



CHAPTER-4 Building of IoT Applications

Q.1. write short notes on the following:

प्रश्न 1. निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट्स लिखें:

- a) Resistor
- b) Breadboard
- c) VIN
- d) Servo Motor
- e) DC motor

ANSWER:-A resistor is a passive electrical component

- a. With the primary function to limit the flow of electric current.
- b. A breadboard is a temporary circuit board for testing and prototyping circuit, no soldering is done on the board, this means it is faster and easier to prototype circuit.
- c. The input voltage to the Arduino / Genuine board when it is using an external power source (as opposed to 5 volts from the USB connection or other regulated power source).
We can supply voltage through this pin, or, if supplying voltage via the power jack, access it through this pin.
- d. A Servo Motor is a small device that has an output shaft. This shaft can be positioned to specific angular positions by sending the servo a coded signal. As long as the coded signal exists on the input line, the shaft. If the coded signal changes, the angular position of the shaft changes. Servos are extremely useful in robotics.
- e. A DC motor (Direct Current motor) is the most common type of motor. DC motors normally have just two leads, one positive and one negative. If



you connect these two leads directly to a battery, the motor will rotate in the opposite direction.

उत्तर:- एक प्रतिरोधक एक निष्क्रिय विद्युत घटक है

ए. विद्युत प्रवाह के प्रवाह को सीमित करने के लिए प्राथमिक कार्य के साथ।

बी. एक ब्रेडबोर्ड परीक्षण और प्रोटोटाइप सर्किट के लिए एक अस्थायी सर्किट बोर्ड है, बोर्ड पर कोई सोल्डरिंग नहीं किया जाता है, इसका मतलब है कि यह प्रोटोटाइप सर्किट के लिए तेज़ और आसान है

सी. एड्रियानो / जेनुइन बोर्ड को इनपुट वोल्टेज जब वह बाहरी पावर स्रोत का उपयोग कर रहा हो (जैसा कि यूएसबी कनेक्शन या अन्य विनियमित पावर स्रोत से 5 वोल्ट के विपरीत)।

हम इस पिन के माध्यम से वोल्टेज की आपूर्ति कर सकते हैं, या, यदि पावर जैक के माध्यम से वोल्टेज की आपूर्ति कर रहे हैं, तो इसे इस पिन के माध्यम से एक्सेस करें।

डी. एक सर्वो मोटर एक छोटा उपकरण है जिसमें आउटपुट शाफ्ट होता है। इस शाफ्ट को सर्वो को एक कोडित संकेत भेजकर विशिष्ट कोणीय स्थिति में रखा जा सकता है। जब तक इनपुट लाइन, शाफ्ट पर कोडित संकेत मौजूद है। यदि कोडित संकेत बदलता है, तो शाफ्ट की कोणीय स्थिति बदल जाती है। रोबोटिक्स में सर्वो बेहद उपयोगी हैं।

इ. डीसी मोटर (डायरेक्ट करंट मोटर) सबसे आम प्रकार की मोटर है। डीसी मोटर्स में आम तौर पर सिर्फ दो लीड होते हैं, एक सकारात्मक और एक नकारात्मक। यदि आप इन दो लीड्स को सीधे बैटरी से जोड़ते हैं, तो मोटर विपरीत दिशा में घूमेगी।

Q.2. What is the use of setup () function?

प्रश्न 2. सेटअप () फ़ंक्शन का उपयोग क्या है?

ANSWER:-The setup() function is called when a sketch starts. Use it to initialize variables, pin modes, start using libraries, etc. The setup() function will only run once, after each powerup or reset of the Arduino board.



उत्तर:- स्केच शुरू होने पर सेटअप () फ़ंक्शन को कॉल किया जाता है। वेरिएबल्स को इनिशियलाइज़ करने के लिए इसका उपयोग करें, मोड को पिन करें, लाइब्रेरी का उपयोग शुरू करें, आदि। सेटअप () फ़ंक्शन केवल एक बार चलेगा, प्रत्येक पॉवरअप या बाकी Arduino बोर्ड के बाद।

Q.3. What is text editor? What is its file extension?

प्रश्न 3. टेक्स्ट एडिटर क्या है? इसका फाइल एक्सटेंशन क्या है?

ANSWER:- It is used for writing the required code. The sketch is written in the text editor and is then saved with the file extension .ino.

उत्तर:- इसका उपयोग आवश्यक कोड लिखने के लिए किया जाता है। स्केच टेक्स्ट एडिटर में लिखा जाता है और फिर फ़ाइल एक्सटेंशन .ino के साथ सहेजा जाता है।

Q.5. What are Libraries?

ANSWER:- Libraries are simply a collection of code that helps us to interface the hardware with any peripheral devices such as sensors, modules, shields, etc. easily. We can use built-in functions of the libraries to a coding project much more comfortable.

उत्तर:- पुस्तकालय केवल कोड का एक संग्रह है जो हमें हार्डवेयर को किसी भी परिधीय उपकरणों जैसे सेंसर, मॉड्यूल, शील्ड आदि के साथ आसानी से इंटरफेस करने में मदद करता है। हम पुस्तकालयों के अंतर्निहित कार्यों का उपयोग एक कोडिंग परियोजना के लिए और अधिक आरामदायक कर सकते हैं।

Q.6 What is the purpose of the /* and*/ character pairs?

Q.6 /* और*/ कैरेक्टर जोड़े का उद्देश्य क्या है?

ANSWER:- This sequence of characters marks the start and end of a multiline comment in a program.

उत्तर:- वर्णों का यह क्रम एक प्रोग्राम में एक बहुपंक्ति टिप्पणी के प्रारंभ और अंत को चिह्नित करता है।



Q.7. Discuss the role of PWM pins in arduino UNO.

प्रश्न 7. Arduino UNO में PWM पिन की भूमिका पर चर्चा करें।

Answer:- PWN stands for Pulse Width Modulation technique , is used to covert the digital signal into an analog by varying the width of the pulse. The PWM pins are used for giving the desired analog output. They are used to set the LED brightness or to run stepper or Servo Motor or anything which require analog inputs.

Digital control is used to create a square wave, a signal switched between on and off. This on-off pattern can simulate voltages in between full on (5 volts) and off (0 volts) by changing the portion of the time the signal spends on versus the time that the signal spends off. The duration of "on time" is called the pulse width. If we repeat this on-off pattern fast enough with an LED for example, the result is as if the signal is a steady voltage between 0 and 5v controlling the brightness of the LED.

