

Comunicaciones IOT servicios.

Cáceres Pinzón Brian Sebastian, Rodriguez Gelves Sebastian Camilo.

{est.brian.caceres,est.sebastianc.rod2}@unimilitar.edu.co

Profesor David Martinez.

Resumen—Una red de datos es una infraestructura creada con el fin de lograr una transmisión de información por medio de un intercambio de datos, estas, se clasifican de acuerdo a su tamaño, la distancia que cubren y su arquitectura física, permitiendo así compartir tanto el software como el Hardware y otorgarle soporte y centralización a la administración de la misma, es por esto que como objetivo de esta práctica se pretende realizar la simulación de una red, permitiendo así el conocimiento de la misma por medio de Hardware y software, ya que la implementación de una red de datos a nivel profesional permite compartir grandes cantidades información a través de distintos programas o bases de datos a un bajo costo.

Palabras Claves- Pdu, Pc, Servidor, Red, Host.

INTRODUCCIÓN.

Un servidor es una aplicación capaz de atender las solicitudes y dedicar recursos para atenderlos, uno de los servicios más importantes en la actualidad es el IoT que gracias a su naturaleza autónoma, es decir, una máquina que se comunica de forma autónoma con un host, que por definición no requiere interacción ni control humanos, puede interactuar y controlar los dispositivos conectados al mismo [1]

Para la implementación de este bus de datos se hizo uso del protocolo SPI, como se muestra en [2], estos son fundamentales para controlar y monitorear sistemas de potencia, es por esto que implementaron por medio de un microcontrolador y SPI un protocolo ethernet, donde se concluye finalmente que, por medio de Ethernet es posible disminuir costos en los circuitos de amplificación de potencia, ya que este cuenta con varios pines de transmisión de datos y es un sistema robusto, lo que permite que industrialmente el sistema sea compacto, simple y flexible, sin importar la aplicación.

A pesar de que el protocolo Ethernet es comúnmente implementado, este puede tener fallos en la red de automatización, como se evidencia en [3], es por esto que se centran en mostrar la importancia de protocolos de redundancia, lo cual aumenta la disponibilidad de redes, evitando los fallos y la generación de bucles en las tramas de datos.

Desarrollo de la práctica.

1. Realizar un análisis de los servidores Web, E-mail, DNS, FTP, IOT y voz sobre IP
2. Realizar la configuración de los equipos y dispositivos que se muestran en la figura 1.

Se configuró una red con varios computadores como se observa a continuación, esta cuenta con 4 pc's y servidores, los computadores están conectados por medio de un switch de igual forma los otros dos computadores y los servidor.

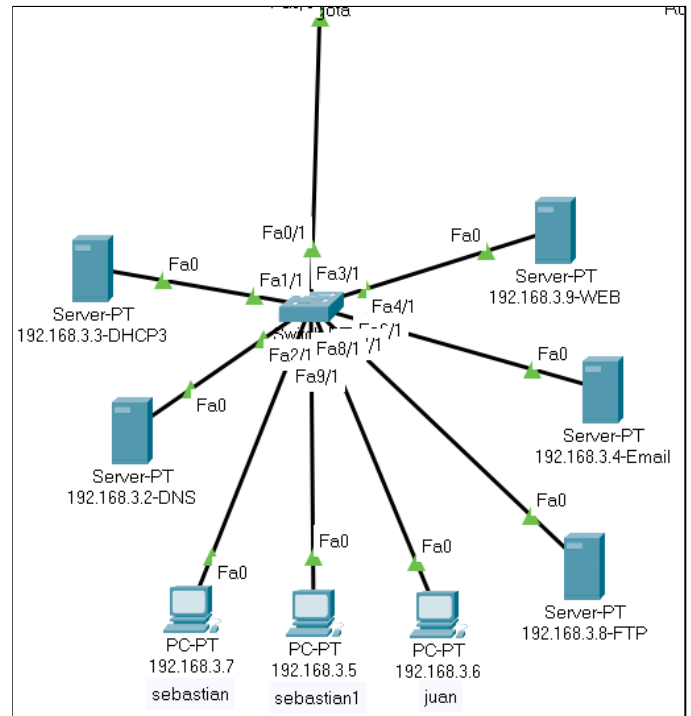


Figura 1. Configuración de servidores DHCP, DNS, Email y FTP.

