

ObradoiroBOT: xogos cun robot móbil guiado por intelixencia artificial

Descrición

O obxectivo xeral da actividade é que os asistentes poidan aprender algunhas das bases tecnolóxicas da robótica móbil dun xeito participativo e lúdico. Mediante diferentes talleres se lles amosarán aos participantes os fundamentos que permiten dotar a un robot móbil de capacidade sensorial, da posibilidade de realizar percorridos dun xeito intelixente ou como interactuar co robot mediante comandos visuais que guíen as súas actividades. Nos talleres utilizaranse robot móbiles reais Pioneer 3DX e 3AT, de MobileRobots.

Taller 1: Intelixencia ambiental

Neste taller mostraranse os principios funcionais e operacionais básicos da coñecida como intelixencia ambiental, é dicir, a capacidade de incorporar a un contorno unha serie de sensores, elementos de computación e comunicacións para detectar eventos de interese e reaccionar ante eles. Na nosa investigación tratamos de integrar este novo paradigma coa robótica móbil para facilitar un despregamento rápido e contextual en novos contornos, con cambios mínimos e sen necesidade de expertos en robótica. O obxectivo final consiste en implantar co mínimo custe e mantemento un robot guía para un evento ou museo.

Na actividade empregaremos varias cámaras para detectar e seguir o robot mentres se despraza polo contorno co obxectivo de establecer, de forma totalmente autónoma, unha representación abstracta e de alto nivel do contorno: un mapa. En realidade, ese mapa está distribuído entre as diferentes cámaras e o robot, de xeito que é escalable e moi robusto a erros. Con este mapa distribuído o sistema é capaz de xerar todas as rutas posibles a calquera punto do contorno e de guiar o robot para seguir a ruta seleccionada. Comprobaremos que o sistema é robusto fronte a presenza de persoas en movemento dentro do contorno.

Outra vantaxe que mostraremos no taller é que a intelixencia ambiental permite percibir eventos e situacións fora do alcance sensorial do robot, virtualmente en todo o contorno, e de guiar a un robot móbil para atendelos. Dese xeito, os robots mostran máis iniciativa e teñen unha operación máis robusta e integral.

Taller 2: Interacción xestual co robot

A interacción entre usuarios e o robots é crítica para que o uso de robots fora dos ambientes controlados dos laboratorios de investigación sexa algún día posible. Neste taller mostramos os nosos recentes avances nesta área. Os asistentes poderán interactuar cun robot móbil a partir de xestos coas mans. O robot será capaz de identificar, entre un grupo de varias persoas, aquela que quere interaccionar con el. Ese usuario poderá controlar dun xeito sinxelo certas operacións do robot e mesmo poderá guialo polo contorno.

O obxectivo final será que o usuario lle "ensine" ao robot dun modo moi sinxelo e intuitivo as rutas que realice, incluídas as paradas e as mensaxes ou tarefas que debe reproducir ou facer en cada parada. O robot será despois capaz de reproducir esas rutas de forma totalmente automática.

Patrocinan:



Taller 3: Aprendizaxe automática

A programación de robots móbiles para a resolución de tarefas é un proceso complexo e delicado, moi dependente dos detalles do contorno e do robot (sensores, actuadores, etc.). Neste taller probaremos o funcionamento de diversos algoritmos de aprendizaxe por reforzo. Faremos que un robot aprenda, en tempo real e sen ningún tipo de información previa, o comportamento básico de seguir unha parede nun contorno acotado. O reforzo consistirá en que un usuario, empregando un mando sen fíos, lle indicará ao robot cando está a facer mal a tarefa. Co mesmo mando, tamén poderá mover o robot para evitar situacións de risco (por exemplo, si está moi preto ou moi lonxe da parede). Estas indicacións serán suficientes para que o algoritmo de aprendizaxe teña en conta estas experiencias e efectúe a tarefa correctamente.

Participantes, día, lugar e hora

A primeira edición desta actividade terá lugar na Escola Técnica Superior de Enxeñaría (ETSE) da USC o vindeiro venres 11 de maio e está aberta á participación da comunidade da ETSE, de toda a USC e tamén do público en xeral. Nesta ocasión desenvolveranse os talleres "Intelixencia Ambiental", "Aprendizaxe automática" e "Interacción xestual", que estarán situados nas plantas 0 e -1 do edificio da ETSE (R/ Lope Gómez de Marzoa s/n) e poden ser visitados no horario de 11h a 14h.

Durante o mes de xuño e xullo realizaranse novas edicións desta actividade en diversas localizacións que se irán anunciando oportunamente.

Organización

Esta actividade de difusión científico-tecnolóxica está organizada pola Unidade de Sistemas Intelixentes do Centro de Investigación en Tecnoloxías da Información da USC (CITIUS) e conta co cofinanzamento do programa de axudas para o fomento da cultura científica e da innovación da Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).

O *Centro de Investigación en Tecnoloxías da Información da Universidade de Santiago de Compostela* (CITIUS) é un Centro Singular de Investigación do Campus Vida, que nace no ano 2010 co obxectivo de desenvolver unha investigación de excelencia no eido das Tecnoloxías da Información (TIN) e levar a cabo actividades de I+D+i cun enfoque moi innovador.

Patrocinan:

