

Diseño y automatización de sistema de alimentación para animales a través de la tecnología LoRa

Lucía Francoso Fernández

Marzo 2021

Índice

Índice de figuras	4
Índice de tablas	4
1 Introducción	4
1.1 Contexto y justificación del trabajo	4
1.1.1 Ejemplo de caso de aplicación	4
1.2 Objetivos del trabajo	4
1.3 Enfoque y método seguido	4
1.4 Planificación del trabajo	4
1.4.1 Alcance	4
1.4.2 Hitos	4
1.4.3 Calendario de trabajo	4
1.4.4 Tareas y diagrama de Gantt	4
1.4.5 Riesgos e incidencias	4
1.4.6 Recursos	4
1.5 Breve resumen de productos obtenidos	4
1.6 Breve descripción de los capítulos restantes de la memoria	4
2 Estado del arte	5
2.1 Contexto actual	5
2.2 Trabajos relacionados	5
2.3 Resumen del capítulo	5
3 Diseño del sistema	6
3.1 Tecnologías necesarias	6
3.1.1 Entorno Arduino	6
3.1.2 LoRa	6
3.2 Monitorización y automatización	6
3.3 Comunicaciones LoRa	6
3.4 LoRaWAN y TTN	6
3.5 Resumen del capítulo	6
4 Prototipo y pruebas	7
4.1 Ubicación	7
4.2 Prototipo inicial	7
4.3 Prototipo definitivo	7
4.4 Pruebas	7
4.5 Comentarios sobre los resultados de las pruebas	7
4.6 Presupuesto	7
4.7 Resumen del capítulo	7

5	Mejora del sistema: alarmas	7
5.1	Contexto y requisitos	7
5.2	Implementación en el sistema y pruebas	7
5.3	Pruebas con el prototipo en ubicación final	7
5.4	Resumen del capítulo	7
6	Conclusiones y líneas futuras	7
	Glosario	7
	Bibliografía	7
	Anexos	7
	Anexo I	7
	Anexo II	7

Índice de figuras

Índice de tablas

1 Introducción

1.1 Contexto y justificación del trabajo

1.1.1 Ejemplo de caso de aplicación

1.2 Objetivos del trabajo

1.3 Enfoque y método seguido

1.4 Planificación del trabajo

1.4.1 Alcance

1.4.2 Hitos

1.4.3 Calendario de trabajo

1.4.4 Tareas y diagrama de Gantt

1.4.5 Riesgos e incidencias

1.4.6 Recursos

1.5 Breve resumen de productos obtenidos

1.6 Breve descripción de los capítulos restantes de la memoria

2 Estado del arte

En este capítulo se va a exponer un análisis del estado del arte relativo al proyecto (tecnologías y técnicas necesarias para el diseño del sistema planteado). Este análisis se centra en la situación actual en tanto a las diferentes redes móviles que existen, sus prestaciones y comparativas entre ellas, así como en la definición de la red LPWAN, la tecnología LoRa y otras similares que pueden constituir una red LPWAN; además, se introducirán conceptos relacionados con Arduino.

2.1 Contexto actual

Los factores más importantes en una red LPWAN son:

- Arquitectura de red
- Rango de la comunicación
- Vida útil de la batería o bajo consumo de potencia
- Robustez ante interferencias
- Capacidad de la red (número máximo de nodos en una red)
- Seguridad de la red
- Comunicación unidireccional o bidireccional
- Variedad de aplicaciones ofrecidas

2.2 Trabajos relacionados

2.3 Resumen del capítulo

3 Diseño del sistema

3.1 Tecnologías necesarias

3.1.1 Entorno Arduino

3.1.2 LoRa

3.2 Monitorización y automatización

3.3 Comunicaciones LoRa

3.4 LoRaWAN y TTN

3.5 Resumen de capítulo

4 Prototipo y pruebas

4.1 Ubicación

4.2 Prototipo inicial

4.3 Prototipo definitivo

4.4 Pruebas

4.5 Comentarios sobre los resultados de las pruebas

4.6 Presupuesto

4.7 Resumen del capítulo

5 Mejora del sistema: alarmas

5.1 Contexto y requisitos

5.2 Implementación en el sistema y pruebas

5.3 Pruebas con el prototipo en ubicación final

5.4 Resumen del capítulo

6 Conclusiones y líneas futuras

Glosario

Bibliografía

Anexos

Anexo I

Anexo II