Posteriormente, y para cumplir con los requisitos especificados en la guía de laboratorio se inicia con la configuración de los servidores requeridos por la guía. Conformados por Web, e-mail, DNS, FTP y IOT. Para configurar estos servidores se realiza el mismo procedimiento empleado para configurar el servidor previamente existente. Para la configuración del IOT en el servidor se realiza la configuración dentro del apartado en el escritorio "IOT monitor", donde se debe colocar la dirección IP del servidor e ingresar el usuario creado según nuestra configuración.

El DHCP funciona como una configuración dinámica de IP, donde se asigna el número máximo de dispositivos a conectar en una red y este asigna de manera automática una dirección IP a cada dispositivo, según la cantidad de dispositivos que se encuentran en ese momento conectados a la red.

Para la configuración del servidor DHCP:

Dynamic Host Configuración

Gateway 192.168.1.1

DNS 192.168.3.2

DHCP 192.168.1.2 (Desktop)

Pc puerto 1 fast ethernet

Pc puerto 2 fast ethernet

Pc DHCP

Máximo número usuarios, IP donde inicia a finaliza a asignar ips.

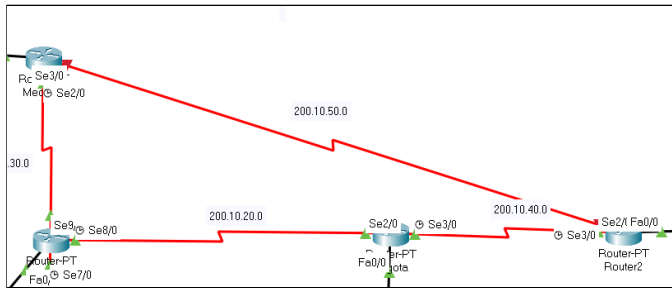


Figura 2. Configuración Redes WAN.

se puede configurar por medio de la ventana crear pdu compleja, desde allí configuramos el protocolo, las ip la cuales deben ser las de destino y la de origen, también se configura la secuencia de números a enviar y el tiempo que se requiere para que se haga el envío.

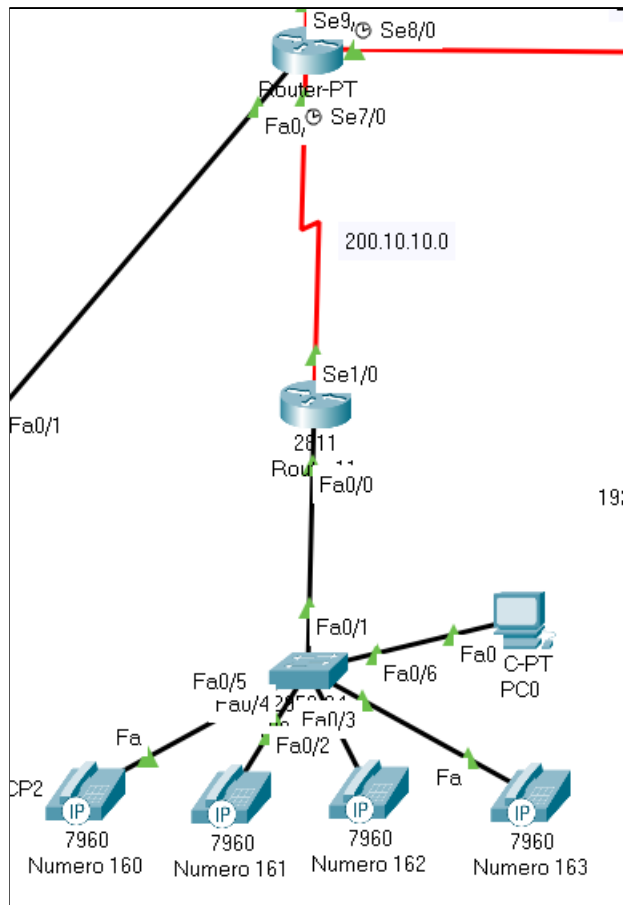


Figura 3. Telefonía IP.
Router 2811 es el que soporta telefonía ip.
Conectar teléfonos como switch

Configuración DNS.

