

Oferta de Trabajos Fin de Grado Trabajos Fin de Máster

Curso Académico 2021-2022

Septiembre 2021



Diseño de un sistema de adquisición de señales EMG

Tutor: Alvaro Araujo Pinto

Correo Electrónico: araujo@b105.upm.es

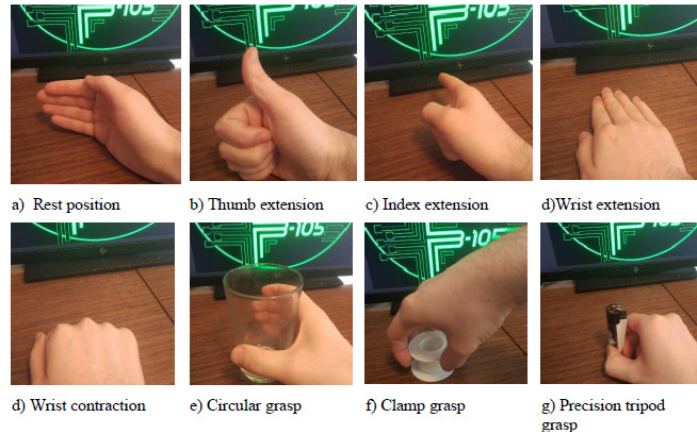
Despacho: B-105

Tecnologías relacionadas: Programación en C, diseño de sistemas electrónicos, Adquisición de señales, comunicaciones inalámbricas

Descripción:

La Electromiografía (EMG) consiste en registrar las tensiones que se producen al contraer y extender los músculos del cuerpo humano. Esta técnica se utiliza para saber el estado de los músculos y si sufren alguna patología. Otra aplicación es el control de prótesis o la detección de los gestos que realiza el usuario para controlar una interfaz. Para poder realizar la clasificación de gestos es necesario recoger datos fiables con diferentes sujetos y en diferentes días.

El objetivo de este trabajo es diseñar un sistema de adquisición inalámbrico y autónomo. Este objetivo se divide en tres subobjetivos: I) Diseño del firmware para adquirir las señales EMG II) Adquisición de un conjunto de datos experimentalmente III) Diseño e implementación un sistema de recolección de información.



Estudio de la utilización de comunicaciones sobre el cuerpo para la detección de enfermedades

Tutor: Alvaro Araujo Pinto

Correo electrónico: araujo@b105.upm.es

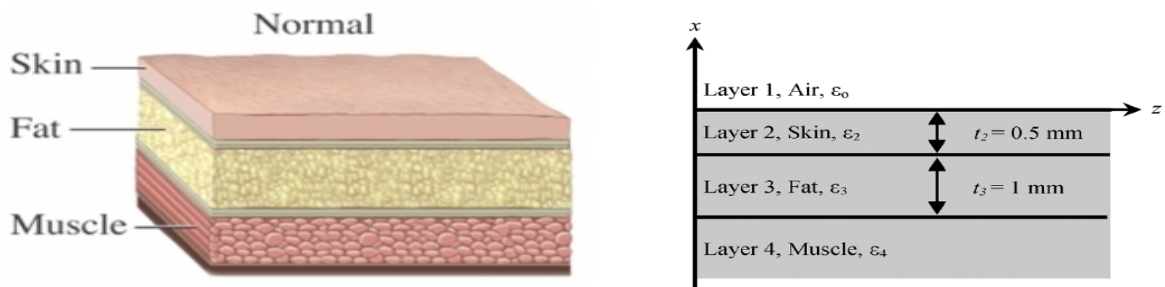
Despacho: B-104.B

Tecnologías relacionadas: diseño de antenas, comunicaciones inalámbricas, caracterización de comunicaciones

Descripción:

El objetivo de este trabajo es el estudio de la detección de enfermedades de las capas superficiales del cuerpo (piel, grasa, músculo) mediante el uso de comunicaciones inalámbricas. La técnica se basa en detectar un cambio en los parámetros de comunicación provocado por un cambio en la permitividad eléctrica de los medios por los que se propagan las ondas.

Parte de un estudio preliminar previo y se deberá avanzar respecto a los resultados obtenidos. En el caso de obtener buenos resultados se plantea la fabricación de las antenas y caracterización de las mismas, incluso pruebas con pacientes reales.



Diseño de una etiqueta inteligente con comunicaciones 5G

Tutor: Alvaro Araujo Pinto

Correo electrónico: araujo@b105.upm.es

Despacho: B-104.B

Tecnologías relacionadas: *diseño de sistemas electrónicos, energy harvesting, programación de sistemas empotrados, realización de pruebas de campo,*

Descripción:

Una vez desplegadas, las redes 5G deberían ofrecer más velocidad y más capacidad, a fin de permitir comunicaciones masivas de máquina a máquina y proporcionar servicios de baja latencia (retardo) y alta fiabilidad para aplicaciones en las que el tiempo es un factor crítico.

Muchas de las aplicaciones de logística necesitan una comunicación a nivel global que permita trazar el recorrido del objeto a lo largo de su ciclo de vida. 5G puede ser una gran alternativa a este reto.

El objetivo de este proyecto es el desarrollo de una etiqueta 5G que se pueda alimentar de manera autónoma y tenga capacidad de conexión permanente. Se desarrollará tanto el hardware como el software de comunicaciones necesarios.



Diseño de una plataforma para dispositivos médicos sobre redes 5G

Tutor: Alvaro Araujo Pinto

Correo electrónico: araujo@b105.upm.es

Despacho: B-104.B

Tecnologías relacionadas: comunicaciones inalámbricas 5G, programación de sistemas empotrados, diseño hardware

Descripción:

Las comunicaciones 5G tienen, entre otros, el objetivo de albergar gran cantidad de información basada en sensores de redes IoT. Los dispositivos IoT tienen que lidiar con diferentes retos como son la autonomía, escasos recursos, seguridad o fiabilidad, además de tener unas fuertes restricciones reguladoras.

Uno de los grandes campos a los que se pretende dar soporte con las comunicaciones 5G es el sector de la Salud. En concreto, la idea de una medicina deslocalizada de los hospitales y centros sanitarios que permita personalizar los servicios y reducir costes es uno de los grandes retos planteados para los próximos años.

En este Trabajo de Fin de Máster se pretende diseñar un sistema electrónico que permita a los desarrolladores de dispositivos médicos con comunicaciones 5G implementar y probar diferentes estrategias de cara a un diseño final, así como abstraerles de problemas que no estén relacionados directamente con la implementación que deseen realizar.



Detección de comportamientos usando IA sobre Google Coral

Tutor: Alvaro Araujo Pinto

Correo electrónico: araujo@b105.upm.es

Despacho: B-104.B

Tecnologías relacionadas: programación de sistemas empotrados, inteligencia artificial, patrones de comportamiento

Descripción:

El término *Edge Computing* se utiliza en sistemas para referirse a llevar el procesamiento a los lugares en los que se necesita, para así disminuir los problemas de tiempo y la utilización de ancho de banda. Por lo tanto, la idea que se persigue es que sean los dispositivos finales, con escasos recursos, los que sean capaz de dar la respuesta que generalmente era consultada a la nube (*Cloud Computing*)

La plataforma *Google Coral* permite ejecutar redes neuronales para la utilización de algoritmos de inteligencia artificial, especialmente relacionados con el tratamiento de imágenes.

El objetivo de este proyecto el desarrollo de algoritmos de *Inteligencia Artificial* para la caracterización de patrones de comportamiento de las personas utilizando la plataforma *Google Coral*.

