

Universidad Mariano Gálvez de Guatemala
Facultad de ingeniería en sistemas de información
Curso Telecomunicaciones
Jornada plan sábados

Planteamiento del proyecto final

Objetivo general:

El proyecto final persigue el objetivo que los alumnos del curso de Telecomunicaciones sean capaces de diseñar una solución en el campo de las telecomunicaciones aplicable a un problema de la vida real, para tales efectos deberán de aplicar los conocimientos adquiridos dentro del curso, combinándolos con otros cursos relacionados al área de infraestructura y redes de computadoras.

El proyecto deberá de llevarse a cabo dentro en grupos de 4 estudiantes, los cuales deberán de asignarse las tareas de dicho proyecto de forma equitativa con el objetivo de balancear la carga de trabajo.

Definición:

La organización internacional Max-Pro2 la cual se dedica a la producción de energía renovable por medio de paneles solares ha contratado a su empresa para que le proporcione servicios de análisis, planeación y ejecución de un proyecto de conectividad, monitoreo y distribución de servicios de telecomunicaciones en sus oficinas remotas ubicadas en el área rural del oriente de la república de Guatemala.

Ubicación física de oficinas:

Oficinas centrales: Max-Pro2 cuenta con sus oficinas centrales ubicadas en el sexto nivel del Edificio Las Margaritas en la zona 10 de la ciudad de Guatemala, dentro de dichas instalaciones posee un centro de datos el cual esta conformado por los siguientes equipos:

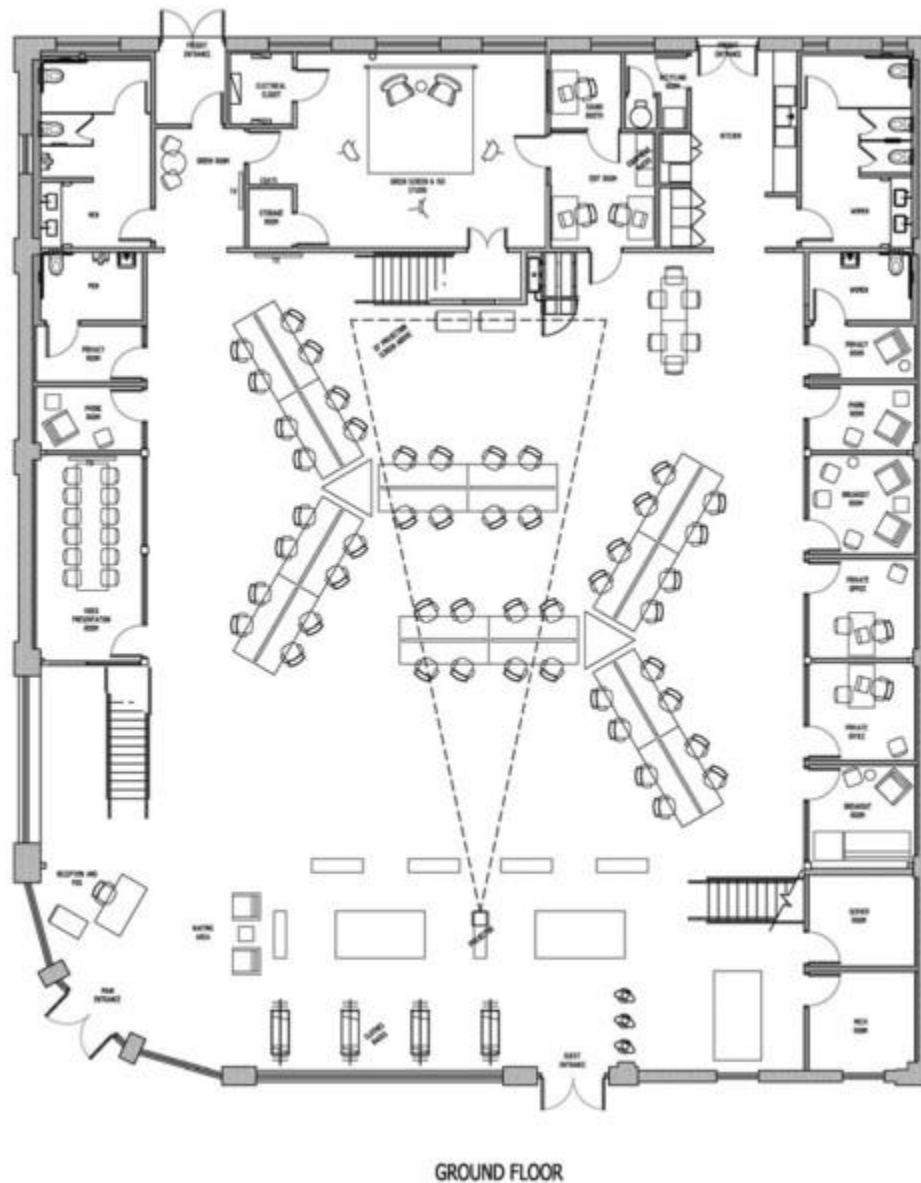
- Nube de virtualización privada, donde se encuentran definidos los siguientes tipos de servidores:
 - Servidores web front end
 - Servidores de bases de datos
 - Servidores de FTP
 - Servidores de monitoreo de red
- SAN
- SAN de respaldo