उत्तर:- PWN का मतलब पल्स चौड़ाई मॉड्यूलन तकनीक है, जिसका उपयोग डिजिटल सिग्नल को पल्स की चौड़ाई को बदलकर एनालॉग में बदलने के लिए किया जाता है। PWM पिन का उपयोग वांछित एनालॉग आउटपुट देने के लिए किया जाता है। उनका उपयोग एलईडी चमक को सेट करने या स्टेपर या सर्वो मोटर या किसी भी चीज को चलाने के लिए किया जाता है जिसके लिए एनालॉग इनपुट की आवश्यकता होती है।

डिजिटल नियंत्रण का उपयोग स्क्वायर वेव बनाने के लिए किया जाता है, एक सिग्नल ऑन और ऑफ के बीच स्विच किया जाता है। यह ऑन-ऑफ पैटर्न सिग्नल के खर्च होने के समय बनाम सिग्नल के खर्च होने के समय के हिस्से को बदलकर फुल ऑन (5 वोल्ट) और ऑफ (0 वोल्ट) के बीच वोल्टेज का अनुकरण कर सकता है। "समय पर" की अवधि को पल्स चौड़ाई कहा जाता है। यदि हम उदाहरण के लिए एलईडी के साथ इस ऑन-ऑफ पैटर्न को तेजी से दोहराते हैं, तो परिणाम ऐसा होता है जैसे कि सिग्नल 0 और 5v के बीच एक स्थिर वोल्टेज है जो एलईडी की चमक को नियंत्रित करता है।



Q.8. What is an Infrared sensor?

प्रश्न 8. एक इन्फ्रारेड सेंसर क्या है?

Answer:- An Infrared sensor is an electronic device, that emits in order to sense some aspects of the surroundings. An IR sensor can measures only infrared radiation, rather than emitting it that is called as a passive IR sensor.

उत्तर:- एक इन्फ्रारेड सेंसर एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है, जो परिवेश के कुछ पहलुओं को समझने के लिए उत्सर्जित करता है। एक IR सेंसर इसे उत्सर्जित करने के बजाय केवल अवरक्त विकिरण को माप सकता है, जिसे निष्क्रिय IR सेंसर कहा जाता है।

Q.9. Can an IR sensor detect humans?

प्रश्न 9. क्या IR सेंसर इंसानों का पता लगा सकता है?

Q.9. Yes, the Passive Infrared (PIR) sensor is used to detect the presence of human.

प्रश्न 9. हाँ, मानव की उपस्थिति का पता लगाने के लिए पैसिव इन्फ्रारेड (PIR) सेंसर का उपयोग किया जाता है।

Q.10. What is the use of break and continue?

प्र.10. ब्रेक एंड कंटिन्यू का क्या उपयोग है?

Answer:- The break and continue statements are often used within loops structures. A break statement that immediately follows the closing brace of the loop body. The continue statement immediately sends program control to the test conditions of the loop.

उत्तर:- ब्रेक और कंटिन्यू स्टेटमेंट अक्सर लूप स्ट्रक्चर के भीतर उपयोग किए जाते हैं। एक ब्रेक स्टेटमेंट जो तुरंत लूप बॉडी के क्लोजिंग ब्रेस का अनुसरण करता है। जारी बयान तुरंत लूप की परीक्षण स्थितियों के लिए प्रोग्राम नियंत्रण भेजता है।

Q.11. What is bootloader?

प्रश्न 11. बूटलोडर क्या है?

Answer:- Bootloader, is basically the initial piece of code which runs whenever any microcontroller is powered up or resets. It can be used to setup the microcontroller or provide limited ability to update the main program's code.



उत्तर:-बूटलोडर, मूल रूप से कोड का प्रारंभिक भाग है जो किसी भी माइक्रोकंट्रोलर के चालू या रीसेट होने पर चलता है। इसका उपयोग माइक्रोकंट्रोलर को सेटअप करने या मुख्य प्रोग्राम के कोड को अपडेट करने की सीमित क्षमता प्रदान करने के लिए किया जा सकता है।

Q.12. How setup() is different from loop()?

प्रश्न 12. कैसे सेटअप () लूप () से अलग है?

Answer:-setup() is called once in the program when a sketch starts after power-up. It is used to initialize variables, input and output pin modes, and other libraries needed in the sketch. Loop() is use after setup() been called, function loop() is executed repeatedly in the main program. It controls the board until the board is powered off or is reset.

उत्तर:-सेटअप () को प्रोग्राम में एक बार कॉल किया जाता है जब पावर-अप के बाद एक स्केच शुरू होता है। इसका उपयोग चर, इनपुट और आउटपुट पिन मोड, और स्केच में आवश्यक अन्य पुस्तकालयों को प्रारंभ करने के लिए किया जाता है। लूप () का उपयोग सेटअप () के बाद किया जाता है, फ़ंक्शन लूप () को मुख्य कार्यक्रम में बार-बार निष्पादित किया जाता है। यह बोर्ड को तब तक नियंत्रित करता है जब तक कि बोर्ड बंद या रीसेट न हो जाए।

Q.13. How many digital pins are there on the UNO board?

प्रश्न 13. UNO बोर्ड में कितने डिजिटल पिन होते हैं?

Answer:-It has 14 digital pins input / output pins of which 6 can be used as PWM output.

उत्तर:- इसमें 14 डिजिटल पिन इनपुट/आउटपुट पिन हैं जिनमें से 6 को पीडब्ल्यूएम आउटपुट के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।

Q.14.What is the application area of LilyPad board?

प्रश्न 14. लिलीपैड बोर्ड का आवेदन क्षेत्र क्या है?

Answer:-Lilypad was creatively designed with large connecting pads and a flat back to allow them to be sewn into clothing with conductive thread.

उत्तर:-लिलीपैड को रचनात्मक रूप से बड़े कनेक्टिंग पैड और एक फ्लैट बैक के साथ डिजाइन किया गया था ताकि उन्हें प्रवाहकीय धागे के साथ कपड़ों में सिल दिया जा सके।



Q.15. What is difference between Verify / Compile and Upload?

प्र.15. वेरीफाई/कंपाइल और अपलोड में क्या अंतर है?

Answer:- **Verify/Compile:** It checks the errors present in your sketch and informs you about the memory space occupied by the variables in the console area. **Upload:** It automatically compiles and loads the code (binary file) into the selected arduino hardware through the configured port.

उत्तर:- सत्यापन/संकलन: यह आपके स्केच में मौजूद त्रुटियों की जांच करता है और आपको कंसोल क्षेत्र में चर द्वारा कब्जा किए गए मेमोरी स्पेस के बारे में सूचित करता है। अपलोड करें: यह स्वचालित रूप से कॉन्फिगर किए गए पोर्ट के माध्यम से चयनित arduino हार्डवेयर में कोड (बाइनरी फ़ाइल) को संकलित और लोड करता है।

Q.16 What is output?

प्रश्न 16. आउटपुट क्या है?

Answer:- The bottom of the main screen is described as an Output Pane that mainly highlights the compilation status of the running code: the memory used by the code, and errors occurred in the program. We need to fix those errors before we intend to upload the hex file into our Arduino Module?

उत्तर: मुख्य स्क्रीन के नीचे एक आउटपुट फलक के रूप में वर्णित किया गया है जो मुख्य रूप से चल रहे कोड की संकलन स्थिति को हाइलाइट करता है: कोड द्वारा उपयोग की जाने वाली मेमोरी, और प्रोग्राम में त्रुटियाँ। हमारे Arduino मॉड्यूल में हेक्स फ़ाइल अपलोड करने का इरादा रखने से पहले हमें उन त्रुटियों को ठीक करने की आवश्यकता है?

