



TESINA DE LICENCIATURA

Título: XRemoteBot: Un servicio para programar robots en forma remota.

Autores: Fernando Esteban Mariano López

Directoras: Claudia Banchoff y Claudia Queiruga

Codirector: --

Asesor profesional: --

Carrera: Licenciatura en Informática

Resumen

La presente Tesina de Grado tiene como objetivo la implementación de un sistema que permita programar robots didácticos de forma remota, de manera que los mismos puedan ser utilizados como estímulos en la enseñanza de programación. Este sistema está basado en la experiencia y en los dispositivos utilizados en el proyecto "Programando con robots y software libre", con la intención de ofrecer una herramienta que extienda la llegada del proyecto a los hogares de los alumnos o bien a instituciones que no pueden adquirir los robots. Para esto como parte de esta tesina se desarrolló XRemoteBot, un servidor y un conjunto de clientes, que permiten controlar y visualizar robots que se encuentren en una ubicación remota. XRemoteBot también puede ser utilizado en una red local para permitir la programación de los robots en distintos lenguajes o para controlar varios robots con un solo dispositivo de comunicaciones.

Palabras Claves

Robots.
Python.
Ruby.
Javascript.
Enseñanza de programación.
Sistema cliente servidor.
WebSockets.

Trabajos Realizados

Se investigaron distintos servicios y APIs relacionadas con el control de robots de forma remota. Se desarrollaron un servidor para que permite controlar y visualizar robots de forma remota y tres clientes para este servidor en Javascript, Python y Ruby. Se diseñó un protocolo para este sistema cliente-servidor. Se estudió el impacto del uso de distintos mecanismos de serialización para el protocolo desarrollado.

Conclusiones

Se determinó que las mejores opciones para el desarrollo de XRemoteBot fueron el uso de WebSockets como protocolo de comunicaciones y JSON como mecanismo de serialización para la información intercambiada entre los clientes y el servidor. Resultó conveniente el uso del framework web Tornado para el desarrollo del servidor por su soporte de WebSockets sin la necesidad de bibliotecas adicionales. En el cliente de XRemoteBot para Javascript el uso de la API Promise de ECMAScript 6 permitió implementar un mecanismo de abstracción adecuado.

Trabajos Futuros

Crear clientes para XRemoteBot en otros lenguajes de programación.
Crear un cliente para programación visual usando Blockly.
Estudiar la posibilidad de integrar XRemoteBot con sistemas de gestión de contenidos educativos.