखित करने के प्रयास में घूमता है लेकिन कम्यूटेटर के नाम से जाना जाने वाला एक भाग द्वारा रोका जाता है। सटीक क्षण में, कम्यूटेटर रोटर क्षेत्र को बदल देता है जबकि स्टेटर असेंबली स्थिर रहती है। यह गति और स्थिति को नियंत्रित करने के साधन प्रदान करता है।

- d) An embedded system can be thought of as a computer hardware system having software embedded in it. An embedded system is a microcontroller or microprocessor based system which is designed to perform a specific task. For example, a fire alarm is an embedded system: it will sense only smoke.

एक एम्बेडेड सिस्टम को कंप्यूटर हार्डवेयर सिस्टम के रूप में माना जा सकता है जिसमें सॉफ्टवेयर एम्बेडेड होता है। एक एम्बेडेड सिस्टम एक माइक्रोकंट्रोलर या माइक्रोप्रोसेसर आधारित प्रणाली है जिसे एक विशिष्ट कार्य करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। उदाहरण के लिए, फायर अलार्म एक एम्बेडेड सिस्टम है: यह केवल धुएं को महसूस करेगा।

- e) The sensor can be defined as a device which can be used to sense/detect the physical quantity like force, pressure, strain, light etc and then convert it into desired output like the electrical signal to measure the applied physical quantity.



सेंसर को एक उपकरण के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिसका उपयोग भौतिक मात्रा जैसे बल, दबाव, तनाव, प्रकाश आदि को समझने/पहचानने के लिए किया जा सकता है और फिर इसे लागू भौतिक मात्रा को मापने के लिए विद्युत सिग्नल जैसे वांछित आउटपुट में परिवर्तित किया जा सकता है।

Q.2:- Write short note on Thermistor.

ANSWER:- A thermostat can be used to detect the variation in temperature. It has a negative temperature coefficient that means when the temperature increases the resistance decreases. So, the thermostat's resistance can be varied with the rise in temperature which causes more current flow through it. This change in current flow can be used to determine the amount of change in temperature. An application for thermistor is, it is used to detect the rise in temperature and control the leakage current in transistor circuit which helps in maintaining its stability. Thermistor is used to control the DC fan automatically.

तापमान में भिन्नता का पता लगाने के लिए थर्मिस्टेट का उपयोग किया जा सकता है। इसका एक नकारात्मक तापमान गुणांक है, जिसका अर्थ है कि जब तापमान बढ़ता है तो प्रतिरोध कम हो जाता है। तो, थर्मिस्टेट का प्रतिरोध तापमान में वृद्धि के साथ भिन्न हो सकता है जिसके कारण अधिक वर्तमान प्रवाह ने सोचा। वर्तमान प्रवाह में इस परिवर्तन का उपयोग तापमान में परिवर्तन की मात्रा निर्धारित करने के लिए किया जा सकता है। थर्मिस्टर के लिए एक एप्लिकेशन है, इसका उपयोग तापमान में वृद्धि का पता लगाने और ट्रांजिस्टर सर्किट में लीकेज करंट को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है जो इसकी स्थिरता बनाए रखने में मदद करता है। थर्मिस्टर का उपयोग डीसी पंखे को स्वचालित रूप से नियंत्रित करने के लिए किया जाता है।

Q.3:- Differentiate between microprocessor and microcontroller.

Q.3:- माइक्रोप्रोसेसर और माइक्रोकंट्रोलर के बीच अंतर करें।

ANSWER:- Difference between microprocessor and microcontroller:

- Microprocessor widely used in the computer system. And microcontroller is used in embedded system.
- Microprocessor is used in personal computers whereas micro controller is used in an embedded system.
- The microprocessor uses von Neumann architecture where data and program present in the same memory module. The microcontroller uses Harvard architecture. In this module, data and program get stored in separate memory.



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

Head Office : A-873/1 Sec-I, Aashiyana,

Near Sai Mandir, Lucknow

M4.R5 (IoT)

INTERNET OF THINGS

- Microprocessor requires external components to operate. So, the cost of the microprocessor is higher than the microcontroller.
- Microprocessor consists of only a central processing unit, whereas micro controller contains a CPU, memory, I/O all integrated into one chip.
- Microprocessor uses an external bus to interface to RAM, ROM, and other peripherals, on the other hand, microcontroller uses an internal controlling bus.
- Microcontroller is complicated and expensive, with a large no of instructions to process but microcontroller is in expensive and straightforward with fewer instructions to process.