Q.17. What is the role of Serial Monitor?

प्रश्न 17. सीरियल मॉनिटर की भूमिका क्या है?

Answer:- The Serial Monitor allows your computer to connect serially with the Arduino. This is important because it takes data that our Arduino is receiving from sensors and other devices and displays it in real-time on our computer.

उत्तर:- सीरियल मॉनिटर आपके कंप्यूटर को Arduino के साथ क्रमिक रूप से कनेक्ट करने की अनुमति देता है। यह महत्वपूर्ण है क्योंकि यह डेटा लेता है जो हमारे Arduino सेंसर और अन्य उपकरणों से प्राप्त कर रहा है और इसे हमारे कंप्यूटर पर रीयल-टाइम में प्रदर्शित करता है।

Q.18. What is serial plotter?

प्रश्न 18. सीरियल प्लॉटर क्या है?



Answer:- Arduino Serial Plotter is another component of the Arduino IDE, which allows us to generate a real-time graph of our serial data. The serial plotter makes it much easier for us to analyze our data through a visual display.

उत्तर:- Arduino Serial Plotter, Arduino IDE का एक अन्य घटक है, जो हमें अपने सीरियल डेटा का रीयल-टाइम ग्राफ बनाने की अनुमति देता है। सीरियल प्लॉटर हमारे लिए विज़ुअल डिस्प्ले के माध्यम से अपने डेटा का विश्लेषण करना बहुत आसान बनाता है।

Q.19. What is the use of modulator operator?

प्र.19. मॉड्यूलैटर ऑपरेटर का उपयोग क्या है?

Answer:- The remainder operator (or modulo operator) is used to find the remainder after the division of two numbers. The percentage sign (%) is used as the modulo operator.

उत्तर:- दो संख्याओं के विभाजन के बाद शेषफल ज्ञात करने के लिए शेष संचालिका (या मोड्यूलो संचालिका) का प्रयोग किया जाता है। प्रतिशत चिह्न (%) का उपयोग मॉड्यूलो ऑपरेटर के रूप में किया जाता है।

Q.20. what is the function of keyword void in function declaration?

प्र.20. फ़ंक्शन घोषणा में कीवर्ड शून्य का कार्य क्या है?

Answer:- Void may be used to declare functions that do not return a value. Thus, functions with do not return value will have a new type void.

उत्तर:- शून्य का उपयोग उन कार्यों को घोषित करने के लिए किया जा सकता है जो मूल्य वापस नहीं करते हैं। इस प्रकार, मूल्य वापस नहीं करने वाले कार्यों में एक नया प्रकार शून्य होगा।

Q.21. Differentiate between local and global variables.

प्रश्न 21. स्थानीय और वैश्विक चर के बीच अंतर।

Answer:- A local variable is one that is defined within a function. The scope of a local variable is limited to the function in which it is defined.

The life of local variable is limited to the function. Global Variable is defined outside the function block. The scope of global variable is throughout the program. The life of global variable is throughout the program.

उत्तर:- उस पर एक लोकल वेरिएबल होता है जिसे एक फ़ंक्शन के अंदर परिभाषित किया जाता है। स्थानीय चर का दायरा उस फ़ंक्शन तक सीमित होता है जिसमें इसे परिभाषित किया जाता है।



स्थानीय चर का जीवन कार्य तक ही सीमित है। ग्लोबल वैरिएबल को फंक्शन ब्लॉक के बाहर परिभाषित किया गया है। वैश्विक चर का दायरा पूरे कार्यक्रम में है। वैश्विक चर का जीवन पूरे कार्यक्रम में है।

Q.22. what do you mean by function prototyping?

प्रश्न 22. फंक्शन प्रोटोटाइप से आप क्या समझते हैं?

Answer:- A function prototype is a declaration of a function that tells the program about the type of the value returned by the function and the number and type of each argument.

The advantage of function prototyping is that it enables a compiler to compare each use of function with the prototype to determine whether the function is invoked properly or not. The number and type of arguments can be easily compared and any wrong number or type of the argument is reported.

उत्तर:- एक फंक्शन प्रोटोटाइप एक फंक्शन की घोषणा है जो प्रोग्राम को फंक्शन द्वारा दिए गए मान के प्रकार और प्रत्येक तर्क की संख्या और प्रकार के बारे में बताता है।

फंक्शन प्रोटोटाइप का लाभ यह है कि यह एक कंपाइलर को फंक्शन के प्रत्येक उपयोग की तुलना प्रोटोटाइप के साथ करने में सक्षम बनाता है ताकि यह निर्धारित किया जा सके कि फंक्शन ठीक से लागू किया गया है या नहीं। तर्कों की संख्या और प्रकार की तुलना आसानी से की जा सकती है और किसी भी गलत संख्या या तर्क के प्रकार की सूचना दी जाती है।

Q.23. What is the role of Serial.begin()?

प्रश्न 23. Serial.begin () की क्या भूमिका है?

Answer:- Everything begins with the Serial.begin() function. This function in the setup() routine is executed only once, that is, When the Arduino is starting.

उत्तर:- सब कुछ Serial.begin() फंक्शन से शुरू होता है। सेटअप () रूटीन में यह फंक्शन केवल एक बार निष्पादित किया जाता है, अर्थात् जब Arduino प्रारंभ हो रहा हो।

Q.24. What is the purpose of crystal oscillator?

प्रश्न 24. क्रिस्टल थरथरानवाला का उद्देश्य क्या है?

Answer:- The crystal oscillator helps Arduino in dealing with time issues. On each tick, the microcontroller performs one operation, for example, addition, subtraction, etc. The clock is controlled by an external 16MHz Crystal Oscillator.



उत्तर:- क्रिस्टल ऑसिलेटर समय की समस्याओं से निपटने में औरडिनो की मदद करता है। प्रत्येक टिक पर, माइक्रोकंट्रोलर एक ऑपरेशन करता है, उदाहरण के लिए, जोड़, घटाव, आदि। घड़ी को बाहरी 16MHz क्रिस्टल ऑसिलेटर द्वारा नियंत्रित किया जाता है।

Q.25. What is SPI (Serial Peripheral Interface) Pins?

प्र.25. SPI (सीरियल पेरिफेरल इंटरफेस) पिन क्या है?

Answer:- The SPI pins are 10, 11, 12, 13 namely SS, MOSI, MISO, SCK. These pins support SPI communication using the SPI library. Bus is a system for serial communication, which uses for data receiving, one for data sending, one for synchronization and one alternatively for selecting a device to communicate with. It is a full duplex connection, which means that the data is sent and received simultaneously. SPI uses the following four wires:

उत्तर:- एसपीआई पिन 10, 11, 12, 13 हैं अर्थात् एसएस, मोसी, मिसो, एससीके। ये पिन SPI लाइब्रेरी का उपयोग करके SPI संचार का समर्थन करते हैं। बस सीरियल संचार के लिए एक प्रणाली है, जो डेटा प्राप्त करने के लिए उपयोग करती है, एक डेटा भेजने के लिए, एक सिंक्रनाइज़ेशन के लिए और एक वैकल्पिक रूप से संचार करने के लिए डिवाइस का चयन करने के लिए। यह एक पूर्ण द्वैध कनेक्शन है, जिसका अर्थ है कि डेटा एक साथ भेजा और प्राप्त किया जाता है। SPI निम्नलिखित चार तारों का उपयोग करता है:

Q.26. What is the use of Serial Pins?

प्रश्न 26. सीरियल पिन का उपयोग क्या है?

Answer:- serial pins are the pins have special functions like pins 0 & 1, which acts as a transmitter and receiver respectively. TX and RX indicates the data being transmitted or received over the USB communication.

उत्तर:-सीरियल पिन वे पिन होते हैं जिनमें पिन 0 और 1 जैसे विशेष कार्य होते हैं, जो क्रमशः ट्रांसमीटर और रिसीवर के रूप में कार्य करते हैं। TX और RX इंगित करता है कि डेटा USB संचार के माध्यम से प्रेषित या प्राप्त किया जा रहा है।

Q.27. What is difference between tone() and no Tone()?

प्रश्न 27. टोन () और नो टोन () में क्या अंतर है?

Answer:- Tone() sends a square wave on a pin, used for buzzers / speakers to play tones. You can specify the pin, and the frequency. It works on both digital and analog pins.



NoTone () stops the tone() generated wave on a pin.

उत्तर:- टोन () पिन पर एक वर्गाकार तरंग भेजता है, जिसका उपयोग बजर/स्पीकर के लिए टोन बजाने के लिए किया जाता है। आप पिन, और आवृत्ति निर्दिष्ट कर सकते हैं। यह डिजिटल और एनालॉग दोनों पिनो पर काम करता है।

NoTone () एक पिन पर टोन () उत्पन्न तरंग को रोकता है।

Q.28. What is an HC-05 Bluetooth Module? What are its advantages?

प्रश्न 28. HC-05 ब्लूटूथ मॉड्यूल क्या है? इसके क्या फायदे हैं?

Answer:- HC-05 Bluetooth is a wireless communication protocol; it is used in tow devices as a sending and receiving the information. The HC_05 Bluetooth modules are easy to use and simple, its price is low and and these types of modules are interfaced with the Arduino the serial UART interface.

उत्तर:- HC-05 ब्लूटूथ एक वायरलेस संचार प्रोटोकॉल है; यह दो उपकरणों में सूचना भेजने और प्राप्त करने के रूप में उपयोग किया जाता है। HC_05 ब्लूटूथ मॉड्यूल का उपयोग करना आसान और सरल है, इसकी कीमत कम है और इस प्रकार के मॉड्यूल Arduino के सीरियल UART इंटरफ़ेस के साथ जुड़े हुए हैं।

Q.29. What is the SI unit of Resistor?

प्रश्न 29. रेसिस्टर का SI मात्रक क्या होता है?

Answer:- The SI unit of resistor is Ohm.

उत्तर:- प्रतिरोधक का SI मात्रक ओम होता है।

Q.30. What is the use of delay () function?

प्रश्न 30. देरी () फ़ंक्शन का उपयोग क्या है?

Answer:- It accepts a single integer (or number) argument. This number represents the time (measured in milliseconds.)

उत्तर:- यह एक पूर्णांक (या संख्या) तर्क को स्वीकार करता है। यह संख्या समय का प्रतिनिधित्व करती है (मिलीसेकंड में मापा जाता है।)

Q.31. What is the use of micros() function?

प्रश्न 31. माइक्रो () फ़ंक्शन का उपयोग क्या है?

Answer:- The micros () function return the number of microseconds from the time, the Arduino board begins running the current program.

उत्तर:- माइक्रो () फ़ंक्शन उस समय से माइक्रोसेकंड की संख्या लौटाता है, Arduino बोर्ड वर्तमान प्रोग्राम को चलाना शुरू करता है।



Q.32. What is difference between entry control loop and exit controlled loop?

प्रश्न 32. एंट्री कंट्रोल लूप और एग्जिट कंट्रोल लूप में क्या अंतर है?

Answer:- IN an entry-controlled loop, the loop control condition is evaluated at the entry point of the loop. However, in an exit-controlled loop, the loop control condition is evaluated at the exit point of the loop.

If the loop control condition is false in the beginning, the entry-controlled loop is never executed, however, the exit controlled loop would be executed at least once.

उत्तर:- एक प्रवेश-नियंत्रित लूप में, लूप के प्रवेश बिंदु पर लूप नियंत्रण स्थिति का मूल्यांकन किया जाता है। हालाँकि, एक निकास-नियंत्रित लूप में, लूप नियंत्रण स्थिति का मूल्यांकन लूप के निकास बिंदु पर किया जाता है।

यदि लूप नियंत्रण की स्थिति शुरुआत में गलत है, तो प्रवेश-नियंत्रित लूप को कभी भी निष्पादित नहीं किया जाता है, हालाँकि, निकास नियंत्रित लूप को कम से कम एक बार निष्पादित किया जाएगा।

Q.33. What is ISR? Can we pass any parameter and return a value from the ISR?

प्रश्न 33। आईएसआर क्या है? क्या हम कोई पैरामीटर पास कर सकते हैं और ISR से कोई मान वापस कर सकते हैं?

Answer:- ISR refers to the interrupt Service Routines.

These are procedures stored at specific memory addresses which are called when a certain type of interrupt occurs.

ISR returns nothing and not allow to pass any parameter. An ISR is called when a hardware or software event occurs, it is not called by the code, so that's the reason no parameters are passed into an ISR.

उत्तर:- ISR का मतलब इंटरप्ट सर्विस रूटीन से है।

ये विशिष्ट मेमोरी एड्रेस पर संग्रहीत प्रक्रियाएं हैं जिन्हें एक निश्चित प्रकार की रुकावट होने पर कहा जाता है।

ISR कुछ भी नहीं देता है और किसी भी पैरामीटर को पारित करने की अनुमति नहीं देता है। एक ISR को तब कहा जाता है जब कोई हार्डवेयर या सॉफ्टवेयर ईवेंट होता है, इसे कोड द्वारा नहीं कहा जाता है, यही कारण है कि ISR में कोई पैरामीटर पारित नहीं किया जाता है।

Q.34. What is the difference between Bit Rate and Baud Rate?



प्रश्न 34. बिट रेट और बॉड रेट में क्या अंतर है?

A.34. Bit Rate	Baud Rate
<p>Bit rate is the number of bits per second. बिट दर संख्या है प्रति सेकंड बिट्स की।</p>	<p>Baud rate is the number of signals. बॉड दर संकेतों की संख्या है।</p>
<p>It determines the number of bits traveled per second. यह प्रति सेकंड यात्रा किए गए बिट्स की संख्या निर्धारित करता है।</p>	<p>It determines how many times the state of a signal is changing. यह निर्धारित करता है कि सिग्नल की स्थिति कितनी बार बदल रही है।</p>



<p>Cannot determine the bandwidth. बैंडविड्थ निर्धारित नहीं कर सकता।</p>	<p>It can determine how much bandwidth is required to send the signal. यह निर्धारित कर सकता है कि सिग्नल भेजने के लिए कितनी बैंडविड्थ की आवश्यकता है।</p>
<p>This term generally used to describe the processor efficiency. यह शब्द आमतौर पर प्रोसेसर दक्षता का वर्णन करने के लिए प्रयोग किया जाता है।</p>	<p>This term generally used to describe the data transmission over the channel. यह शब्द आमतौर पर चैनल पर डेटा ट्रांसमिशन का वर्णन करने के लिए प्रयोग किया जाता है।</p>

Q.35. Write short note on Global Variables and Local Variables.

प्रश्न 35. वैश्विक चर और स्थानीय चर पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Answer:-Global Variables: Global Variables, as the name suggests, are Global to the program i.e. they can be accessed anywhere in the program.

Local Variables: Local Variables, in contrast to Global Variables, are confined to their respective function.

उत्तर:-वैश्विक चर: वैश्विक चर, जैसा कि नाम से पता चलता है, कार्यक्रम के लिए वैश्विक हैं यानी उन्हें कार्यक्रम में कहीं भी पहुँचा जा सकता है।

स्थानीय चर: स्थानीय चर, वैश्विक चर के विपरीत, उनके संबंधित कार्यों तक ही सीमित हैं।

Q.36. What is main function?

Answer:-Every C or Embedded C Program has one main function, from where the execution of the program begins.

उत्तर:- प्रत्येक C या एम्बेडेड C प्रोग्राम का एक मुख्य कार्य होता है, जहाँ से प्रोग्राम का निष्पादन शुरू होता है।

Q.37. what is a difference between unsigned int and signed int in C?

प्रश्न 37. सी में हस्ताक्षरित int और हस्ताक्षरित int के बीच क्या अंतर है?



Answer:- A signed integer can store both the positive and negative values. An unsigned integer can only store the positive value.

For example,

Assuming the size of the integer is 2 bytes.

Signed int -32768 to +32767

Unsigned int 0 to 65535

उत्तर:- एक हस्ताक्षरित पूर्णांक धनात्मक और ऋणात्मक दोनों मानों को संचित कर सकता है।
एक अहस्ताक्षरित पूर्णांक केवल सकारात्मक मान संग्रहीत कर सकता है।

उदाहरण के लिए,

मान लें कि पूर्णांक का आकार 2 बाइट्स है।

इंट -32768 से +32767 पर हस्ताक्षर किए

अहस्ताक्षरित इंट 0 से 65535

Q.38. What does the keyword const mean?

Answer:- A const is only a qualifier, it changes the behavior of a variable and makes it read-only type. When we want to make an object read-only type, then we have to declare it as const.

Const int iData = 0

Q.39. Discuss Arduino Uno Board Power supply .

Answer:- The Arduino Uno power supply can be done with the help of a USB cable or an external power supply. The adapter can be connected to the Arduino board. Similarly, the battery leads can be connected to the Vin pin and the GND pin of the POWER connector.

The suggested voltage range will be 7 volts to 12 volts.



Q.40. What is baud rate? Explain with an example.

Answer:- The term baud rate is used to denote the number of bits transferred per second (bps).

The following code will make Arduino send hello world when it starts up.

```
Void setup () {
    Serial . begin (9600) ; // set up serial library baud rate to 9600
    Serial . println ( " hello world " ) ; //print hello world
}
Void loop () {
}
```

Q.41. Write a code to print all integers form 0 to 99 using for loop.

Ans . // print all integers from 0 to 99 using for loop

```
Void setup () {
    Serial . begin ( 9600 ) ;
    For ( int x = 0 ; x < 100 ; x++ ) {
        Serial . print ( "x = " ) ;
        Serial . println ( x ) ;
    }
}
Void loop () {
}
```

Q.42. Write a code to print odd numbers from 99 to 1 using for loop.



जवाहर
कम्प्यूटर एजुकेशन
लखनऊ



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

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

M4.R5 (IoT)

INTERNET OF THINGS

print odd numbers from 1 to 99 using for loop

```

void setup () {
  Serial.begin (9600);

```

```

for (int i = 0 ; i < 50 ; i = 2 * i + 1) {
  serial.print (" i = ");
  serial.println (i);
}
}
Void loop () {
}

```

Q.43. Write a code to print odd numbers from 99 to 1 using for loop.

Ans.

```

. // print odd numbers from 99 to 1
  Void setup () {
    Serial.begin (9600);
    for (int i = 50 ; i < 50 ; i = 2 * i + 1) {
      serial.print (" i = ");
      serial.println (i);
    }
  }
  Void loop () {
  }

```



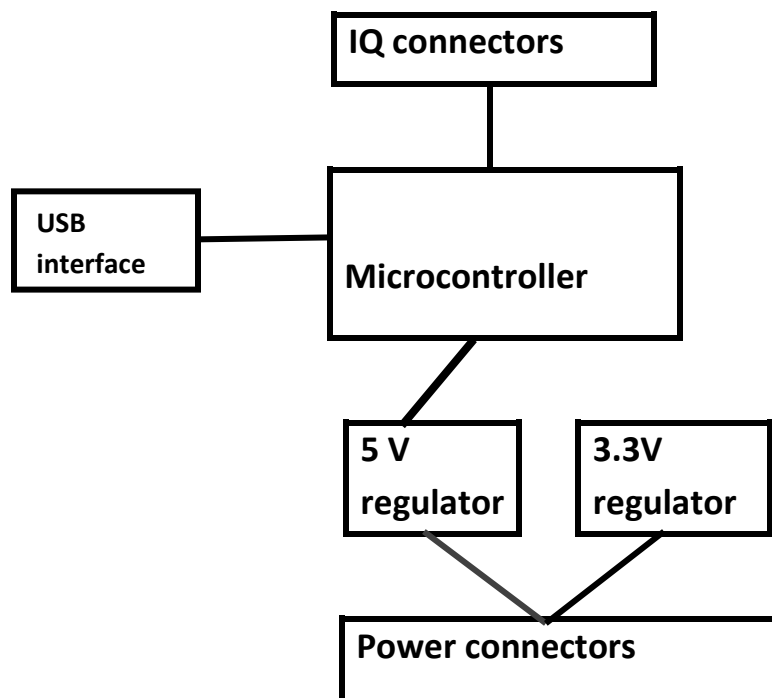
Q.44. write a program to interface LED on pin no. 8 and blink with the delay of 1 sec.

Ans.

```
Void setup () {
  pinMode ( 8 , OUTPUT ) ;
  {
  Void loop () {
    digitalWrite ( 8 , HIGH ) ;
    delay ( 1000 ) ;
    digitalWrite ( 8 , low ) ;
    delay
  }
}
```

Q.45. Explain anatomy of an Arduino Uno with diagram.

Ans. Anatomy of Arduino Uno is given in figure 6.





Q.46. Write a code so an **LED** on for 100 milliseconds and off for 1000.

Ans.

```
/*  
  Blink  
  Turns on an LED on for 100 milliseconds, then off for 1000 milliseconds,  
  Repeatedly.  
*/  
// the setup function runs once when you press reset or power the board  
Void setup () { // initialize digital pin 13 as an output.  
  pinMode ( 13 , OUTPUT ) ;  
} // the loop function runs over and over again  
Void loop () {  
  digitalWrite ( 13 , HIGH ) ; // turn the LED on ( HIGH is the voltage level )  
  delay ( 100 ) ; // wait for 100 milliseconds  
  digitalWrite ( 13 , LOW ) ; // turn the LED off by making the voltage LOW  
  delay ( 1000 ) ; // wait for 1 second  
}
```

Q.47. write a program to interface LEDs on pin number 11, 12, and 13 and blink alternatively at delay of 1 second.



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

Head Office : A-873/1 Sec-I, Aashiyana,
Near Sai Mandir, Lucknow

M4.R5 (IoT)

INTERNET OF THINGS

// Multiple LED blinking with delay of 1 sec.

```
int led = 13 ;
```

```
int led2 = 12 ;
```

```
int led3 = 11;
```

// the setup routine runs once when you press reset:

```
Void setup () {
```

```
    // initialize the digital pin as an output.
```

```
    pinMode (led, OUTPUT) ;
```

```
    pinMode (led2 , OUTPUT) ;
```

```
    pinMode (led3 , OUTPUT) ;
```

```
}
```

// the loop routine runs over and over again forever :

```
Void loop () {
```

```
    digitalWrite (led, HIGH) ;    // turn the LED on ( HIGH is the voltage level )
```

```
    delay ( 1000 ) ;              // wait for a second
```

```
    digitalWrite ( led , LOW) ;   // turn the LED off by making the voltage LOW
```

```
    delay (1000) ;
```

```
    {    digitalWrite ( led2 ) , HIGH ) ;
```

```
    delay ( 1000 ) ;
```

```
    digitalWrite (led2 , LOW) ;
```

```
    delay (1000) ;
```

```
}
```

```
    digitalWrite (led3 , HIGH)
```

```
    delay (1000) ;
```

```
    digitalWrite ( led3, LOW)
```

```
    delay (1000) ;
```

```
    } // wait for a second
```

```
}
```

Q.48. Write a program to blink default Light Emitting Diode (LED) on Arduino board with delay of 2 second.



A.48.

```
// program for default LED blinking with delay of 2 sec .
Int led = 13 ;
// the setup routine runs once when you press reset :
Void setup ( ) {
    // initialize the digital pin as an output .
    pinMode ( led, OUTPUT ) ;
}
// the loop routine runs over and over again forever :
Void loop ( ) {
    digitalWrite (led, HIGH ) ;           // turn the LED on (HIGH )
    delay ( 2000 ) ;                       // wait for 2 sec
    digitalWrite ( led, LOW);             // turn the LED off ( LOW )
    delay (2000 ) ;
} // wait for 2 sec
}
```

Q.49. Write a program to interface LCD and keypad with Arduino board and display the key pressed from keypad on LCD.

```
// Arduino 4x4 keypad Interface

#include < keypad . h >
#include <LiquidCrystal . h >

Const byte ROWS = 4 ; // four rows
Const byte COLS = 4 ; // four columns
// define the symbols on the buttons of the keypads
Char hexakeys [ COLS ] = {
    { '1', '2', '3', 'A' },
```



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

Head Office : A-873/1 Sec-I, Aashiyana,
Near Sai Mandir, Lucknow

M4.R5 (IoT)

INTERNET OF THINGS

```
{ '4', '5', '6', 'B' },  
{ '7', '8', '9', 'C' },  
{ '*', '0', '#', 'D' }  
};
```

```
Byte rowPins [ROWS] = { 0, 1, 2, 3 }; // connect to the row pinouts of the keypad  
Keypad
```

```
Byte colPins [COLS] = { 4, 5, 6, 7 }; // connect to the column pinouts of the keypad
```

```
//initialize an instance of class NewKeymap
```

```
Keypad customKeypad = Keypad ( hexaKeys ) , rowpins , colPins, ROWS, COLS )
```

```
LiquidCrystal lcd ( 13 , 12, 11, 10, 9, 8 );
```

```
Void setup ( )
```

```
{
```

```
  lcd. Begin (16, 2) ;
```

```
  lcd. Print ( " KEY PRESSED" ) ;
```

```
  delay (2000 ) ;
```

```
  lcd . clear () ;
```

```
  lcd. setCursor (0 , 0) ;
```

```
}
```

Q. 50. Write a program to interface LCD with Arduino board and display " Hello World" on it.

Ans..



```
// Arduino code to print “ Hello world !” message on the LCD.
// include the library code:
#include <LiquidCrystal.h>

// create an LCD object Parameters: ( rs, enable, d4, d5, d6, d7,)
LiquidCrystal lcd (12, 11, 5, 4, 3, 2);

Void setup ()
{
    // set up the LCD's number of column and rows:
    lcd. Begin (16, 2);
    // clears the LCD screen and moves the cursor to the upper left corner.
    lcd.begin
}
Void loop ()
{
    // print a message to the LCD.
    lcd. Print (“ Hello world !”);

    // set the cursor to column 0, line 1
    // (note: line 1 is the second row, since counting begin with 0) :
    lcd.setCursor (0, 1);
    // print a message to the LCD
    lcd. print (“ Message printed”);
}
```

Q.51. Write a program to interface keypad with Arduino board determine the key pressed on the keypad and display it on the 16X2 LCD Display.



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

Head Office : A-873/1 Sec-I, Aashiyana,
Near Sai Mandir, Lucknow

M4.R5 (IoT)

INTERNET OF THINGS

```
include <Keypad . h>
#include <LiquidCrystal . h>
Const byte ROWS = 4 ; // four rows
Const byte COLS = 4 ; // four columns
// define the symbols on the buttons of the keypads
Char hexakeys [ ROWS ] [COLS ] = {
                                { ' 1 ', ' 2 ', ' 3 ', ' A ' },
                                { ' 4 ', ' 5 ', ' 6 ', ' B ' },
                                { ' 7 ', ' 8 ', ' 9 ', ' C ' },
                                { ' * ', ' 0 ', ' # ', ' D ' }
                                };

Byte rowPins [ROWS ] = {0, 1, 2, 3 } ; // connect to the row pinouts of the keypad
Byte colPins [COLS] = {4, 5, 6, 7, } ; // connect to the column pinouts of the keypad
// initialize an instance of class NewKeypad
Keypad customKeypad = Keypad ( makeKeymap (hexaKeys ), rowPins , colPins ,
ROWS, COLS ) ;
LiquidCrystal lcd (13, 11, 10, 9, 8) ;

Void setup ()
{
  lcd. Begin (16, 2) ;
  lcd . print ("KEY PRESSED") ;
  delay (2000) ;
  lcd. Clear () ;
  lcd . setCursor (0, 0 ) ;
}
```

Q.52. Write a program that Light multiple LEDs in sequence, then in reverse.

