

Infraestructura para la Implementación de Sistemas IoT - 5Co2021

Consignas generales para la realización y presentación del Trabajo Final del curso:

En el presente documento se describen los lineamientos generales para la realización y presentación del Trabajo Final de la materia Infraestructura para la Implementación de Sistemas IoT (5Co2021).

El trabajo consiste en el análisis completo de la infraestructura necesaria para el despliegue de una red de 10 (diez) nodos sensores, que deben operar en un entorno específico.

Los nodos deben medir la temperatura ambiente y la humedad de suelo y deben cubrir con 5 de ellos la ciudad de Maimará y con los restantes 5 nodos la ciudad de Tilcara, ambas ciudades de la provincia de Jujuy.

Se propone diseñar un sistema que permita cubrir las necesidades de operación de las redes en el escenario propuesto, incluyendo:

- Infraestructura física, tanto pasiva como activa (estructuras de soporte, equipamientos de transmisión/recepción, sistemas de gestión, mantenimiento, provisión de energía eléctrica, baterías, etc.)
- Infraestructura lógica (componentes en la nube, conectividad a Internet, forma de almacenamiento de la información, forma de acceso a la información, etc.)

Por otra parte, se deben relacionar los aspectos prácticos con los aspectos teóricos (como por ejemplo indicar las distintas partes de la solución adoptada con las capas del modelo de los sistemas IoT).

Se deberán justificar las elecciones adoptadas con el debido dimensionamiento, cálculo de prestaciones y estimación de capacidades, donde se evalúen las velocidades de datos necesarias, los volúmenes de datos a traficar y almacenar, los cálculos de los radioenlaces que pudieran existir, la ubicación de los elementos en función del entorno (por ejemplo las alturas del terreno), los servicios a contratar, los recursos en nube, redundancias y protecciones de infraestructura física, entre otros factores.

Se deberá tener especial consideración sobre el factor técnico-económico de la solución, a través de la cuantificación de costos y la elección de los elementos que mejor relación presente entre los aspectos técnicos y económicos. Asimismo, se debe realizar una planilla incluyendo los elementos que pudieran resultar significativos para el proyecto, ya sea por sus costos o implicancias técnicas, con un resumen de costos y elecciones estratégicas que pudieran presentarse (aquí podría incluirse la redundancia del sistema como uno de los factores, la operación en bandas de frecuencias de uso compartido o exclusivo, o la contratación de algún servicio que pudiera llevar asociado costos de abonos, modelo de servicios en la nube, etc.).

Consideraciones particulares:

- Incluir hojas de datos o enlaces web con las especificaciones de los elementos principales adoptados (radiobases/gateways, nodos sensores, antenas con los diagramas de radiación, entre otros elementos).
- Evaluar, principalmente en función de la tecnología y el tráfico de datos, los recursos de nivel físico necesarios como ser: ancho de banda del canal de RF, potencia de transmisión, sensibilidad del receptor, cálculo de enlace (link budget requerido), alturas y ganancias de las antenas, etc.
- Verificar la cobertura de la red empleando alguna herramienta de planificación de RF, considerando los perfiles del terreno en función de la ubicación de los elementos de la red (radiobases/gateways + nodos).
- Analizar los requerimientos de permisos para obras civiles, autorizaciones de uso del espectro, autorizaciones radioeléctricas, homologaciones, entre otras que pudieran corresponder.
- Indicar las suposiciones asumidas en el entorno de trabajo (coberturas de redes móviles existentes, tendidos de fibra óptica, entre otros) y material adicional empleado (notas de aplicación, etc.) que impacten en la solución adoptada.

Entregables:

- Un documento detallado con la solución propuesta, incluyendo gráficos, diagramas, cálculos, comparativas y descripciones, entre otros elementos que sustenten el desarrollo.
- Una presentación corta, que sintetice el desarrollo realizado para poder ser expuesto en la última clase de la materia.

Modalidad de trabajo:

- Puede realizarse de manera individual o en grupos de hasta 2 (dos) personas.
- Se dispone de consulta asincrónica vía e-mail y si fuera necesario podría coordinarse una reunión de consulta de forma virtual (mediante GMeet, Zoom, etc.).
- El material resultante (documento y presentación), deberán compartirse a través del Google Drive, enviando los links correspondientes a los e-mails de los docentes (lopez.yoel25@gmail.com; jmatias@gmail.com).