

Proyecto Integrador Sexto Nivel

Networking - Programación Hipermedial - Sistemas Embebidos

Descripción General

El proyecto integrador para este período consiste en generar una aplicación web sobre una infraestructura de red previamente definida, que permita monitorear el estado de un proceso y/o sistema embebido. Para el sistema embebido a monitorear, se ha establecido dos variantes que serán asignados a cada grupo según el criterio del profesor responsable de la asignatura. Cabe mencionar que se debe construir una maqueta que represente al sistema embebido a controlar.

A continuación, se especifica los detalles de cada uno de los componentes del sistema.

Networking

TOPOLOGÍA

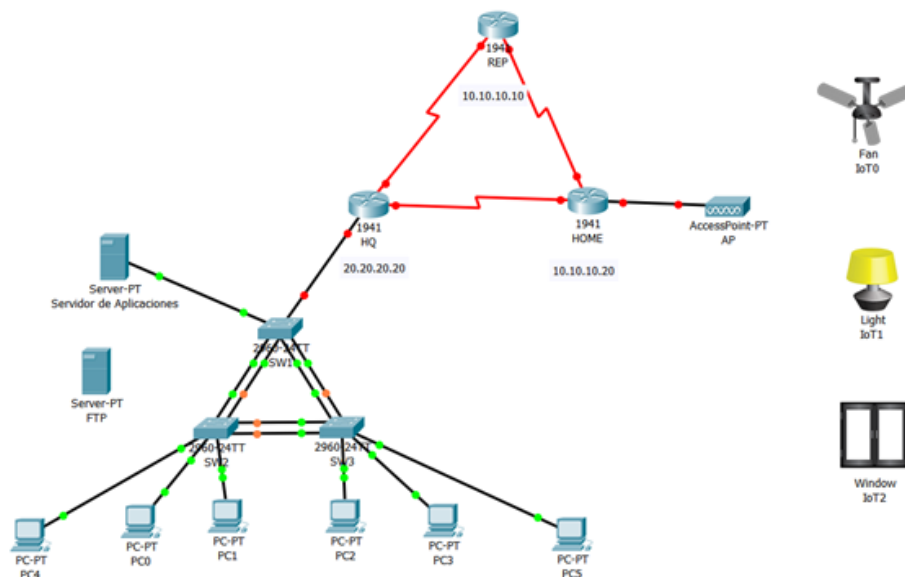


Tabla de direccionamiento

DISPOSITIVO	INTERFAZ	IP	MASCARA	GATEWAY
HQ	S0/0/0 G0/1	200.165.209.65 172.16.42.253	255.255.255.252 255.255.255.224	
HOME	S0/0/0 G0/1	180.165.100.33 192.168.1.1	255.255.255.252 255.255.255.224	
REP	S0/0/0 S0/1/0	200.165.209.66 180.165.100.34	255.255.255.252 255.255.255.252	
SERVIDOR DE APLICACIONES	Fa0	172.16.42.226	255.255.255.224	172.16.42.1
SERVIDOR BDD	Fa1	172.16.42.230	255.255.255.224	172.16.42.1
VLAN 10		172.16.42.1	255.255.255.224	
VLAN 20		172.16.42.33	255.255.255.224	

VLAN 30		172.16.42.65	255.255.255.224	
PC0	Fa0	172.16.42.1	255.255.255.224	
PC1	Fa0	172.16.42.35	255.255.255.224	
PC2	Fa0	172.16.42.50	255.255.255.224	
PC3	Fa0	172.16.42.10	255.255.255.224	
PC4	Fa0	172.16.42.55	255.255.255.224	
PC5	Fa0	172.16.42.20	255.255.255.224	
VLAN'S	RANGOS	NAME		
VLAN 10	F0/1-9	ADMINISTRADOR		
VLAN 20	F0/10-15	WEBDESIGNER		
VLAN 30	F0/16-20	CLIENTES		