DNS sistema de nombres de dominio

IP configuración

IP 192.168.3.2

Gateway 192.168.3.1

Apagar HTTP, DHCP, TFTP, todos menos DNS

Asignamos una dirección de prueba

www.comunicaciones.com

Dirección la de servidor web que va a contener la página

IP web: 192.168.3.4

Le damos a ADD

Se hace para todas las direcciones de dominio que queramos configurar

Servidor WEB

Ponemos la IP 192.168.3.4

Gateway 192.168.3.1

Se haría eso, pero estamos usando DHCP

Apagar resto servidores menos HTTP.

En cualquier computador www.comunicaciones.com

Configuración Email.

Servidor de correo

IP correo DHCP

192.168.3.5

Services todos off menos Email

Domain ss.com

Users

sebastian 0000

sebastian1 4321

juan 12345

user@ss.com

Configuración FTP.

FTP 192.168.3.8 entra al server

Usuario y contraseña

La contraseña no se ve

dir para ver los archivos que hay

Ahí ya se pueden modificar los archivos según los permisos

rename Doc1.txt Doc11.txt

Para crearlos es en Desktop, Texto editor, New y sabe

Luego se agrega al servidor con el comando prompt usando el comando "put Doc1.txt"

Se puede borrar con delete Doc1.txt

TABLA III

Direcciones de las Interfaces Rúter Bogotá

RED	Enlace	DIRECCIÓN IP	Mascara de subred
FastEthernet	LAN 4	192.168.3.1	255.255.255.0
Serial 2/0	WAN 1	200.10.10.2	255.255.255.0
Serial 3/0	WAN 2	200.10.20.1	255.255.255.0

TABLA IV

Direcciones de las Interfaces Router Medellín

RED	Enlace	DIRECCIÓN IP	Mascara de subred
FastEthernet	LAN 1	192.168.1.1	255.255.255.0
Serial 2/0	WAN 1	200.10.10.1	255.255.255.0
Serial 3/0	WAN 3	200.10.30.2	255.255.255.0

TABLA V

Direcciones de las Interfaces Router Cali

RED	Enlace	DIRECCIÓN IP	Mascara de subred
FastEthernet	LAN 2	192.168.2.1	255.255.255.0
FastEthernet	LAN 3	193.168.1.1	255.255.255.0
Serial 2/0	WAN 3	200.10.30.1	255.255.255.0
Serial 3/0	WAN 2	200.10.20.2	255.255.255.0

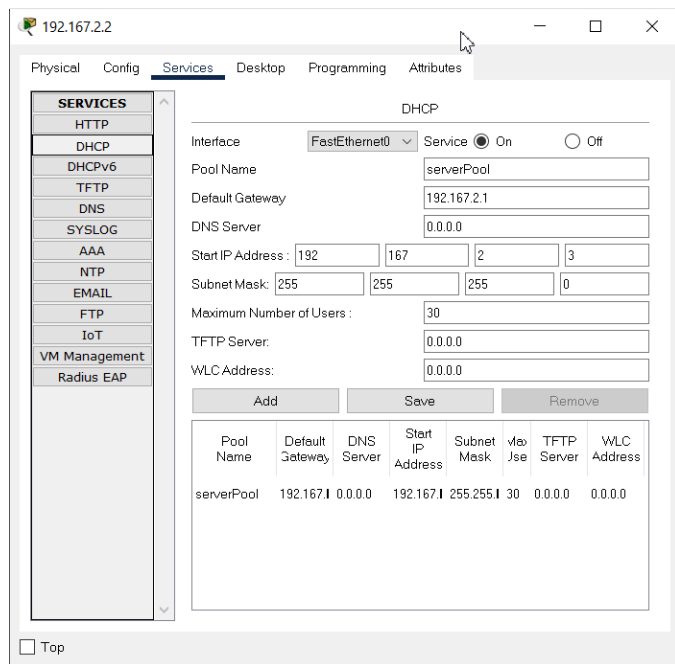
A cada uno de los routers se configura su dirección IP según la red LAN que pertenece donde debe coincidir con el segmento de red al que este pertenece, como se muestra en las tablas I-II, además se debe prender el puerto de red del router para que exista una comunicación. Finalmente ser probado con un ping que identifica este dispositivo en la red.

Para realizar la conexión de las dos redes se debe configurar en los

routers de la red LOCAL el protocolo de enrutamiento, este proceso es mostrado en las tablas III-V. Esto se logra configurando dentro del apartado de la configuración del router la opción RIP, donde se agregan las direcciones IP a las que se desea brindar acceso desde el router.

2. Realice la configuración de una red que comunica tres ciudades en las cuales estarán 3 redes LAN, configure en cada red LAN servidores DHCP y en una de las redes configure, servidores Web, E-mail, DNS, FTP, IOT. Para el servicio Web configurar una página interactiva para el usuario.
2. Configure el servicio de telefonía IP
 3. El manejo de las señales de IOT, debe realizar las siguientes actividades:
 - Si se activa el sensor de movimiento, se abre la puerta del garaje.
 - Cuando se activa el sensor infra rojo, suena una alarma y enciende la cámara
 - Cuando la temperatura esté por encima de 25 oC, se prende el Ventilador
 - Si se activa el detector de Humo se enciende el rociador.

El siguiente requisito especificado en la guía de laboratorio consiste en la conexión de diversos dispositivos al modem host de la red, conectando y permitiendo el control de distintos elementos como como turbinas, detectores de humo, cámaras, diversos sensores e inclusive microcontroladores que controlan a su vez más dispositivos por medio de tanto la lectura analógica y digital así como de la escritura de sus pines digitales.



Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max Users	TFTP Server	WLC Address
serverPool	192.167.2.1	0.0.0.0	192.167.2.3	255.255.255.0	30	0.0.0.0	0.0.0.0

Figura 4. Configuración del servidor DHCP.

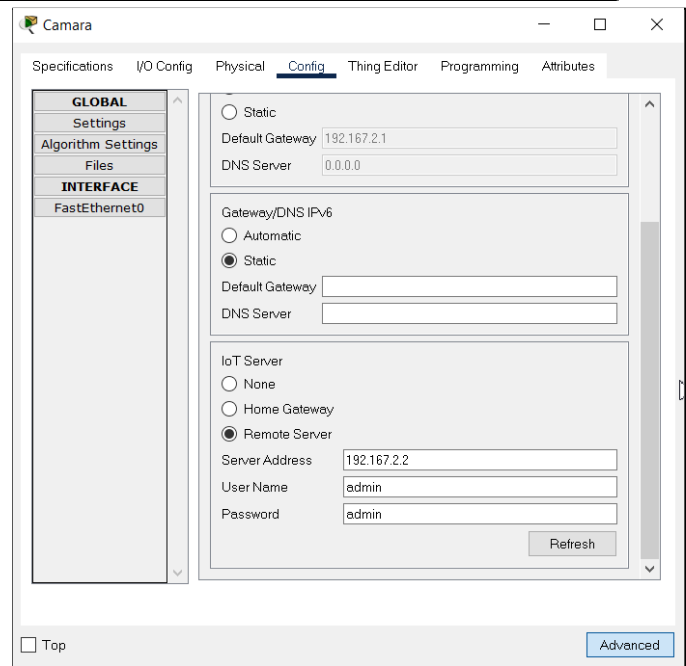


Figura 5. Configuración de todos los componentes a conectar.

Se enciende configura un servidor DHCP para que asigne ips a cada objeto que entre a la red; luego se configura un usuario y una contraseña para el servidor y IoT y se configura a cada objeto con este usuario y contraseña para que puedan acceder a la red.

