

Propuesta TFM Máster Automática e Informática Industrial

Curso 2016/17

Ref	Título	Profesor	Resumen
1	Aprendizaje de políticas de control en robots manipuladores redundantes	Leopoldo Armesto	El objetivo de esta tesina es aprender políticas de control de robots manipuladores redundantes. En muchas aplicaciones, la tarea que tiene que realizar un robot requiere menos grados de libertad que el número de grados de libertad del propio robot, lo que implica que para satisfacer una tarea podemos obtener múltiples soluciones válidas para la misma. Esto genera un abanico de posibilidades para realizar una tarea secundaria (en el espacio nulo de la tarea) que nos permita alcanzar otro tipo de objetivos, como por ejemplo evitar los límites de las articulaciones u obstáculos. En este sentido, se planteará el aprendizaje de políticas de control a partir de demostraciones con robots que realizan una tarea con menor grados de libertad que la del robot. Las técnicas pueden fácilmente aplicarse a robots manipuladores. La tesina pretende trabajar con el recién adquirido robot UR3.
2	Control de un brazo robot de asistencia a minusválidos	Ranko Zotovic	El masterando se integraría en un equipo que ya está trabajando en el proyecto. El control se hace mediante una tarjeta Discovery con microprocesador ARMX 4. Partes del control ya están terminadas, pero queda mucho por hacer. El masterando debería implementar y ajustar varias técnicas de control. También debe implementar las funciones necesarias (en C), algún circuito electrónico simple si surge la necesidad, etc.
3	Control de una articulación flexible	Ranko Zotovic	se trata de implementar el control de una articulación con transmisión mecánica flexible (tipo Harmonic drive). Se utiliza una tarjeta Discovery con microprocesador ARMX 4. En la tesina también estarían incluidos el diseño y la implementación de los circuitos electrónicos necesarios: puente en H, acondicionamiento de señal, comunicación, etc.
4	Control de un robot flexible en Matlab/ Simulink	Ranko Zotovic	Se trata de implementar diferentes formas de control de un robot y de hacer un análisis comparativo. Las técnicas de control serían PID externo e interno, control anidado, pasividad, LQR, etc. Se realizarían primero para una articulación y luego para un brazo.

6	Implementación de un sistema de supervisión y control distribuido en myRIO con servidor OPC-UA	Juan Francisco Blanes	EL trabajo tiene como objetivo implementar en un sistema myRIO de National Instruments, el control de una planta piloto. Dicho sistema deberá también ofrecer conexión a las variables de sensores y actuadores por medio de un servidor OPC-UA.
7	Desarrollo de un sistema de monitorización y control de un robot simulador de diabetes	Juan Francisco Blanes/ Jorge Bondia	EL trabajo tiene por objetivo desarrollar una aplicación de PC que actúe como cliente del sistema de control de un robot humanoide, de forma que se pueda teleoperar el robot. Al tiempo que se gestiona los modos de operación del mismo (autónomo o teleoperado).
8	Desarrollo de un sistema de control de movimientos en robot Bioloid	Juan Francisco Blanes/ José Simó	El trabajo tiene por objetivo desarrollar un sistema de locomoción completo para el robot Bioloid, para ejecutarse sobre una Beaglebone Black
9	TÍTULO: Diseño e implementación de un sensor de actividad basado en IMU	Juan Francisco Blanes	El trabajo tiene por objetivo desarrollar un sistema identificación de la actividad humana basándose en la información proporcionada por una IMU.
10	Desarrollo de un sistema de visión activo en robot Bioloid	Juan Francisco Blanes/ José Simó	El trabajo tiene por objetivo desarrollar un sistema visión activo para robot bioloid basado en Beaglebone Black. EL sistema deberá ser capaz de identificar marcas en el espacio así como su localización , de forma que se pueda realizar un control de movimientos guiado por el sistema de visión.
12	Desarrollo de un sistema de navegación para barcos de regata	Jose Luis Navarro	Desarrollo de un sistema empotrado que a partir de los datos de la electrónica instalados en el barco (datos de corredera y viento aparente) y datos complementarios instalados en el sistema empotrado (GPS, giróscopo y acelerómetros), estime los datos corregidos de navegación (viento real, velocidad del barco y corriente) para ser enviado a la tablet del navegante. En el proyecto se deberá obtener los procedimientos de calibración de los instrumentos, implementar los algoritmos de estimación de las medidas y la transmisión por Wifi o Bluetooth a otros dispositivos

