

Monitoreo y análisis de consumo energético de unidades modernas de aire acondicionado



Philipp Denzinger (GIZ) / Moritz von Schweinitz

Introduccion

- Proyecto GIZ para aumentar la eficiencia energética y reducir la huella de carbono de sistemas de enfriamiento.
 - Por qué eficiencia energética es tan importante en unidades A/C?
 - Ventajas de las unidades nuevas (otro gas, inverters, etc.)
 - Balance CO2 no es solo el consumo energético (en especial en CR, por energía limpia)
- Numeros hablan más fuerte que palabras!

Idea a nivel macro

- Iniciar con monitoreo de electricidad de A/C.
- Crear infraestructura para colección masiva de datos de sensores distribuidos.
- Elaborar una estrategia a base de principio de OpenData para compartir datos coleccionados en tiempo real. (anonimizados, si hace falta)
- Dejar infraestructura abierta para crecer
 - Sensores de personas
 - Temperatura
 - Consumo de agua
- Crear un ecosistema de innovación a escala pequeña de IoT
 - Alumnos pueden construir sus propios sensores
 - Premios por sensores y aportación de data interesante

Internet-of-things, big data

- Es mejor que sobre a que falte data - filtrar es más fácil que extrapolar.
- Infraestructura es básicamente gratis
- Hardware es muy economico
- Datos no tan exactos, pero servibles.

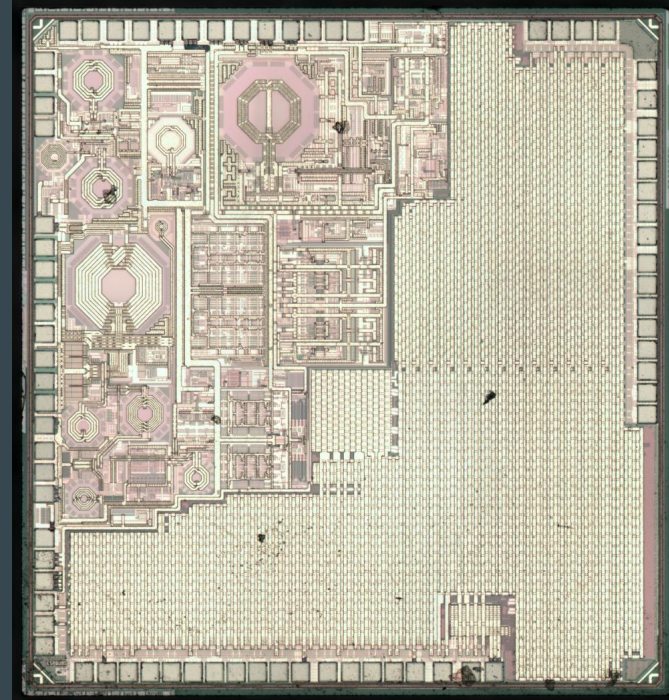
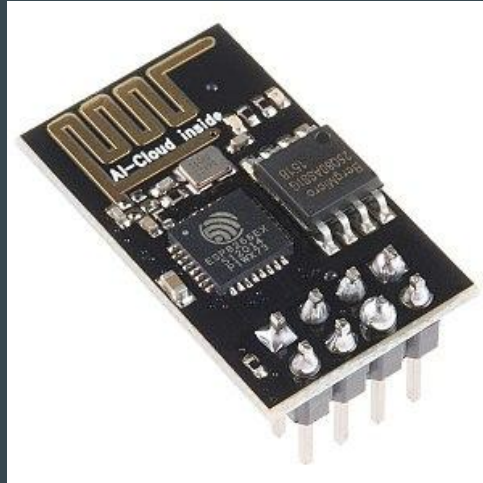


Maker movement

- Arduino
- Ya dan clases desde la primaria
- Crea ecosistemas económicos
- Ideal para países en vías de desarrollo

ESP8266 / ESP32

- 80 Mhz, 32-bit RISC, 256kb RAM, 4MB flash, 16 GPIO, Wifi
- 2\$ (!)
- 2mm x 2mm



MQTT

- Message Queuing Telemetry Transport
- ISO standard (ISO/IEC PRF 20922)
- Publish/Subscriber
- “Topics”

SonOff POW (Hardware)

- ESP8266 + HLW8012 + Relay
- 90-250VAC, 15A
- CE approved (EN 60669-1, etc.)
- Standard
- GPIO exposed

SonOff POW (Software / Firmware)

- Factory
- Tasmota
- ESPurna
- ...no importa, mientras que se comunica por MQTT!

Server

- Backend / frontend
- Anything from Raspberry Pi (20\$) to huge dedicated servers, to AWS
- Doesn't really matter - as long as MQTT

Instalacion 1/2

Características

- Voltaje: 90-250V AC
- Max corriente: 15A
- Max Potencia: 3000W
- Temperatura: 0°C-40°C

Requisitos de ubicación del sensor

- Buena señal Wifi
- En un circuito \leq 15 Amperios
- Ventilado
- Accesible y visible
- Aproximadamente 50cm al lado (no debajo) del dispositivo
- Cables deben ser soportados, pero removibles

Instalacion 2/2

- Usar puntas crimpadas (ferrule) si es posible.
- Cable AWG 12 o 13 (probar antes)
- Conexiones, desde la izquierda a la derecha, con el conector abajo:
 - Vivo Salida (L OUT)
 - Tierra Salida (E)(opcional)
 - Tierra Entrada (E)
 - Neutro Salida (N)
 - Neutro Entrada (N)
 - Vivo Entrada (L IN)
- Un tornillo en la parte superior.
- Sacar foto(s) de la instalación
- Llenar formulario disponible en <http://energia.gometa.org> para registrar la instalación

Preguntas

Fin

Otras Ideas

- LoRa, etc.
- Medir por ejemplo rendimiento escolar con datos ambientales
- Consumo de agua
- Incentivar p.ej. Alumnos para que crean nuevos nodos de sensores, tipo, X-Prize
- OpenData
- “Data es el petroleo del siglo 21”
- Grafana <http://docs.grafana.org/installation/debian/>
- Opcion de ‘control remoto’ infrarojo inteligente
- Medir calidad de Wifi con el app WifiAnalyzer

Big data is like teenage sex:
everyone talks about it, nobody
really knows how to do it, everyone
thinks everyone else is doing it, so
everyone claims they are doing it ...

Como conectar (wifi setup)

- ESPurna default
- Just needs a MQTT server
- Live demo!
 - (via AndroidAP, for starters)
- Log GPS coords
- MQTT topic name standard