उत्तर:- माइक्रोप्रोसेसर और माइक्रोकंट्रोलर के बीच अंतर:

- माइक्रोप्रोसेसर व्यापक रूप से कंप्यूटर सिस्टम में उपयोग किया जाता है। और माइक्रोकंट्रोलर का उपयोग एम्बेडेड सिस्टम में किया जाता है।
- माइक्रोप्रोसेसर का उपयोग पर्सनल कंप्यूटर में किया जाता है जबकि माइक्रो कंट्रोलर का उपयोग एम्बेडेड सिस्टम में किया जाता है।
- माइक्रोप्रोसेसर वॉन न्यूमैन आर्किटेक्चर का उपयोग करता है जहां डेटा और प्रोग्राम एक ही मेमोरी माइंड्रूल में मौजूद होते हैं। माइक्रोकंट्रोलर हार्वर्ड आर्किटेक्चर का उपयोग करता है। इस माइंड्रूल में डेटा और प्रोग्राम अलग-अलग मेमोरी में स्टोर हो जाते हैं।
- माइक्रोप्रोसेसर को संचालित करने के लिए बाहरी घटकों की आवश्यकता होती है। तो, माइक्रोप्रोसेसर की लागत माइक्रोकंट्रोलर से अधिक है।
- माइक्रोप्रोसेसर में केवल एक केंद्रीय प्रसंस्करण इकाई होती है, जबकि माइक्रो नियंत्रक में एक सीपीयू, मेमोरी, आई/ओ सभी एक चिप में एकीकृत होते हैं।
- माइक्रोप्रोसेसर RAM, ROM और अन्य बाह्य उपकरणों के साथ इंटरफेस करने के लिए एक बाहरी बस का उपयोग करता है, दूसरी ओर, माइक्रोकंट्रोलर एक आंतरिक नियंत्रण बस का उपयोग करता है।
- माइक्रोकंट्रोलर जटिल और महंगा है, प्रक्रिया के लिए निर्देशों की एक बड़ी संख्या के साथ, लेकिन माइक्रोकंट्रोलर प्रक्रिया के लिए कम निर्देशों के साथ महंगा और सीधा है।

Q.4.What are the applications areas of microprocessor?

Q.4.माइक्रोप्रोसेसर के अनुप्रयोग क्षेत्र क्या हैं?

ANSWER:-Microprocessor are mainly used in devices like:

- Calculators
- Accounting system



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

Head Office : A-873/1 Sec-I, Aashiyana,
Near Sai Mandir, Lucknow
M4.R5 (IoT)

INTERNET OF THINGS

- Games machine
- Military applications
- Computation system

उत्तर:- माइक्रोप्रोसेसर मुख्य रूप से उपकरणों में उपयोग किया जाता है जैसे:

- कैलकुलेटर
- लेखांकन प्रणाली
- खेल मशीन
- सैन्य अनुप्रयोग
- संगणना प्रणाली

Q.5. what are the applications areas of microcontroller?

प्रश्न 5. माइक्रोकंट्रोलर के अनुप्रयोग क्षेत्र क्या हैं?

ANSWER:- Microcontroller are mainly used in devices like:

उत्तर:- माइक्रोकंट्रोलर मुख्य रूप से उपकरणों में उपयोग किया जाता है जैसे:

- Mobile phones
- Automobiles
- CD/DVD players
- Washing machine
- Security alarms
- Microwave oven
- Mp3 players
- cameras

Q.7. What is transducer?

ANSWER:- Any device converting signals of one kind to signals of a different kind is a transducer i.e. a transducer is a device which converts one physical quantity to another form of physical quantity, e.g. acceleration to voltage to pressure.

उत्तर: - एक प्रकार के संकेतों को भिन्न प्रकार के संकेतों में परिवर्तित करने वाला कोई भी उपकरण एक ट्रांसड्यूसर यानी एक उपकरण के रूप में एक ट्रांसड्यूसर है जो एक भौतिक मात्रा को भौतिक मात्रा के दूसरे रूप में परिवर्तित करता है, उदा। दबाव के लिए वोल्टेज का त्वरण।



Q.8. what is sensor?

ANSWER:- A sensor is a device that is used to detect changes in any physical like temperature, speed, flow, level, pressure, etc. any changes in the input quantity will be detected by a sensor and reflected as changes in output quantity.

