

Hackathon IoT 2016

Telmex Hub

Proyecto: Squanch

Descripción del Proyecto

En la actualidad es posible conectar con cierta facilidad cualquier dispositivo que permita medir y controlar diferentes objetos de uso cotidiano, como son la luces de una habitación, medir la temperatura de un calentador, sistemas de videovigilancia, sistemas de regulación en tuberías, medidores de uso eléctrico, sistemas de irrigación, y muchos mas, el tipo de dispositivos que podemos conectar así como el propósito de estos sólo está limitado por nuestra imaginación.

El problema con el que ahora nos enfrentamos, no solo es gestionar estos dispositivos, (encontrarlos y controlarlos a través de internet), sino manejar y hacer uso de la gran cantidad de información que se genera de estos dispositivos, transformando los datos obtenidos de estos dispositivos en información útil para el usuario, y convertir esta información en conocimiento para anticipar las necesidades del usuario.

Un ejemplo de esto es imaginar un escenario donde una persona tiene agendada una cita de trabajo importante, una casa inteligente utilizará la información registrada en la agenda del usuario, utilizará la información recolectada de varios días para estimar el tráfico y el tiempo requerido para llegar a la cita, si se trata de un día como hoy donde el clima es mas frío de lo común, podrá anticipar el tiempo que requerirá calentar el agua para una ducha caliente, y dependiendo de nuestro grado de imaginación podremos ver como la casa inteligente enciende el aire acondicionado de los distintos cuartos para mantener una temperatura agradable sin necesidad de desperdiciar electricidad o gas, o en el escenario mas sencillo de imaginar encender las luces conforme el usuario entra a las distintas habitaciones para iniciar la rutina matutina.

Este simple escenario nos señala la necesidad de un tipo de concentrador, manejador o núcleo que realice la manipulación y procesamiento de los datos, utilizando estos datos no solo para generar información como modo de respuesta sino también generar conocimiento de esta información, y anticipar las necesidades de los habitantes del hogar, gestionando la información obtenida de los diferentes dispositivos, para brindar un mejor servicio a los habitantes de la casa.

Esta información puede ser gestionada por instituciones privadas donde podrán gestionar y procesar toda la información generada por los dispositivos, sin embargo esta solución presenta muchas problemáticas, una de ellas es la saturación de la red al mandar la información de cada

dispositivo, sin mencionar que la carga para las instituciones privadas requiere de una importante utilización de servidores para almacenar cada dispositivo para cada uno de los usuarios.

Es como si solicitamos a cada ciudadano de un país imaginario manejar todas las solicitudes a una sola entidad y diera respuesta inmediata a las problemáticas de cada ciudadano, la mejor forma de dar solución a este problema es dividir el país en porciones más manejables, donde cada sección se encargaría de solucionar y atender los problemas de la población que le corresponde, es por ello que existen delegaciones, municipios, estados y regiones, de menor a mayor cobertura que agrupan de manera jerárquica que manejan una menor cantidad de problemas, y dan soluciones a estos. Si comparamos esto con la centralización de los dispositivos en una sola institución privada, es comparable como si un ciudadano que tiene problemas de inseguridad en su comunidad, solicitara directo al presidente de este país imaginario que resuelva sus problemas de seguridad, estas inquietudes deben primero ser dirigidas a su delegación, que tiene un mejor panorama del porque estan ocurriendo estos problemas y si esta detecta que no cuenta con los recursos necesario, es la delegación la encargada de solicitar los recursos necesarios, al estado ó dependencia directamente arriba, que permita arreglar estos problemas (se que este ejemplo es difícil de imaginar debido a la corrupción en cada nivel que existe en el país en el que vivimos, pero si imaginamos un país de primer mundo sin problemas de corrupción como por ejemplo Dinamarca, Finlandia, o Suiza, este ejercicio de imaginación es mas sencillo de realizar).

Es por esto que se propone crear una casa inteligente que gestione los recursos de sus habitantes, de esta forma si se cuenta con 3 focos que pueden ser controlados digitalmente, no se requiere de una institución privada para encender o apagar las luces, sino de un centro de cómputo local de preferencia ubicada en el mismo hogar para gestionar el encendido y apagado de estos, con esto no se pretende eliminar el uso de instituciones privadas sino por el contrario reducir la carga de estos y hacer de uso de estos para cooperar y compartir recursos, como es el correo electrónico, agendas, sistema de tráfico de la ciudad, noticias, de esta forma la casa inteligente gestionara y presentara las mejores soluciones para sus habitantes y de igual forma que con el ejemplo de nuestra ciudad imaginaria las delegaciones que ve que no puede dar solución a problemas por falta de recursos, las casas inteligentes podrán solicitar poder de cómputo a las instituciones privadas o a sus casas vecinas para atacar problemas comunes, como por ejemplo gestionar los tiempos de encendido de aparatos de alto consumo eléctrico para no sobrecargar la red eléctrica, o estimar cuánta electricidad es requerida en ciertos periodos de tiempo informando a las autoridades competentes para prevenir y gestionar de mejor manera los recursos de las ciudades, de esta forma con casas inteligentes es posible crear ciudades inteligentes.

Resumiendo la descentralización de los dispositivos permite:

- Una pronta respuesta a las necesidades de los usuarios

- No saturar la red al limitar los dispositivos solo a la red local que ya se tiene actualmente sin necesidad de crear una nueva infraestructura, los modem que permiten el acceso a internet.
- No satura los clusters de las instituciones privadas, al dar respuestas a solicitudes banales, como es el encendido de las luces de un lugar remoto.
- Permite el incremento de estos dispositivos, cada vez tiene mayor presencia en mayor número de personas, lo que implica que la comunicación de cada uno de estos dispositivos que requiera salir de su “modem” satura la red con paquetes banales, que bien podría hacer solución su propio sistema de computo.

Por lo que el principal papel de las instituciones privadas sera la ubicación de la casa y no de los distintos dispositivos en el mar de la red, permitir gestionar los recursos pasivos de las casas, es decir ubicar cada una de las casas y saber la capacidad de cómputo de cada una de estas, de esta forma gestionar la compartición de recursos de cada una de estas.

Este último punto permitirá crear una forma de “negocio” entre las casas, ya que el manejo de los dispositivos es relativamente sencillo y de contar con una computadora de alto poder de cómputo, las instituciones privadas podrán hacer manejo de este exceso de recursos para resolver otras problemáticas, ya sea utilizándolo o rentando el poder de cómputo a entidades que lo necesiten.

Las herramientas utilizadas para poder resolver estas problemáticas fueron:

- WebRTC
- LUIS (Language Understanding Intelligence Service)
- Cognitive Service (Bing Speech)
- Imaginación

Los últimas dos herramientas permiten el control de la casa mediante comando de voz, el servicio de Bing permite pasar de voz a texto y el servicio de LUIS, permite distinguir comandos de esta forma no solo se buscan palabras en las cadenas de texto generadas sino enunciados con propósito.

Algunas de las tecnologías extras que permiten ver el alcance de implementar esta red, que permite la cooperación de varias máquinas, es por ejemplo el uso de:.

- CUDA
- Three.js

Estas fueron utilizadas para simular el flujo de un líquido a través de un tubo, utilizando SPH que requiere un alto poder computacional para producir resultados realistas, el sistema permite visualizar los resultados de esta simulación en un aparato ‘simple’ que debe estar conectado a la red, con capacidad de renderizado para poder visualizar los resultados, inclusive estos

resultados pueden ser presentados como una nube de puntos para la visualización en 3D, utilizando un sistema similar al oculus Rift o Google cardboard.