

Tema 8: Comunicación inalámbrica

EJERCICIOS PROPUESTOS

Ejercicio 1

Haz una comparación entre las siguientes 3 tecnologías inalámbricas: Bluetooth, WiFi y ZigBee. Para ello, responde razonablemente cuál sería la mejor solución para las siguientes características:

1. Puesta en marcha.
2. Velocidad de transferencia.
3. Alcance.
4. Robustez.

Además, indique una aplicación diferente para cada tecnología.

Ejercicio 2

Una empresa multinacional quiere rediseñar la comunicación entre sus 3 sedes (repartidas por varias partes del mundo) y entre los dispositivos dentro de la sede, empezando desde el principio. Hay que ofrecer una solución integral para la empresa, teniendo en cuenta los siguientes requisitos.

- Cada sede está ubicada en 5 plantas de un edificio, y cada planta se utiliza para un departamento diferente.
- Todos los departamentos de una misma sede comparten unos recursos centrales de alto rendimiento (servidores de datos, servidores de backup, etc.) y deben trabajar con la máxima velocidad posible utilizando una velocidad mínima de 20Mbps.
- Cada departamento tiene una red interna, con la que todos los dispositivos trabajan entre sí, utilizando una velocidad mínima de 10Mbps. Estas redes se conectarán posteriormente a los recursos comunes.
- Los departamentos tienen la libertad de organizar la disposición de sus empleados en cualquier momento.
- Cada sede debe disponer de 3 salas de reuniones con acceso a Internet para los participantes en las mismas.
- Se realiza una interconexión entre las sedes cada hora para compensar los datos entre el servidor de datos (la cantidad de información es de 100 MB como máximo).
- Considerar no sólo los índices de velocidad para la comunicación de la información, sino también los requisitos de seguridad que pueda necesitar la empresa.

Dibuje la solución con los componentes y redes necesarios.

Ejercicio 3

En una estación de medición terrestre de campos electromagnéticos es necesario instalar un equipo de seguridad para controlar el acceso físico a dicha estación (tanto puertas como ventanas). Para implementar dicho sistema, los ingenieros están pensando en instalar un sistema distribuido basado en una unidad central, que se ubicará en el centro del techo de la estación (con una superficie cuadrada de 9 m²) y varios sensores en las 3 ventanas (un sensor en cada pared con ventana) y en la puerta.

Indique qué tecnología utilizaría y cómo conectaría los dispositivos entre sí (dibuje un diagrama), de modo que las medidas de la estación no se vean influidas por el entorno, la solución no sea muy cara y la velocidad de transferencia sea la adecuada para las necesidades de transmisión de datos.

Ejercicio 4

En la figura adjunta se puede ver el diagrama de bloques de un transductor de una tecnología inalámbrica.

- Identifique los diferentes bloques (puede agrupar algunos de ellos. Los grupos de bloques se pueden hacer en la propia figura)
- Explique su funcionalidad e indique los requisitos mínimos para algunos de los componentes de los bloques.

Ejercicio 5

Un nuevo edificio de oficinas, con 15 plantas y una superficie de 500 m² en cada planta, necesita automatizar todos sus recursos y suministrar servicios telemáticos de alto rendimiento y seguridad, sin perder la flexibilidad de ofrecer mecanismos de comunicación que no perturben la seguridad de las empresas ubicadas en el edificio. Los siguientes servicios quieren ser ofrecidos especialmente.

- Domotización dividida por plantas, con control de calefacción, control de iluminación, control de persianas y sistema de control de incendios.
- Conexión a Internet.
 - Para los servidores de datos y aplicaciones, con alta velocidad y seguridad.
 - Para los puestos de trabajo, con altas prestaciones y seguridad, así como una velocidad aceptable, valorando la flexibilidad en su ubicación dentro del edificio.
 - Para los visitantes, con una velocidad aceptable y total flexibilidad en la conexión.

Proponga una solución completa, justificando las tecnologías seleccionadas frente a otras posibles soluciones.

Ejercicio 6

Se quiere instalar un sistema de alarma en un edificio del año 1900, catalogado como edificio histórico. El edificio tiene 4 plantas y una superficie de 450 m² en cada una. Todas las plantas tienen paredes y la mayoría de las paredes tienen mosaicos o frescos.

El sistema a implementar tiene un PC central ubicado en la planta baja dentro del departamento de seguridad y tiene los siguientes componentes.

- 25 sensores de incendio (la información de cada uno se captura cada 2 segundos).
- 50 sensores de presencia (la información de cada uno se captura cada segundo).
- 3 cámaras de seguridad, que ofrecen una imagen en blanco y negro cada segundo con una resolución de 320 x 200 píxeles. Las cámaras envían las imágenes con una tasa de compresión de 10:1.

Responda razonablemente a las siguientes preguntas.

- a) ¿Cuál es la velocidad de comunicación mínima necesaria para el correcto funcionamiento de las cámaras de seguridad?
- b) ¿Qué tecnología de comunicación utilizaría para conectar cada componente con el PC central?
- c) ¿Hay que tener en cuenta la alimentación de cada componente? Si la respuesta es "sí", ¿qué consideraciones habrá?

Ejercicio 7

Hay que diseñar un sistema de comunicación para poder transmitir información de vídeo en tiempo real desde una estación central a varias cámaras distribuidas en distintos puntos de un edificio. La información de vídeo está formada por varios fotogramas de 640 x 480 píxeles, codificados en color verdadero (true color) y refrescados con una frecuencia de 50 Hz.

Conteste razonablemente a las siguientes preguntas.

- a) ¿Cuál sería la velocidad de transferencia, considerando que la arquitectura es capaz de gestionar la información mediante buses de 32 bits?
- b) ¿Qué características debe tener el protocolo de comunicación?
- c) ¿Qué tecnología utilizaría para implementar la comunicación?
- d) Si quiere utilizar ZigBee para resolver este problema, ¿qué requisitos de diseño tendría en cuenta? Indique si tendría que añadir o reducir algo en el sistema, justificando tu respuesta.