उत्तर:- सेंसर एक ऐसा उपकरण है जिसका उपयोग किसी भी भौतिक जैसे तापमान, गति, प्रवाह, स्तर, दबाव आदि में परिवर्तन का पता लगाने के लिए किया जाता है। इनपुट मात्रा में किसी भी परिवर्तन का पता सेंसर द्वारा लगाया जाएगा और आउटपुट मात्रा में परिवर्तन के रूप में परिलक्षित होगा।

Q.9. A transducer is more general than a sensor." Comment.

Q.9. एक ट्रांसड्यूसर एक सेंसर की तुलना में अधिक सामान्य है।" टिप्पणी।

A.9. A Sensor is a device which can quantitatively measure a certain physical quantity. A transducer is devices which convert one physical quantity to another form of physical quantity, e.g. acceleration to voltage or voltage to pressure. Therefore, a transducer can be a sensor when it is used to measure a certain physical quantity. But the transducer can also be an actuator when the (electrical) input is converted to, for example, force. So a transducer is more general than a sensor.

ए.9. एक सेंसर एक उपकरण है जो मात्रात्मक रूप से एक निश्चित भौतिक मात्रा को माप सकता है। एक ट्रांसड्यूसर वे उपकरण हैं जो एक भौतिक मात्रा को भौतिक मात्रा के दूसरे रूप में परिवर्तित करते हैं, उदा। वोल्टेज का त्वरण या वोल्टेज से दबाव। इसलिए, एक ट्रांसड्यूसर एक सेंसर हो सकता है जब इसका उपयोग एक निश्चित भौतिक मात्रा को मापने के लिए किया जाता है। लेकिन ट्रांसड्यूसर एक एक्चुएटर भी हो सकता है जब (विद्युत) इनपुट को परिवर्तित किया जाता है, उदाहरण के लिए, बल। तो एक सेंसर की तुलना में एक ट्रांसड्यूसर अधिक सामान्य है।

Q.10. Explain sensor and actuators with example.

सेंसर और एक्चुएटर्स को उदाहरण सहित समझाइए।

ANSWER:- Sensor are devices that responds to a physical quantity with a signal and actuators are device that respond to signals with physical movement (or similar action) can be considered as transducers.

For example, a microphone is a sensor, which converts sound waves into electrical signals and a loudspeaker is an actuator, which converts electrical signals into audio signals.



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

Head Office : A-873/1 Sec-I, Aashiyana,
Near Sai Mandir, Lucknow
M4.R5 (IoT)

INTERNET OF THINGS

उत्तर: - सेंसर वे उपकरण हैं जो एक सिग्नल के साथ भौतिक मात्रा में प्रतिक्रिया करते हैं और एकचुएटर ऐसे उपकरण होते हैं जो भौतिक गति (या समान क्रिया) के साथ संकेतों का जवाब देते हैं, उन्हें ट्रांसड्यूसर माना जा सकता है।

उदाहरण के लिए, एक माइक्रोफोन एक सेंसर होता है, जो ध्वनि तरंगों को विद्युत संकेतों में परिवर्तित करता है और एक लाउडस्पीकर एक एकचुएटर होता है, जो विद्युत संकेतों को ऑडियो संकेतों में परिवर्तित करता है।

Q.11. What is clock speed?

ANSWER:- The clock speed determines how many instructions per second the processor can (Mega Hertz) or GHz (Giga Hertz).

उत्तर:- घड़ी की गति यह निर्धारित करती है कि प्रोसेसर प्रति सेकंड कितने निर्देश (मेगा हर्ट्ज) या गीगाहर्ट्ज (गीगा हर्ट्ज) कर सकता है।

Q.12. Write short note on thermocouple.

ANSWER:- Thermocouple is a temperature sensor that can detect the variation in temperature. In its constructions, two different metals are joined together to form a junction. Its main principle is when the junction of two different metals are heated or exposed to high temperature a potential across their terminals varies. So, the varying potential can be further used to measure the amount of change in temperature.

उत्तर:- थर्मोकपल एक तापमान संवेदक है जो तापमान में भिन्नता का पता लगा सकता है। इसके निर्माण में, दो अलग-अलग धातुओं को एक साथ जोड़कर एक जंक्शन बनाया जाता है। इसका मुख्य सिद्धांत यह है कि जब दो अलग-अलग धातुओं के जंक्शन को गर्म किया जाता है या उच्च तापमान के संपर्क में लाया जाता है तो उनके टर्मिनलों में एक क्षमता भिन्न होती है। तो, तापमान में परिवर्तन की मात्रा को मापने के लिए अलग-अलग क्षमता का उपयोग किया जा सकता है।

Q.13. Discuss important features of a RISC microprocessor.

