

# Sistema IoT de edificio inteligente.

## Propósito

Prototipo de edificio inteligente que utiliza tecnologías IoT (Internet of Things), Fog y nube para una ciudad inteligente.

## Descripción general

El prototipo de este sistema se construye utilizando Arduino Uno, sensores, módulos Bluetooth, módulos WIFI, un Gateway fog y una plataforma en la nube (para almacenamiento y análisis de datos en línea) para controlar los dispositivos de construcción desde cualquier lugar de este mundo. Las cosas que forman parte del edificio inteligente se controlan usando solo un teléfono inteligente o cualquier dispositivo móvil (por ejemplo, tableta, computadora portátil, etc.) o incluso usando una PC también.

## Descripción por capas

### Capa IoT local

En esta capa, se utiliza una placa Arduino para controlar los sensores y unidades de comunicación. Los sensores integrados al arduino pueden detectar el entorno y también pueden comunicarse con otros dispositivos mediante Bluetooth o WiFi. Para controlar objetos físicos del entorno, se utiliza un relevador eléctrico acoplado al arduino. El módulo “smart thing” que conforma el arduino y el hardware descrito anteriormente se muestra en la figura.

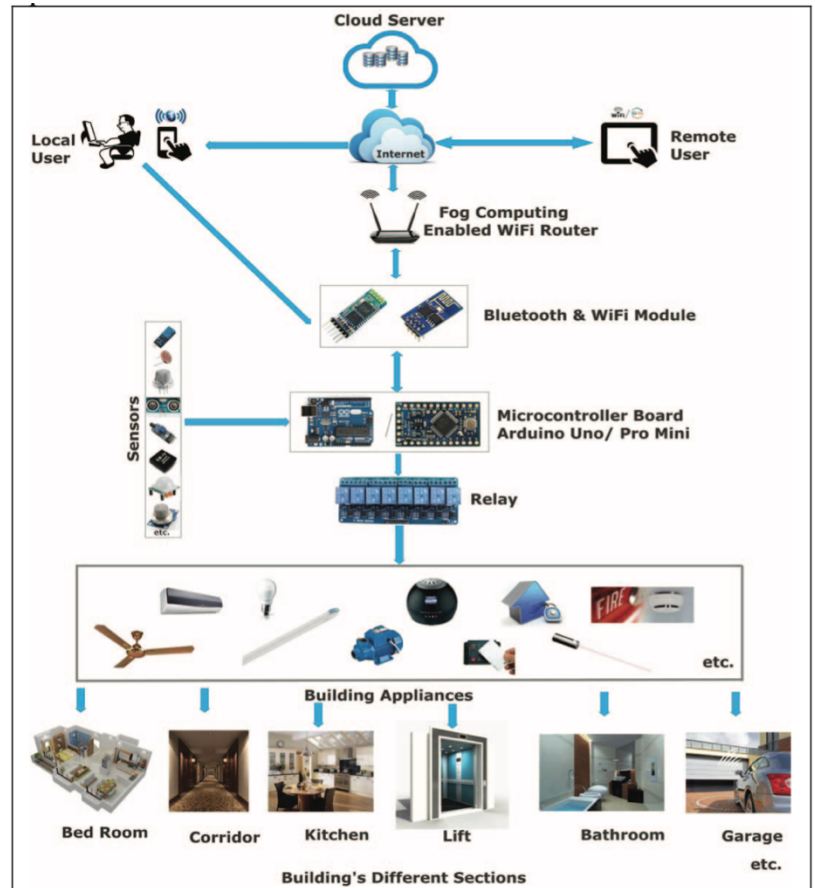


Fig. 2. Architecture of smart building

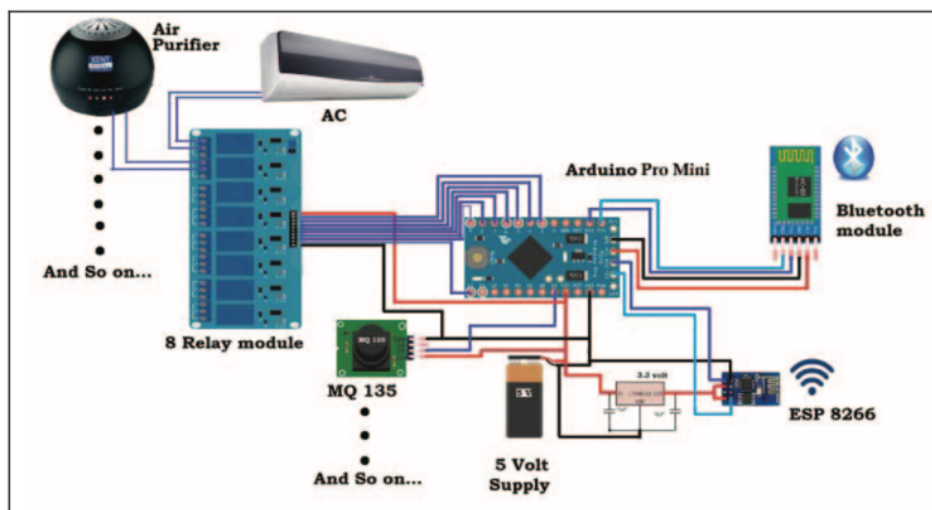


Fig. 3. Things to smart things -basic circuit diagram

### Capa Fog

En el nivel 2, se mantiene el Gateway Fog. Esta capa es responsable de recopilar, filtrar y preprocesar los datos. También funciona como un gateway que conecta el sistema IoT con Internet.

### Capa en la nube

Los datos de la capa 2 se envían a la nube para su almacenamiento y cálculo. Aquí, se mantiene una base de datos para el servidor en la nube, que se utiliza para controlar el IoT desde teléfonos inteligentes o computadoras.

## Descripción del Hardware

Hardware que compone los módulos “smart thing”

Componente	Descripción
Arduino Uno / Pro Mini	Una placa de microcontrolador basada en ATmega328. Tiene 14 pines de entrada/salida digital.
Módulo relevador	Un interruptor que permite encender o apagar un circuito.
WIFI module- ESP8266	Un módulo de comunicación WiFi con pila de protocolo TCP / IP integrada.
Modulo Bluetooth HC 05	Es un módulo de comunicación Bluetooth que permite comunicación bajo este protocolo.
Router Cisco ISR 4000	Router para actuar como Gateway con funciones Fog

--	--

Sensor	Descripción
EM 18/RC 522-AN/RFID	Módulo RFDI de detección de identificadores RFDI
LASER	Un dispositivo pequeño con un diodo emisor de láser de luz visible
LDR	Un fotoresistor que mide radiación electromagnética
DHT 11	Sensor de temperatura y humedad
HC SR 501	Un sensor PIR de detección de movimiento. Detecta si una persona se ha movido en su rango de alcance de detección.
HC SR 04	Un sensor ultrasónico que usa un sonar para determinar la distancia de un objeto respecto al sensor.
MQ2/MQ6/ MQ7/MQ9	Módulo de sensor de gas para detección de H2, LPG, CH4, CO, alcohol, humo o propano
MQ135	Sensor de niveles de contaminación en el aire. Detecta NH3, Nox, alcohol, Benceno, humo, CO2, etc.
Sensor de fuego	Puede detectar llamas o fuentes de radiación infraroja.