Ans.52.



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

Head Office : A-873/1 Sec-I, Aashiyana,
Near Sai Mandir, Lucknow

M4.R5 (IoT)

INTERNET OF THINGS

```
// Light multiple LEDs in sequence , then in reverse.
int timer = 100 ;           // The higher the number, the slower the timing.
Int ledPins [] = {
2, 7, 4, 6, 5, 3
};           // an array of pin numbers to which LEDs are attached
Int pinCount = 6 ; // the no . of pins (i. e. the length of the array )

Void setup () {
    // the array elements are numbered from 0 to ( pinCount - 1 ) .
    // use a for loop to initialize each pin as an output :
    for ( int thisPin = 0 ; thisPin < pinCount ; thisPin++ ) {
        pinMode ( ledPins [ thisPin] , OUTPUT ) ;
    }
}

Void loop () {
    // loop from the lowest pin to the highest :
    For ( int thisPin = 0 ; thisPin < pinCount; thisPin++ ) {
        // turn the pin on:
        digitalWrite (ledPins [ thisPin] , HIGH) ;
        delay (timer) ;
        // turn the pin off:
        digitalWrite (ledPins[thisPin] , LOW) ;
    }

    // loop from the highest pin to the lowest :
    For (int thiPin = pinCount - 1; thispin >= 0; thisPin -- ) {
        // turn the pin on :
        digitalWrite (ledPins [ thisPin ] , HIGH ) ;
        delay ( timer ) ;
        // turn the pin off :
        Digitalwrite (ledPins [thispin] , LOW ) ;
    }
}
```



Q.53. Write a program to interface Buzzer and LED, if we keep some fuels which have harmful gases CO_2 , NO_2 etc. the RED LED will glow and the buzzer starts ringing else if it is good quality air around, then green LED will glow.

Ans.

```
// program to interface Buzzer and LED
// Take the threshold value as 150
int sensorThres = 150 ;

void setup ( ) {
```



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

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

INTERNET OF THINGS

```
pinMode (redLed , OUTPUT ) ;
pinMode ( greenLed , OUTPUT );
pinMode buzzer, OUTPUT );
pinMode (smokeA0 , INPUT ) ;
serial. Begin (9600) ;

}

Void loop ( ) {
    Int analogSensor = analogRead (smokeA)) ;
    Serial . print ( " pin A0 : " ) ;
    Serial. Println ( analogSensor ) ;
    //Checks if it has reached the threshold value
    If ( analogSensor > sensorThres )
    {
        Digitalwrite (redLed, HIGH ) ;
        Digitalwrite (greenLed, LOW) ;
        Tone ( buzzer, 3000, 300 ) ;
    }
    Else
    {
        Digitalwrite (redLed, LOW ) ;
        Digitalwrite greenLed, HIGH ) ;
        noTone (buzzer ) ;
    }
    Delay (100) ;
}
```

Q.54. Write a program to run pattern (s) on LEDs connected at pin 3, 4, 5.

Pattern example:

On, on, on,



On, off, off,

Off, on, off

Off, off, on,

off, off, off

Ans.54.

```
// program to run pattern (s) on LEDs connected at pins 3, 4, 5
// Defining LEDs
int redLED = 3 ;
int greebLED = 4 ;
int blueLED = 5 ;
int del = 1000; // Millisecond of delay
void setup() {
// Making the LEDs outputs
pinMode (redLED, OUTPUT);
pinMode (greenLED, OUTPUT);
pinMode (blueLED, OUTPUT);
}
Void loop () {
// blink in pattern on, on, on,
Serial . print ( " Blin in pattern " );
digitalwrite (redLED, HIGH);
digitalwrite (greenLED, HIGH);
digitalwrite (blueLED, HIGH);
delay (del) ;

// blink in pattern on, off, off
Digitalwrite (redLED, HIGH) ;
Digitalwrite (greenLED, LOW) ;
Digitalwrite (blueLED, LOW) ;
Delay (del) ;
```




```
// blink in pattern off, on , off
digitalwrite (redLED, LOW ) ;
digitalwrite ( greenLED, HIGH) ;
digitalwrite (blueLED, LOW ) ;
delay ( del) ;

// blink in pattern off , off, on
digitalwrite (redLED, LOW) ;
digital write (greenLED, LOW ) ;
digitalwrite (blueLED, HIGH) ;
delay (del) ;

// blink in pattern off , off, off,
digitalwrite ( redLED, LOW ) ;
digitalwrite ( greenLED, LOW ) ;
digitalwrite ( blueLED, LOW ) ;
delay (del) ;
}
```

Q.55. Write a program to run pattern for Multiple LEDs Pattern Generation using Arduino Uno.

Note that 12 LEDs are connected on digital pins of Arduino from pin no 2 – 13. All LEDs ground are shorted with Arduino ground. Pattern example:

Pattern 1 : Turning on all LEDs in increasing order and turning off in decreasing order.

Pattern 2: Turning on one led at a time increasing and decreasing order.

JAWAHAR COMPUTER EDUCATION
Head Office : A-873/1 Sec-I, Aashiyana,
Near Sai Vardh, Lucknow

M4.R5 (IoT)
INTERNET OF THINGS

Pattern 8 Turning on all even number LEDs and then odd number LEDs.

Ans.





JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

Head Office : A-873/1 Sec-I, Aashiyana,
Near Sai Mandir, Lucknow

M4.R5 (IoT)

INTERNET OF THINGS

```
Const int led1 = 2 ;  
Const int led2 = 3 ;  
Const int led3 = 4 ;  
Const int led4 = 5 ;  
Const int led5 = 6 ;  
Const int led6 = 7 ;  
Const int led7 = 8 ;  
Const int led8 = 9 ;  
Const int led9 = 10 ;  
Const int led10 = 11 ;  
Const int led11 = 12 ;  
Const int led12 = 13 ;  
Int a = 2 ;
```

```
Void setup ( )
```

```
{  
pinMode (led1 , OUTPUT);  
pinMode (led2 , OUTPUT) ;  
pinMode (led3, OUTPUT);  
pinMode (led4, OUTPUT);  
pinMode (led5, OUTPUT);  
pinMode (led6, OUTPUT) ;  
pinMode (led7, OUTPUT);  
pinMode (led8, OUTPUT);  
pinMode (led9, OUTPUT);  
pinMode (led10, OUTPUT) ;  
pinMode (led11, OUTPUT);  
pinMode (led12, OUTPUT) ;  
}
```

```
Void loop ()
```

```
{  
    // pattern 1
```



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

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

Neeraj Mohan, Lucknow

M4.R5 (IoT)