13	Control de redes de distribución inteligentes (smartgrids) para la mejora de la continuidad del suministro.	Eduardo Quiles	Se estudia el control de redes de distribución inteligentes (smartgrids) para la mejora de la continuidad del suministro. Con ayuda de un software de evaluación de la fiabilidad en el trabajo se evaluará la continuidad del suministro eléctrico teniendo en cuenta la presencia de energías renovables, de generación y almacenamiento de energía distribuido y de las nuevas posibilidades de operación y de gestión de la red. Se simulará una smartgrid y se obtendrán unos índices de fiabilidad que permiten optimizar la planificación y operación de la red.
14	Diseño de un sistema de control mediante la adquisición de señales EMG	Eduardo Quiles	Se diseñará e implementará un sistema de adquisición de señales EMG de la contracción muscular voluntaria. Se implementará el control de un prototipo de laboratorio mediante la señal EMG generada.
15	Diseño de un sistema de control mediante la adquisición de señales EEG.	Eduardo Quiles	Diseño de un interfaz cerebro computador basado en señales electroencefalográficas (EEG) para controlar de manera voluntaria un dispositivo externo. Se trabajará en la adquisición y calibración de la señal EEG, en desarrollar una aplicación de control y en validar la calidad de los resultados obtenidos.
16	Identificación de cadenas cinemáticas sencillas mediante el uso de flujo óptico	Carlos Ricolfe	El objetivo de TFM es identificar los movimientos de los brazos y las piernas de una persona utilizando una cámara 2D. Los brazos y piernas son considerados como cadenas cinemáticas de dos eslabones unidos mediante una articulación. Los eslabones son por ejemplo el brazo y antebrazo y la articulación está representado por el codo. Se trata de identificar el movimiento de los mismos utilizando el flujo óptico que generan cuando cambian su posición. Los resultados obtenidos tienen aplicación directa en sistemas de reconocimiento visual de acciones.

17	Sistema pervasivo de localización de robots al cuidado de personas en sus hogares	Enrique Bernabeu/ Ángel Valera	El trabajo consiste en la localización de un robot de entre de un entorno hogar a partir de la lectura de código en etiquetas RFID. Se dispondrán de varias etiquetas en objetos, paredes y techo del laboratorio Mederi (Instituto Ai2). Este laboratorio representa un hogar. El lector será colocado sobre una plataforma móvil (robot). El lector al captar la información de las distintas etiquetas que estén a su alcance, podrá saber dónde se encuentra e información sobre determinados objetos. El robot con sólo un editor de etiquetas posee información con poco o nulo esfuerzo computacional y al contrario de lo que se realiza habitualmente, que es dotar al robot de un potente sistema de sensorización para saber dónde se encuentra. La persona a cuidar podría llevar una tarjeta adherida a alguna prenda, de tal manera, que se hace sencillo que el robot pueda mantenerse a una distancia relativamente cercana. Este sistema pervasivo podrá ser utilizado para hacer un seguimiento y vigilancia de personas mayores en sus hogares
19	Implementación de algoritmos de control visual en robots Kuka	Luis Gracia	Se pretende que el alumno utilice herramientas de simulación para la prueba de algoritmos de control visual (visual servoing) y que posteriormente haga la implementación correspondiente para probar experimentalmente su validez empleando para ello robots Kuka
20	Caracterización de modelos 3D de objetos arqueológicos basados en mallas triangulares	Eduardo Vendrell	Caracterizar objetos arqueológicos a partir de mallas triangulares y generar una base de datos con modelos 3D del patrimonio cultural existente, especialmente aquellos objetos que por su tamaño, forma o especial característica no puedan ser mostrados al público en instituciones culturales.
21	Desarrollo de técnicas de representación visual e interacción con modelos 3D basados en mallas triangulares	Eduardo Vendrell	Desarrollar técnicas de representación visual de los modelos 3D a partir de una base de datos que integren soluciones de realidad virtual y/o aumentada de manera que se enriquezca la experiencia de usuario al interactuar con el patrimonio cultural.