

Entregable 1

¿QUÉ ES INTERNET OF THINGS?

Ejercicio 1

Encontrar en Internet una fuente científica que describa un despliegue (o propuesta) relacionada con Internet de las cosas. Utilizar para ello buscadores especializados en literatura académica (se recomienda Web of Science o Scopus: <https://www.rekursoscientificos.fecyt.es/>).

He seleccionado el artículo: “IoT for Next-Generation Racket Sports Training”, accesible en <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8360009>.

Ejercicio 2

Redactar un documento que contenga:

- a) La referencia científica con formato IEEE (se recomienda usar Crossref: <https://www.crossref.org/>).
- b) Resumen de no más de 500 palabras del artículo.

El artículo “IoT for Next-Generation Racket Sports Training” desarrolla un sistema para el estudio de las habilidades de los jugadores de los diferentes deportes que involucran una raqueta como bádminton, tenis, pádel, etc.

Este sistema consta de una pulsera con sensor, una aplicación móvil y un servidor en la nube.

La pulsera diseñada con MEMS (microelectromechanical systems) capta los datos de movimiento mediante un IMU (micro inertial measurement unit) y los manda a la aplicación móvil haciendo uso de BLE (bluetooth low energy).

La aplicación móvil manda los datos de movimiento al servidor remoto y en este se realiza una clasificación de los datos proveyendo estadísticas del jugador útiles para observar el rendimiento de este.

Concretamente el sistema ha sido entrenado para diferenciar el despeje, remate y drops (“dejadas”) de un jugador amateur, sub-élite y élite. Primero se ha comprobado que el sistema puede diferenciar los 3 tipos de golpes con un 97% de precisión. Después, mediante un SVM, entrando en juego los diferentes tipos de jugadores se ha alcanzado un 97% de precisión diferenciando el nivel de los jugadores ejecutando remates y un 90,3% en despejes.

c) Clasificación de la propuesta según los criterios vistos en el tema (si es posible), argumentando en cada caso la clasificación considerada o, en caso de que no proceda, justificación razonada.

Criterio: Aplicación. Deporte, el sistema se utiliza en el entrenamiento de deportes de raqueta.

Criterio: Tecnología. BLE (Bluetooth Low Energy) y MEMS (Microelectromechanical Systems). Se utilizan sensores de movimiento MEMS para capturar los datos de movimiento y los transmite mediante tecnología Bluetooth de bajo consumo energético (BLE). Además, emplea algoritmos de machine learning para el análisis de los datos en una plataforma en la nube.

Criterio: Objetivo. Optimización de habilidades deportivas y entrenamiento personalizado en deportes de raqueta.

Criterio: Requisitos de Arquitectura. Considero que la principal característica con la cual debe cumplir el sistema es la interoperabilidad, pues el sistema se conectará e interactuará con dispositivos móviles y la nube, permitiendo la transferencia y visualización de datos a través de aplicaciones móviles y servicios en la nube.

Criterio: Tipo de Arquitectura. Arquitectura centralizada. Ya que toda la información de los sensores debe ser procesada en el servidor donde se encuentran los modelos de clasificación que han sido debidamente entrenados. Por lo tanto, tendríamos una recolección de datos y un análisis de estos en el servidor.

Criterio: Topología de Red. Punto a punto. Los sensores en el dispositivo de muñeca se comunican directamente con el dispositivo móvil mediante BLE, lo que representa una conexión punto a punto entre el sensor y el dispositivo de procesamiento de datos

Criterio: Complejidad Técnica (Nivel TCOM). Nivel TCOM 3. El sistema conecta múltiples sensores del mismo tipo (objetos homogéneos) como dispositivos wearables con un servidor en la nube mediante una app. A parte, tiene un interés de ámbito local en el sentido que será de utilidad para cada entrenados y jugador que decidan usarlo.

Criterio: Nivel de Seguridad (SSL). Nivel SSL 2. El sistema maneja datos anónimos relacionados con el rendimiento de los jugadores, los cuales no considero que sean datos sensibles y, por lo tanto, no se necesita un gran nivel de seguridad.

Criterio: Nivel de Compartición de Información (DSL). Nivel DSL 1. La compartición de datos está limitada al usuario (jugador) y al proveedor del servicio (entrenador o sistema de monitoreo).