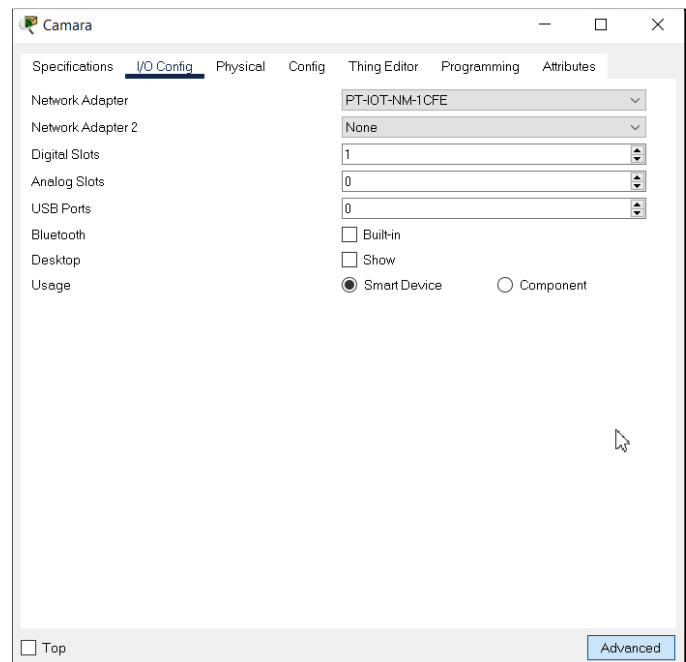


Figura 6. Configuración de todos los componentes a conectar para el server IoT.

Desde cualquier dispositivo con la aplicación IoT se puede monitorear todos los objetos conectados como se muestra a continuación con el sensor infrarrojo que active la cámara web:

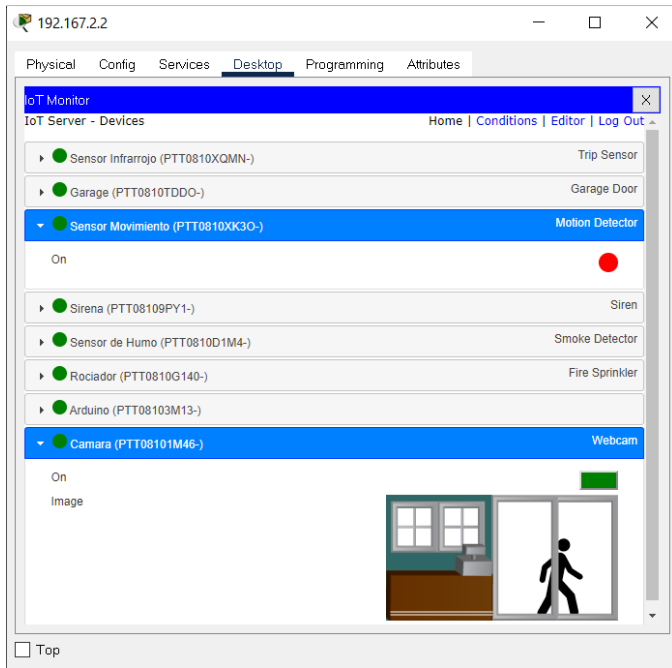


Figura 7. Monitoreo IoT de todos los objetos.