- Firewall
- Router's
- Switch's

Oficinas remotas: Max-Pro2 cuenta con una central la cual se dedica a la producción de energía eléctrica por medio de paneles solares fotovoltaicos, dicha organización produce la energía y la revende a las localidades cercanas a la planta, dicha planta se encuentra ubicada en la cabecera municipal de la localidad de San Manuel Chaparron – Jalapa, la ubicación precisa de su ubicación es en las coordenadas (14.521165, -89.764833), dentro de dichas ubicaciones se encuentran los siguientes equipos:

- Router's
- Switch's
- Firewall
- Servidores web de acceso local
- Servidores de control de flujo eléctrico

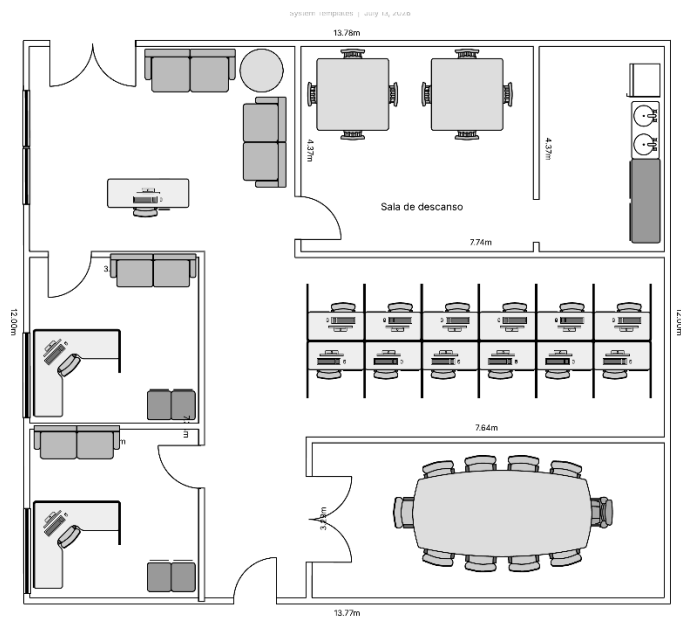
Dentro de las instalaciones de la central ubicadas en el Edificio Las Margaritas zona 10, la organización posee un área la cual emplea como sala de oficinas para su personal de ingeniería, dicha sala actualmente posee servicio de conectividad a internet via cable UTP, la organización desea reemplazar el cableado UTP por conectividad WIFI para los empleados, ya que los mismos se les cambio recientemente los equipos de computo por laptop, por lo mismo desean beneficiar la conectividad, a continuación el plano de la localidad:



Dentro de las oficinas remotas de generación de energía solar se encuentran ubicadas las oficinas de los ingenieros de mantenimiento de la planta y personal administrativo, dichas oficinas se encuentran en dos edificaciones diferentes, una ubicada a 110 metros de distancia una de la otra, lugares donde igualmente en cada una se desea la implementación del servicio Wireless para beneficiar la movilidad y el trabajo en equipo del personal, así mismo se desea interconectar ambas oficinas para agilizar las comunicaciones internas, a continuación el plano de ambas localidades:



110 metros de separación entre una y otra.



Requerimientos del proyecto:

1. Establecer conectividad entre la central (Zona 10, ciudad de Guatemala) y la planta de producción eléctrica (San Manuel Chaparron, Jalapa).