प्रश्न 13. आरआईएससी माइक्रोप्रोसेसर की महत्वपूर्ण विशेषताओं पर चर्चा करें।

ANSWER:- RISC (Reduced Instructions Set Computer)

- RISC architecture was developed by realizing that instead of using full set of instructions, only the frequently used instructions are sufficient.
- In this architecture, the instructions are small and highly optimized.
- RISC processors are used where execution time of the instruction should be less and cost of development is less.



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION
 Head Office : A-873/1 Sec-I, Aashiyana,
 Near Sai Mandir, Lucknow
M4.R5 (IoT)
INTERNET OF THINGS

d) The ARM devices are based on ARM architecture which is a subset of RISC.

उत्तर:- RISC (रिड्यूस्ड इंस्ट्रक्शन सेट कंप्यूटर)

a) RISC आर्किटेक्चर को यह महसूस करके विकसित किया गया था कि निर्देशों के पूर्ण सेट का उपयोग करने के बजाय, केवल अक्सर उपयोग किए जाने वाले निर्देश ही पर्याप्त हैं।

बी) इस वास्तुकला में, निर्देश छोटे और अत्यधिक अनुकूलित हैं।

सी) आरआईएससी प्रोसेसर का उपयोग किया जाता है जहां निर्देश का निष्पादन समय कम होना चाहिए और विकास की लागत कम होनी चाहिए।

डी) एआरएम डिवाइस एआरएम आर्किटेक्चर पर आधारित होते हैं जो आरआईएससी का सबसेट है।

Q.14. Discuss important features of a CISC microprocessor.

प्रश्न 14. CISC माइक्रोप्रोसेसर की महत्वपूर्ण विशेषताओं की चर्चा करें। Q.14। सीआईएससी माइक्रोप्रोसेसर की महत्वपूर्ण विशेषताओं पर चर्चा करें।

ANSWER:- CISC (Complex Instruction Set Computer)

a) CISC architecture consists of full set of instructions that are complex, larger, have more computational power and so on.

b) A single CISC instruction can be used to execute several low-level operations, multi-step operation and multiple addressing modes.

c) The execution time of these instructions is long. Intel's X86 is an example of CISC architecture.

a) CISC आर्किटेक्चर में निर्देशों का पूरा सेट होता है जो जटिल, बड़े होते हैं, जिनमें अधिक कम्प्यूटेशनल शक्ति होती है और इसी तरह।

बी) एक एकल सीआईएससी निर्देश का उपयोग कई निम्न-स्तरीय संचालन, बहु-चरण संचालन और एकाधिक एड्रेसिंग मोड निष्पादित करने के लिए किया जा सकता है।

ग) इन निर्देशों का निष्पादन समय लंबा है। Intel का X86 CISC आर्किटेक्चर का एक उदाहरण है।



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

Head Office : A-873/1 Sec-I, Aashiyana,
Near Sai Mandir, Lucknow
M4.R5 (IoT)

INTERNET OF THINGS

Q.15. Compare RISC with CISC based machines.

ANSWER:- Comparison of RISC and CISC is shown below:

RISC	CISC
1. RISC is an abbreviation for complex For reduced instruction set computer.	1. CISC is an abbreviation Instruction set computers.
2. The example of RISC machine machine are: is Motorola PowerPC Motorola based computer.	2. The example of CISC Intel 80486, Pentium, 68030, 68040 based computers.
3. RISC microprocessors have relatively Small instruction sets.	3. CISC processor have Relatively large instruction sets
4. RISC machines have fixed and easily Decoded instruction formats.	4. CISC machine have Variable length An instruction formats.
5. Few addressing modes are Are uses in RISC machines.	5. Many addressing modes Used in CISC machines
6. Hardwired controls are used in RISC machine	6. The CISC machine use microprogramming.
7. RISC machine is 5 to 10 Times faster than a CISC machine	7. CISC machines are more Complex and less efficient.
8. Several general-purpose register Are employed in RISC machines.	8. Small numbers of General-purpose registers Are Employed in CISC Machines.



Q.17. what are Advantages and Disadvantages of microcontroller?

प्रश्न 17. माइक्रोकंट्रोलर के फायदे और नुकसान क्या हैं?

ANSWER: - Advantage of microcontroller are:

- Lower cost because many elements of the processor are contained within the one chip resulting in lower chip cost.
- Lower power consumption.
- Integrating all components onto one chip enables processor to be optimized for a given application.

Disadvantage of microcontroller are:

- Less flexibility because all components are integrated into the one chip
- Limited performance because the size of memory is limited by what can be accommodated on the chip.
- MCUs tend to be application specific so the choice may be limited.

