

¡Por el pase al mundial! Diseñan en el Tec robot mayordomo



Alumnos de la Escuela de Ingeniería y Ciencias **trabajan en el diseño de un robot “mayordomo”** con la capacidad de recibir instrucciones, navegar en los espacios de una vivienda, así como reconocer rostros y voces

El prototipo realizado por el grupo estudiantil “*Roborregos*”, participará en la categoría “**@Home**” del Torneo Mexicano de Robótica a celebrarse en Hermosillo, Sonora, el próximo mes de marzo,

Con su desarrollo con algoritmos de inteligencia artificial, los jóvenes buscarán lograr su pase al mundial de Robocup que se llevará a cabo en Francia.

El robot estaría elaborado de una **aleación de aluminio e impresión 3D en aproximadamente un 80% de su estructura**, alcanzaría una altura aproximada de un metro y medio y pesaría entre

60 y 70 kilogramos.

Estudiantes de la Escuela de Ingeniería y Ciencias trabajan en el proyecto de un robot mayordomo.

RoBorregos @HOME Sistema de un robot de servicio

Abstract

El equipo de robótica RoBorregos, en colaboración con clase de proyecto de robótica, trabajan este semestre en la creación de un robot de servicio doméstico para la competencia internacional de Robocup @HOME, categoría Open, en la cual se busca desarrollar soluciones tecnológicas para el hogar.

Este semestre el desarrollo se centra específicamente en el reto de **Scene and Person Recognition**, el cual engloba diferentes áreas de investigación y desarrollo inteligente de tareas complejas como: interacción humano-robot en situaciones realísticas, detección de objetos y humanos con visión, control y navegación, mapeo del entorno, procesamiento (parsing) de voz, uso de IoT, al igual que un elevado reto mecánico estructural y funcional.

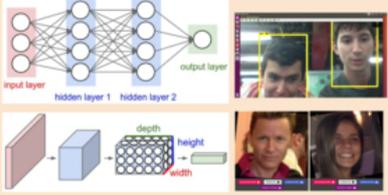
Algunas de las tecnologías utilizadas para realizar el sistema son ROS, Tensorflow, Kinect v1 y diferentes herramientas de mapeo en tiempo real. Finalmente, el proyecto podría en un futuro **brindar un servicio de comodidad, seguridad y ayuda** a personas con discapacidades motrices o que requieran atención especial dentro de su propia casa.

Introducción

Se investigaron y desarrollaron diferentes sistemas para cumplir las funcionalidades del robot. Estos sistemas lógicos están conformados por cinco áreas: Navegación, Reconocimiento de voz, Parseo de voz y Reconocimiento de Personas.

Visión con redes neuronales

Utilizando la librería de Tensorflow y numpy se desarrollaron diferentes modelos de redes neuronales convolucionales para el entrenamiento de un clasificador de hombres y mujeres. Igualmente, estos modelos pueden utilizarse para la detección y clasificación de los 100 objetos de la competencia.



ROS

Todas las áreas del sistema se unifican por medio de ROS kinetic, herramienta que permite organizar en paralelo la ejecución del software, además de conectar las diferentes áreas por medio de nodos, llamados y tópicos.

Para poder organizar por medio de prioridades las acciones se utiliza el **ActionKnigh**, el cual se comunica con los nodos y los estimula para obtener los servicios de cada uno en cierto tiempo.

Para que los nodos puedan realizar sus funciones éstos se comunican por medio de suscripciones a los tópicos, en los cuales se comparte diferentes información como imágenes,

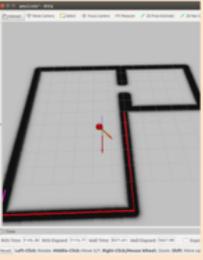
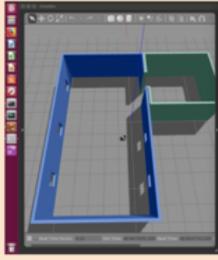
Parseo y Detección de voz

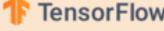
Se creó un Analizador de texto mediante técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural, NLP por sus siglas en inglés. Implementado con la librería spaCy, se recibe una oración de la cual se desea obtener información, interpreta dicho texto y decide si se moverá o no, en caso de moverse, se mueve a la cocina o la recámara y finalmente si el mensaje está correcto o no lo entendió.

Navegación

Utilizando herramientas de simulación de ROS, es posible simular nuestro ambiente de trabajo. Por medio de Gazebo (ventana izquierda), es posible observar el ambiente físico resultado de la simulación, mientras que en Rviz (imagen de la derecha) observamos las señales que detecta el robot y el procesamiento de algoritmos que realiza el robot.





 TensorFlow

El cerebro de este prototipo funcionará a partir de una computadora con la suficiente capacidad para procesar los algoritmos de navegación, visión y reconocimiento de voz, explicó **Alexis Virgen, estudiante de Ingeniería en Sistemas Digitales y Robótica del Tec.**

El también integrante de “Roborregos” ha participado ya con el grupo en diferentes **competencias de robótica nacionales e internacionales**, más recientemente en Japón y Brasil, en donde el equipo obtuvo el tercer y primer lugar respectivamente.

Reconoció que es a través de este prototipo que el Tec de Monterrey, hará su **debut en competencias de @Home** por lo que es un reto importante para Roborregos desarrollar un robot con tecnología de punta.

El grupo estudiantil Roborregos ganó recientemente competencias internacionales en Japón y Brasil.



*“El tema es que **a partir del diseño de estos robots se puedan elaborar publicaciones científicas**, para llegar a participar en @Home el prototipo debe ser de un nivel bastante elevado”.*

*“Es un proyecto que lleva mucho desarrollo sobre todo de **inteligencia artificial**, que es un tema que actualmente está haciendo mucho ruido en el campo de la ciencia”,* apuntó el alumno de la Escuela de Ingeniería y Ciencias.

Entre los retos que habrá de sortear el robot durante la competencia están:

- Tomar objetos con sus manos,
- Desplazarse en un espacio sin chocar con muebles u objetos de la casa,
- Identificar a diez personas de un grupo de hombres y mujeres y,
- Obedecer indicaciones mediante el reconocimiento de voz.

Alexis Virgen, estudiante de Ingeniería en Sistemas Digitales y Robótica ???del Tec.



*“Tecnologías como: Siri, Google Home o Alexa lo hacen ver muy normal, pero **desarrollar esta tecnología tomó años**, o sea, tener una inteligencia artificial como la que tienen los celulares ahorita es trabajo de muchísimo tiempo”.*

*“**Nuestro prototipo será capaz de entender comandos** como: ¡haz esto! ¡ve por aquello! o ¿qué hora es?, es una parte muy difícil si lo quieres hacer desde cero, que es lo que se busca evaluar en este tipo de competencias”, apuntó, Alexis.*

SEGURAMENTE QUERRÁS LEER TAMBIÉN:

Consiguen estudiantes del Tec el 1-2 en nacional de robótica
Consiguen estudiantes del Tec el 1-2 en nacional de robótica

Secundaria Tec campus Chihuahua y PrepaTec Ciudad de México ganan el primero y segundo lugar, respectivamente, en la categoría ‘First Tech Challenge’ del Campeonato Nacional 2020
tec.mx