

Laboratorio Integrador 1

Desarrollo de un Sistema de Comunicación inalámbrica con Arduino

Introducción

La comunicación inalámbrica es en la actualidad una de las áreas más activas de investigación e innovación, jugando día a día un rol preponderante en el desarrollo de nuevos dispositivos, mecanismos de intercambio de información y la generación de novedosas aplicaciones telemáticas, que utilizan este medio para transmitir datos.

Por otro lado, la utilización de diferentes medios de comunicación para la transmisión de datos trae consigo la existencia de una alta probabilidad de error en el proceso de transmisión de los mismos. En el caso de la comunicación inalámbrica el efecto de la relación señal-ruido y la degradación de la señal en el espacio, permiten que muchos de los bit de los paquetes enviados se vean modificados en el trayecto producto de las condiciones del entorno, generando con esto, errores en la transmisión de los datos.

1. Objetivo

- Familiarizarse con la comunicación inalámbrica usando módulos 433 MHz (TX y RX).
- Construir un protocolo simple para enviar y recibir imagen binarizada y representada en una matriz.

2. Materiales

- 2 placas Arduino (uno como emisor y otro como receptor)
- Módulos de radio 433 MHz (TX y RX)
- Cables de conexión y protoboard
- LEDs o monitor serial para validación

3. Descripción general del protocolo básico

Campo	Tamaño (bytes)	Descripción
Cabecera	1	Valor fijo: 0xAA
ID Emisor	1	Identificador del emisor
ID Receptor	1	Identificador del receptor
Línea de imagen	3	Datos binarizados de 3 "píxeles"
Checksum	1	Suma módulo 256 de los bytes previos

4. Código ejemplo emisor y receptor

- disponibles en siveduc

5. Actividad para los estudiantes

- Montar el circuito con los módulos y Arduino.
- Subir el código emisor a un Arduino y el receptor al otro.
- Observar la consola serial del receptor y validar el texto es recibido sin errores.
- Modificar texto y verificar el cambio.

6. Tareas

- Implementar el envío y despliegue en consola de una imagen de 32x32 pixeles.
- Implementar un led que parpadee al recibir línea válida.
- Agregar un segundo ID receptor y programar filtro para sólo aceptar paquetes con su ID.
- Implementar checksum para validar la integridad del paquete recibido.
- Introducir errores manualmente en el paquete para ver la detección de errores.
- Documentar el proceso para la elaboración de un informe final con resultados y problemas encontrados.

7. Metodología básica recomendada.

- Organizar el grupo y definir roles
- Estudiar el material entregado.
- Diseñar los diagramas y algoritmos de solución.
- Configurar el software necesario y probar los dispositivos en laboratorio.
- Elaborar un informe que contemple todo el trabajo realizado.