- a. Establezca el mejor medio físico de transmisión para lograr 0% de paquetes entre ambos puntos mencionados.
 - i. Indique tipo de medio físico.
 - ii. Ruta a seguir físico o inalámbrico del medio seleccionado.
 - iii. Si la elección es FO indique puntos de repotencia de los tramos ópticos, si la elección es transmisión en medios no guiados indique puntos de posición de las estaciones repetidoras
 - iv. Indique los routers que emplearía en ambos puntos A y B.
 - v. Calcule los costos de realizar dicha interconexión en dólares.
 - vi. Justifique cada uno de los puntos anteriores defendiendo su selección empleando el conocimiento adquirido dentro del curso y cursos adicionales ya que será cuestionada al momento de la exposición de su propuesta.
 - vii. Esquema de ubicación de los equipos en el rack.
 - viii. Selección de servicios de monitoreo.
2. Establecer conectividad entre los dos edificios de oficinas ubicados en la planta de producción ubicada en San Manuel Chaparron – Japala_
 - a. Establezca el mejor medio físico de transmisión para lograr 0% de paquetes entre ambos puntos mencionados.
 - i. Indique tipo de medio físico.
 - ii. Ruta a seguir físico o inalámbrico del medio seleccionado.
 - iii. Indique los routers o que equipos emplearía en ambos edificios para tales efectos.
 - iv. Calcule los costos de realizar dicha interconexión en dólares.
 - v. Justifique cada uno de los puntos anteriores defendiendo su selección empleando el conocimiento adquirido dentro del curso y cursos adicionales ya que será cuestionada al momento de la exposición de su propuesta
 - vi. Esquema de ubicación de los equipos en el rack.
3. Diseñe una solución de Access Point Wireless para ser implementada en las dos oficinas, tanto en la zona 10 como en la ubicada en San Manuel Chaparron, tome como base los planos proporcionados, cumpliendo con los siguientes requisitos:
 - a. No deben de existir puntos ciegos sin cobertura dentro en las instalaciones.
 - b. Debe de elegir la mejor combinación de frecuencias para cumplir con el siguiente throughput:

- i. Para todos los edificios de la organización se requiere que los usuarios conectados al servicio Wireless alcancen un throughput mínimo de 200Mbps de Download y 100Mbps de Upstream.
- c. Seleccione el mejor hardware para la implementación del servicio Wireless en cada una de las oficinas, recuerde el mismo debe de cumplir con el requerimiento de throughput indicado en el párrafo anterior.
- d. Ubique dentro de cada uno de los planos proporcionados la ubicada de cada uno de AP Wireless de acuerdo a las mejores ubicaciones que usted considere persiguiendo el objetivo de contar con conectividad sin puntos ciegos.
- e. Este punto es crucial, el Edificio las Margaritas se encuentra ubicado en el vector de aterrizaje de los aviones comerciales y de pasajeros del Aeropuerto Internacional La Aurora, por lo mismo es sumamente importante que los AP Wireless que seleccione para dicha implementación cuenten con sistema DFS, por lo mismo la implementación de los AP en dicho sitio debe de incluir una estrategia de despliegue de acuerdo a las reglas del protocolo DFS para garantizar que los clientes conectados a dicho servicio Wireless no cuenten con pérdida de conectividad en dichas instalaciones.

Entregables:

El documento final entregable del proyecto deberá de contar con la siguiente estructura y secciones:

1. Caratula
 - a. Donde se indiquen los nombres de cada participante del grupo y el porcentaje de trabajo de cada uno.
2. Indice
 - a. Donde se indique cada una de las secciones del trabajo y adicional a esto agregar una columna donde se indique el nombre del alumno que desarrollo dicha sección.
3. Desarrollo del trabajo
 - a. Solucion conectividad puntos A y punto B
 - i. Medios seleccionados
 - ii. Planos
 - iii. Equipos
 - iv. Costos
 - v. Justificaciones
 - b. Solucion conectividad edificios en punto B

- i. Medios seleccionados
 - ii. Planos
 - iii. Equipos
 - iv. Costos
 - v. Justificaciones
 - c. Planteamiento solución sitios Wireless
 - i. Frecuencias seleccionadas
 - ii. Planos de ubicación de los diferentes AP
 - iii. Equipos seleccionados
 - iv. Costos
 - v. Estrategias DFS en Punto A
- 4. Conclusiones
- 5. Reseña personal de cada integrante del grupo donde indique que aprendió con la implementación de dicho proyecto.

Nota importante:

Por ser un curso de características virtuales dicho trabajo final deberá de ser publicado en un sitio web el cual se estará indicando en el transcurso de las siguientes semanas, recuerde que como dicho proyecto será expuesto para las autoridades de la universidad de forma virtual, es de mucho valor que las propuestas finales cuenten con un toque audio visual ilustrativo, el cual sea facilite el entendimiento de las soluciones planteadas por parte del público que visitara el sitio, es decir presente debe de presentar su sitio web de una forma didáctica e interactiva, puede usar el medio que usted desee (videos hechos con IA, narrativa sincronizada con avatares, diálogos explicativos e ilustrativos animados), esto último queda a la creatividad de cada grupo de estudiantes, recuerde entre mas creativos y mejor soportados interactivamente se encuentre mas oportunidad tendrá de lograr los 20 puntos que vale el proyecto final.