Problema

- La configuración Inter VLAN debe ser llevada a cabo en el SW1
- Configurar DHCP para las VLAN'S en el router HQ
- Configurar todas las interfaces utilizando la tabla de direccionamiento proporcionada.
- Realizar la configuración básica en cada uno de los dispositivos, utilizando password "proyecto" para vty como para console, y "sexto" para enable.
- Configurar VTP server y el VTP client con el dominio "NETWORKING" y el password "12345NET"
- Crear las VLANS con sus correspondientes interfaces.
- Configurar para que puedan comunicarse entre VLAN'S
- Levantar una ACL estándar para permitir solo a la VLAN 10 que pueda acceder al SERVIDOR BDD
- Levantar una ACL extendida para permitir a las VLAN's 20 y 30 para que pueda acceder al puerto 80 y 443 del SERVIDOR DE APLICACIONES
- Levantar una ACL extendida para permitir solo a la VLAN 20 pueda acceder por el puerto 22 al SERVIDOR DE APLICACIONES
- Implementar EtherChannel en los switch's correspondientes
- Aplicar enrutamiento entre los 3 routers utilizando un protocolo de enrutamiento

Programación Hipermedial

Crear una aplicación Web que permita monitorear el estado de los sensores y controlar el estado de los actuadores del sistema embebido. La aplicación debe mostrar un esquema simplificado del sistema a través de un Dashboard con la siguiente información:

- Estado en tiempo real de los sensores (retraso máximo de 1 segundo)
- Controlar el estado de actuadores (encender / apagar)
- Registro de los cambios de estado de los sensores (tabla con fecha y hora)
- Registro de los cambios de estado de los actuadores (tabla con fecha y hora)
- Exportación de reportes a hoja de cálculo y PDF.

La aplicación deberá implementarse utilizando los siguientes requerimientos no funcionales:

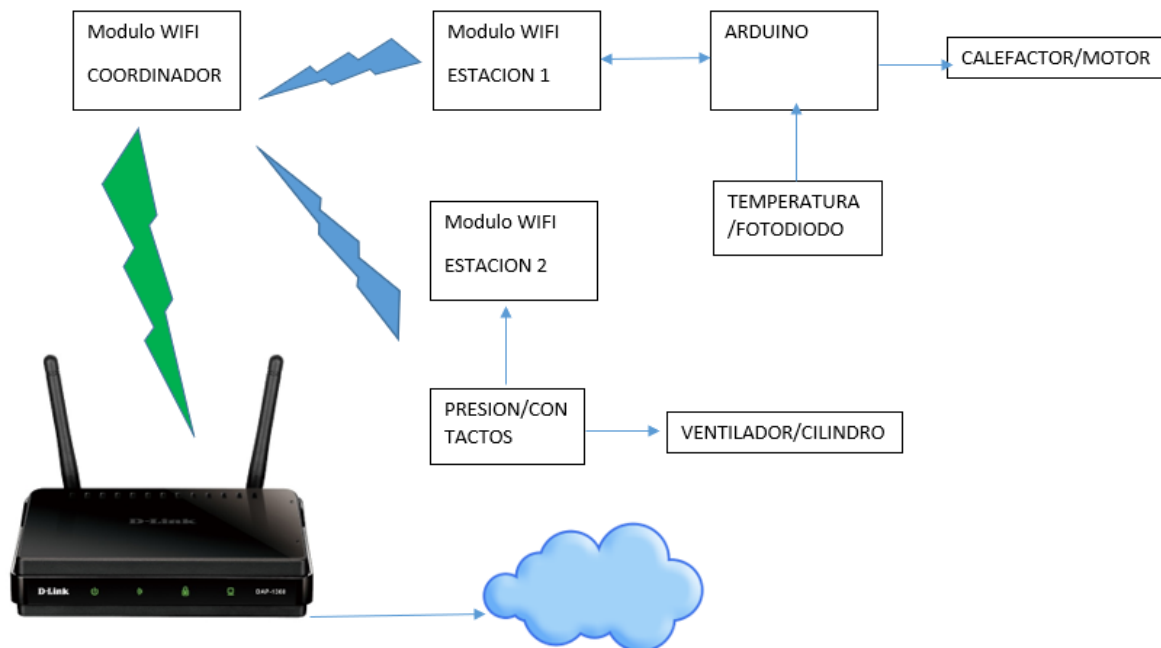
- Base de datos MySQL.
- Lenguaje de programación PHP 7.0 o superior y el framework CodeIgniter.
- Utilizar AJAX y HighCharts en la presentación de datos y gráficas.
- Utilizar Bootstrap para la interfaz gráfica.
- Servidor Web NGINX.

El sistema deberá estar alojado en un servidor de aplicaciones GNU/Linux (172.16.42.226) sin interfaz gráfica. La base de datos se instalará sobre un sistema Microsoft® Windows® (172.16.42.230).