- कम लागत क्योंकि प्रोसेसर के कई तत्व एक चिप के भीतर समाहित होते हैं जिसके परिणामस्वरूप चिप की लागत कम होती है।
- कम बिजली की खपत।
- सभी घटकों को एक चिप पर एकीकृत करने से प्रोसेसर को किसी दिए गए एप्लिकेशन के लिए अनुकूलित किया जा सकता है।
- माइक्रोकंट्रोलर के नुकसान हैं:
- कम लचीलापन क्योंकि सभी घटकों को एक चिप में एकीकृत किया जाता है
- सीमित प्रदर्शन क्योंकि मेमोरी का आकार सीमित है जिसे चिप पर समायोजित किया जा सकता है।
- एमसीयू अनुप्रयोग विशिष्ट होते हैं इसलिए विकल्प सीमित हो सकते हैं।

Q.18. How does microprocessor work?

प्रश्न 18. माइक्रोप्रोसेसर कैसे काम करता है?

ANSWER:- There are five important components in a microprocessor. They are arithmetic and logic unit (ALU), control unit, registers, instruction decoder and data bus. Microprocessor, it executes multiple steps as fetch the input, decode



instruction, execute, instructions store result back in the memory. Here instruction gets fetched and input is given externally using I/O components. The microprocessor executes an instruction. The result gets stored in the externally connected memory unit.

उत्तर:- माइक्रोप्रोसेसर में पांच महत्वपूर्ण घटक होते हैं। वे अंकगणित और तर्क इकाई (ALU), नियंत्रण इकाई, रजिस्टर, निर्देश डिकोडर और डेटा बस हैं। माइक्रोप्रोसेसर, यह कई चरणों को निष्पादित करता है जैसे कि इनपुट, डिकोड निर्देश, निष्पादन, निर्देश मेमोरी में वापस स्टोर करते हैं। यहां निर्देश प्राप्त किए जाते हैं और I/O घटकों का उपयोग करके बाहरी रूप से इनपुट दिया जाता है। माइक्रोप्रोसेसर एक निर्देश निष्पादित करता है। परिणाम बाहरी रूप से कनेक्टेड मेमोरी यूनिट में संग्रहीत हो जाता है।

Q.20. write some application areas of AVR microcontroller.

प्र.20. AVR माइक्रोकंट्रोलर के कुछ अनुप्रयोग क्षेत्र लिखिए।

ANSWER:- Application areas of AVR microcontroller are:

- Robotics and Embedded system
- Bio-medical equipment
- Automobile and security systems
- Temperature, light sensing and fire detection devices
- Industrial automation devices

उत्तर:- AVR माइक्रोकंट्रोलर के अनुप्रयोग क्षेत्र हैं:

- रोबोटिक्स और एंबेडेड सिस्टम
- जैव चिकित्सा उपकरण
- ऑटोमोबाइल और सुरक्षा प्रणालियाँ
- तापमान, प्रकाश संवेदन और आग का पता लगाने वाले उपकरण
- औद्योगिक स्वचालन उपकरण



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

Head Office : A-873/1 Sec-I, Aashiyana,
Near Sai Mandir, Lucknow
M4.R5 (IoT)

INTERNET OF THINGS

Q.21. How active sensor is different from passive sensor?

प्रश्न 21. सक्रिय सेंसर, निष्क्रिय सेंसर से किस प्रकार भिन्न है?

ANSWER:- Active sensor are those which require an external excitation signal or a power signal. Passive sensor, on the other hand, does not require any external power signal and directly generates output response.

उत्तर:- सक्रिय सेंसर वे होते हैं जिन्हें बाहरी उत्तेजना संकेत या पावर सिग्नल की आवश्यकता होती है। दूसरी ओर, निष्क्रिय सेंसर को किसी बाहरी शक्ति संकेत की आवश्यकता नहीं होती है और यह सीधे आउटपुट प्रतिक्रिया उत्पन्न करता है।

Q.23. Define computer architecture.

प्रश्न 23. कंप्यूटर आर्किटेक्चर को परिभाषित करें।

ANSWER:- Computer architecture is define as the functional operation of the individual hardware unit in a computer system and flow of information among the control of units.

उत्तर:- कंप्यूटर आर्किटेक्चर को कंप्यूटर सिस्टम में व्यक्तिगत हार्डवेयर यूनिट के कार्यात्मक संचालन और इकाइयों के नियंत्रण के बीच सूचना के प्रवाह के रूप में परिभाषित किया जाता है।