INTERNET OF THINGS

```
{
    digitalWrite, HIGH ) ;
    delay (50) ;
}
For ( a = 13 ; a >= 2; a--)
{
    digitalWrite ( a , LOW) ;
    delay (50) ;
}
// pattern 2
// Turning on one led at a time in increasing and decreasing order
For ( a = 2 ; a <= 13; a++)
{
    digitalWrite ( a , HIGH ) ;
    delay (50) ;
    digitalWrite (a, LOW) ;
}
For ( a = 13 ; a >= 2: a-- )
{
    digitalWrite (a, HIGH ) ;
    delay (50) ;
    digitalWrite(a , LOW ) ;
}
// pattern 3
// Turning on all even number LEDs and then odd number LEDs.
For ( a = 2; a <= 13 ; a++) {
    If (( a % 2 ) == 0 ) {

        digitalWrite ( a , HIGH) ;
        delay (50) ;
```




JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

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

Near Sai Mandir, Lucknow

M4.R5 (IoT)

INTERNET OF THINGS

```
}  
For (a = 13; a <= 2; a--) {
```

```
    If ((a % 2) == 1) {  
        digitalwrite (a, HIGH);  
        delay (50);  
    }  
}
```

```
// turning OFF ALL LEDs
```

```
For (a = 13; a >= 2; a--)  
{  
    digitalwrite (a, LOW);  
    delay (50);  
}  
}
```

Q.56. Write a program for sequential LED ON – OFF.

Ans.



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

Head Office : A-873/1 Sec-I, Aashiyana,
Near Sai Mandir, Lucknow

M4.R5 (IoT)

INTERNET OF THINGS

// sketch for sequential LED ON -OFF

```
Void setup () {  
    // set gpio pin {0, 1, 2, 3} as output  
    pinMode (0, OUTPUT);  
    pinMode (1, OUTPUT);  
    pinMode (2, OUTPUT);  
    pinMode (3, OUTPUT);  
}  
Void loop () {  
    // turn LED ON one by one  
    for (int I = 1 ; I < 4; i++) {  
        digitalWrite (I, HIGH);  
        delay (1000);  
    }  
    // turn LED OFF one by one  
    For (int i = 3; I >= 0 ; i --) {  
        digitalWrite (I, LOW);  
        delay (1000);  
    }  
}
```

Ans. 57.

//sketch for controlling LED using switch

```
int pushbutton = 2;  
int LED = 13;  
  
Void setup () {  
    // make the pushbutton's pin as input :  
    pinMode (pushbutton, INPUT B_PULLUP);
```



```
// configure pin as output
}
Void loop () {
    // read the input pin :
    int buttonstate = digitalRead ( pushbutton ) ;
    digitalWrite (LEDE, (! (buttonState) ) ) ;
    // turn led on when switch pressed
    delay (10);           delay in between reads for stability
}
```

Q.58. Write a program that automatically turn lights on when an LDR sensor detects darkness.

A.58.

```
// program that automatically turn lights on when an LDR sensor detects darkness.
int sensorpin = A0; // select the input pin for LDR
int sensorValue = 0 ; // variable to store the value coming from the sensor
void setup () {
    Serial. Begin (9600) ; // sets serial port for communication
}
Void loop () {
    // read the input pin:
    int buttonState = digitalRead ( pushbutton) ;
    digitalWrite ( LED , (! ( buttonState) ));
    // turn led on when switch pressed
    delay (10) ;           // delay in between reads for stability
}
```



Q.59. Write a program to interface LDR and LED with Arduino board. Whenever there is sufficient light falls on LDR the LED is off and when there is dark around LDR the LED is put on.

Ans.

```
Const int ledPin = 13 ;
Const int ledPin = A0 ;
Void setup ( ) {
    Serial . begin ( 9600 ) ;
    pinMode (ledPin, OUTPUT);
    pinMode (ledPin, INPUT) ;
}
Void loop () {
    Int ldrStatus = analogRead (ldrPin) ;
    If (ldrStatus <= 200 ) {
        digitalWrite (ledPin, HIGH) ;
        Serial.print ( " its DARK, Turn on the LED: ' ) ;
        Serial . println ( ldrStatus);
    } else {
        digitalWrite (ledPin, LOW) ;
        Serial. Print ( " Its BRIGHT, Turn off the LED : " ) ;
        Serial . println ( ldrStatus);
    }
}
```

Q.60. Write a program to interface DHT sensor and LED. Put your hand on the LM35 (a temperature sensor) and that should push the temperature higher than 25 degree and the LED will light.

Ans. 60.



JAWAHAR EDUCATION
Head Office : A-873/1 Sec-I, Aashiyana,
Near Sai Mandir, Lucknow
M4.R5 (101)



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

// program to switch on LED once the temperature rises above 25 degrees

INTERNET OF THINGS

```
#define ledPin 12
```

```
// this sets the ground pin to LOW and the input voltage pin to high
```

```
Void setup()
```

```
{
```

```
Serial. Begin (9600) ;
```

```
pinMode (ledPin, INPUT);
```

```
digitalwrite (ledPin, 0 ) ;
```

```
}
```

```
//main loop
```

```
Void loop ()
```

```
{
```

```
int rawvoltage = analogRead (lm35Pin); // Read Temperature
```

```
float millivolts = (rawvoltage / 1024. 0 ) * 5000 ;
```

```
float Celsius = milivolts/10;
```

```
Serial. Print (Celsius );
```

```
Serial . print (" degrees Celsius, " ) ;
```

```
if ( Celsius >25)
```

```
{
```

```
    Digitalwrite (ledpin, 0) ;
```

```
}
```

```
Delay (1000) ;
```

```
}
```

Q.61. Write a program to interface LM35 is Temperature sensor Which Measure The Temperature Of Surrounding And Displaying it on the serial monitor of Arduino.

Ans.



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

```
Const int lm35_pin = A1; // LM35 o/p pin
Void setup () {
```

```
    Serial . begin (9600) ;
}
Void loop () {
    Int temp_ adc_val ;
    float temp_ val ;
    temp_ adc_ val = analogRead (lm35_ pin ) ; // Read Temperature
    temp_ val = (temp_ val * 4. 88 ) ; // convert adc value to equivalent
    Voltage
    temp_ val = ( temp_ val/10 ) ; // LM35 gives output
    Serial .print ( "Temperature=" ) ;
    Serial.print (temp_val);
    Serial. Print ( " Degree Celsius\n" ) ;
    delay(1000);
}
```

Q.62. Write a program to print " Hello World" on serial monitor.

Ans.62.

```
// program to print "Hello World " on serial monitor
Void setup ( ) {
    Serial. Begin (9600) ; }
Void loop ( ) {
    Serial .print (Hello world" ) ;
    Delay (1000) ; }
Void setup ( ) {
```



JAWAHAR COMPUTER EDUCATION

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

INTERNET OF THINGS

```
Serial begin (9600);  
}  
Void loop () {  
Serial .print (Hello World " );  
Delay (1000) ;  
}
```