Sistemas Embebidos

Diseñar el sistema embebido para adquisición y control de variables analógicas y digitales que constara de 2 sensores (Temperatura/Presión y Movimiento (PIR)/Fotodiodo) y 2 Actuadores (relés para Apagado y Encendido de Luces/Calefactores, Control de Aire acondicionado/Motores). Todos estos dispositivos irán conectados a un módulo Arduino y este a su vez se conectará con un módulo ESP8266/ESP32 (Modulo WiFi con uC de 32 bits), los mismos que serán los encargados de enviar o recibir los datos a la red o Base de datos (DB) a través de un punto de acceso. Adicional para observar si los datos se están transfiriendo o se está realizando alguna acción, este se visualizará en un display LCD.

ESQUEMA GENERAL DEL PROYECTO PARA EMBEBIDOS



Se plantean a modo general para el proyecto las siguientes variantes:

Variante 1: Sistema de Climatización.

Un Climatizador para un Invernadero.

Variante 2: Sistema de Clasificación de Objetos.

Un clasificador de objetos sobre una banda transportadora.

Cronograma

Se ha definido el siguiente cronograma para las revisiones del proyecto.

Revisión	Fecha	Observaciones
1	Semana del 06 de enero 2020	Primera revisión del proyecto

2	Semana del 13 de enero 2020	Segunda revisión del proyecto
3	Semana del 20 de enero 2020 (semana de exámenes)	Presentación final del proyecto

Entregables

Cada grupo deberá presentar los siguientes entregables en la presentación final:

- Informe **detallado** del proyecto
 - Carátula con nombre de los integrantes.
 - Descripción general del proyecto.
 - Detalles de las configuraciones y topologías de red.
 - Diagramas de conexión y programación de los sistemas embebidos.
 - Diagramas de base de datos y componentes de la aplicación Web.
 - Enlace al repositorio de **GitHub** con el software, configuraciones y diagramas.
 - Conclusiones y recomendaciones.
 - Bibliografía.
- Presentación del proyecto en diapositivas.
- Infraestructura y arquitectura de red funcionando de acuerdo a la topología propuesta
- Aplicación Web funcional dentro de la arquitectura de red.
- Sistema embebido con una maqueta funcional con conexión a la aplicación Web.

Cada grupo dispondrá de un tiempo determinado para realizar la exposición de su proyecto en un horario y laboratorio determinado que se establecerá la semana previa a los exámenes.

Rúbrica de Evaluación

La nota del proyecto será evaluada sobre 10 puntos. Posteriormente, el docente de cada asignatura realizará los cálculos respectivos para ajustar la nota obtenida en el proyecto al puntaje del examen.

La nota del proyecto se encuentra distribuida de la siguiente manera:

- Networking: 3 puntos
- Programación Hipermedial: 3 puntos
- Sistemas Embebidos: 3 puntos
- Presentación final e informe: 1 punto

La rúbrica de evaluación es:

ASIGNATURA	ÁMBITO	EXCELENTE 1.0	BUENO 0.5	MALO 0.0
NETWORKING	INTER VLAN	La configuración Inter VLAN fue llevada a cabo en el switch SW1, y existe comunicación entre todas las VLANS	La configuración Inter VLAN se implementó en un router y debe existir comunicación entre todas las VLANS	No existe inter VLAN, no existe comunicación entre todas las VLANS

	VLAN	Configuro DHCP en el router y añadió direccionamiento a cada VLAN Creo las VLANs con sus correspondientes interfaces.	Se creó las VLAN'S con sus correspondientes interfaces.	no existe VLAN'S implementadas
	Direccionamiento	Realizo la configuración básica en cada uno de los dispositivos, utilizando password "proyecto" para vty como para console, y "sexto" para enable. Configuro todas las interfaces utilizando la tabla de direccionamiento proporcionada, tanto para la red LAN como para la WAN	Realizo la configuración básica en cada uno de los dispositivos, utilizando password "proyecto" para vty como para console, y "sexto" para enable. Y Configuro todas las interfaces utilizando la tabla de direccionamiento proporcionada solo para la red LAN	Solo existe configuración básica
	ETHERCHANNEL	Implemento EtherChannel en los switch's correspondientes	Se implemento ETHERCHANNEL parcialmente	No existe HSRP y ETHERCHANNEL
	VTP	Configuro VTP server, VTP transparente y el VTP client con el dominio "NETWORKING" y el password "ups12345", en los switch correspondientes	Se configura VTP server con el dominio "NETWORKING" y el password "ups12345", en los switch correspondientes	No existe VTP implementado
	ACL	Levanto una ACL estándar para permitir solo a la VLAN 10 que	Levanto una ACL estándar para permitir solo a la VLAN 10 que	No implementa ACL's