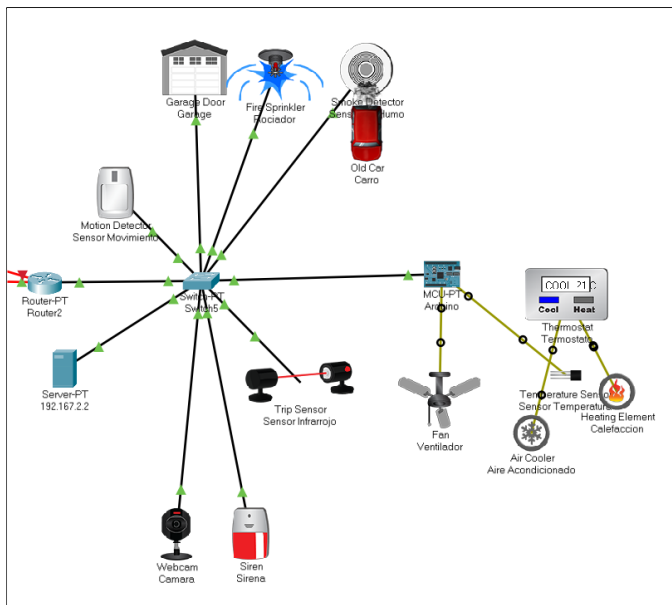


Figura 8. Todos los objetos conectados a la red.

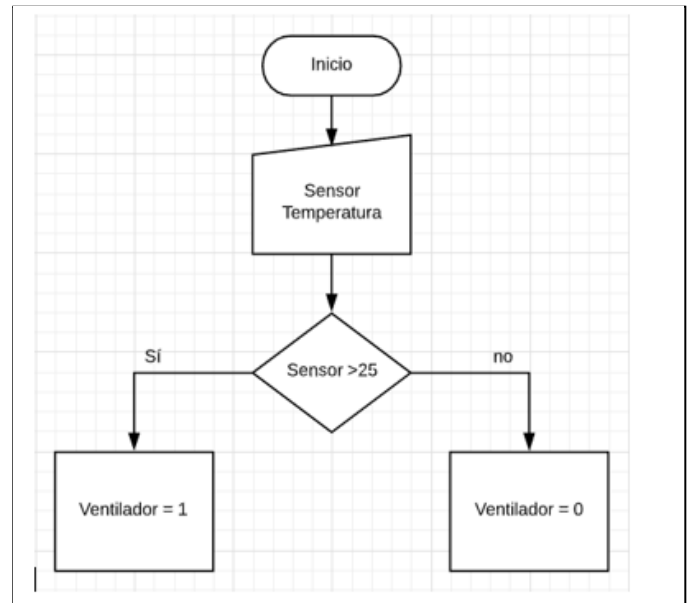


Figura 9. Diagrama de flujo del sensor de temperatura.

Para la configuración del sistema embebido, conectado al switch se realiza un programa donde se realiza la lectura del sensor y se realiza una acción (por medio de la escritura de un pin digital) según se requiera en el sistema elaborado, en este caso se realiza la lectura de la temperatura, este proceso se ve en la figura 7, el cual muestra el proceso realizado para esto.

Se configuran los pcs y se les asigna una ip estática la cual es única para cada host, también se configura la máscara de red, que depende claramente del tipo de red.

CONCLUSIONES.

- La implementación de redes de datos permite la conectividad entre distintos componentes, es por esto, que es importante definir los servidores e infraestructura por los cual estos se comunicaran, ya que de no ser adecuadas la comunicación fallará.
- Para el manejo de IoT es fundamental la implementación de un servidor, el cual se comunique y modifique los valores establecidos para cada dispositivo y establezca su dirección IP dinámica.
- Las direcciones IP son los destinos de un dato, es fundamental tener presente a qué clase pertenece cada uno de los dispositivos, esto permitirá que la comunicación se dé de manera efectiva, adicionalmente, se debe tener en cuenta si estas son dinámicas o estáticas, ya que son implementadas de modo distinto.

REFERENCIAS.

- [1]Cisco System, Interconexión de dispositivos de red, FinePrint, HispaLinux, 2012.
- [2]N. Sharadha, S. Anitha y J. Pushpanjali, «Developing an Ethernet Interface using a General Purpose Microcontroller and Ethernet Controller for power amplifier,» International Conference on Communication and Signal Processing (ICCSPP), Chennai, 2018.
- [3]T. Nguyen Xuan, K. Semog , R. Jong Myung y P. Sang Yoon, «Novel Traffic Technique for the Redundancy Protocol for Ethernet (RPE),» IEEE,

ANEXOS

Anexo 1. Montaje utilizado.