		<p>pueda acceder al SERVIDOR FTP</p> <p>Levanto una ACL extendida para permitir a las VLAN's 20 y 30 para que pueda acceder al puerto 80 y 443 del SERVIDOR DE APLICACIONES</p> <p>Levanto una ACL extendida para permitir solo a la VLAN 20 pueda acceder por el puerto 22 al SERVIDOR DE APLICACIONES</p>	pueda acceder al SERVIDOR BBDD	
	Protocolo de Enrutamiento	Existe enrutamiento con un protocolo de enrutamiento entre todos los routers de la topologia	Existe enrutamiento estático	No existe enrutamiento creado
PROGRAMACIÓN HIPERMEDIAL	FRONT-END	<p>La aplicación Web es responsive y amigable. Utiliza muchos componentes del framework Bootstrap. Genera todos los reportes gráficos y exporta los datos a PDF y Excel. Utiliza Ajax.</p>	<p>La aplicación Web no es responsive o no es amigable. Utiliza pocos componentes de la librería Bootstrap. No genera todos los reportes y/o no exporta. No Utiliza Ajax.</p>	<p>La aplicación Web no es responsive ni es amigable. No utiliza Bootstrap y/o no genera reportes ni los exporta. No utiliza Ajax.</p>
	FUNCIONALIDAD	Visualiza el estado de todos los sensores en tiempo real y controla los actuadores. Las gráficas y tablas son dinámicas.	Visualiza parte de los sensores del sistema en tiempo real y/o no controla los actuadores y/o las gráficas o	No visualiza el estado de los sensores y no se puede controlar los actuadores. No muestra gráficas ni

			tablas, no son dinámicas.	tablas con datos.
	BACK-END	Utiliza correctamente el framework Codeigniter, trabaja con la base de datos y demás librerías para generar los reportes.	No utiliza el framework Codeigniter pero si funciona la base de datos. Utiliza librerías para generar los reportes.	No utiliza el framework Codeigniter y/o no funciona la base de datos. No utiliza librerías para generar los reportes.
SISTEMAS EMBEBIDOS	Materiales	Tiene disponible los materiales necesarios, los cuales son correctamente seleccionados y adaptados de una forma creativa.	Tiene disponibles los materiales necesarios, los cuales son correctamente seleccionados pero no son adaptados de una forma creativa.	Los materiales están disponibles pero no son los adecuados.
	Seguimiento	Entrega o presenta avances en tiempo y forma. Muestra conocimiento profundo del tema y logra explicarlo claramente, recurre a ejemplo y anécdotas. Integran conocimientos previos o de otras materias. Logra ligar los resultados del proyecto y el tema central.	Entrega o presenta los avances en tiempo y forma. Muestra conocimiento del tema y logran explicarlo de manera clara. Logra ligar el tema central y el resultado del proyecto	Hace entregas parciales o incompletas. No identifica el problema central para el cual se desarrolla el proyecto
	Exposición	En su exposición muestra coherencia en sus conocimientos individuales, conoce a profundidad los resultados del proyecto y su integración.	Expone los puntos importantes y conoce a profundidad sólo sus aportaciones individuales. Expone los obstáculos que supero para la	Describe el proyecto sin embargo no expone los resultados esperados o su relación con los temas abordados en la materia.

		Expone los obstáculos que supero en el desarrollo del proyecto e identifica las debilidades de su prototipo.	realización del prototipo.	
	INFORME Y PRESENTACIÓN	Todos los miembros demuestran haber trabajado en el proyecto y son formales en su exposición. El informe está completo y detallado. Los códigos fuente, configuraciones y diagramas se encuentran en GitHub.	Algunos miembros del grupo parecen no dominar todos los aspectos del proyecto y/o no es formal la exposición. El informe es incompleto y/o no se encuentra todos los recursos respaldados en GitHub.	La presentación es informal y/o no se entrega el informe; y/o no se encuentra respaldo del proyecto en GitHub.

