

## Control de Lego Nxt desde Squeak

*Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática  
Facultad de Tecnología Informática  
Universidad Abierta Interamericana*

*Lic. Zabala, Gonzalo – [gonzalo.zabala@vaneduc.edu.ar](mailto:gonzalo.zabala@vaneduc.edu.ar)*

*Morán, Ricardo – [richi.moran@gmail.com](mailto:richi.moran@gmail.com)*

*Blanco, Sebastián – [sebastiangabrielblanco@gmail.com](mailto:sebastiangabrielblanco@gmail.com)*

*Puricelli, Matías – [mpuricelli@fibertel.com.ar](mailto:mpuricelli@fibertel.com.ar)*

Se describirá a continuación el proyecto de robótica que permite controlar y programar robots Lego Nxt con Squeak.

El objetivo de este proyecto es realizar una plataforma de desarrollo en el campo de la Robótica que facilite la investigación en ese campo, y permita su enseñanza en niveles primarios y secundarios.

El proyecto cuenta con 3 capas: Core, Etoy y Controlado.

La primera, Core, es el núcleo en el que está basado todo el desarrollo posterior. Es la capa principal y esencial para el control de los robots, y encapsula todo lo relacionado con la comunicación por mensajes instantáneos que presenta la arquitectura de los robots Lego Nxt.

La conforma un único objeto, LegoNxt, que es el responsable de conectarse por Bluetooth con un robot dado, mandar los mensajes para controlar la velocidad de los motores, y recibir la información de los sensores.

Uno de los problemas que se presentaron al desarrollar este objeto fue la conexión. El Bluetooth se conecta por medio de un puerto COM. Aunque esto no presenta mayores dificultades en Squeak, se descubrió que los puertos de número superior a 10 son más difíciles de conectar y que Windows XP realiza una pésima administración de los puertos COM, manteniéndolos ocupados a pesar de la liberación de los dispositivos. La solución que se encontró fue modificar directamente el registro de Windows para liberar los COM.

Teniendo como base lo desarrollado en el Core se hicieron aplicaciones más amables para controlar los robots.

Una de ellas es un Morph que permite el control de las funciones básicas por medio del teclado o joystick.



Su funcionamiento es muy sencillo:

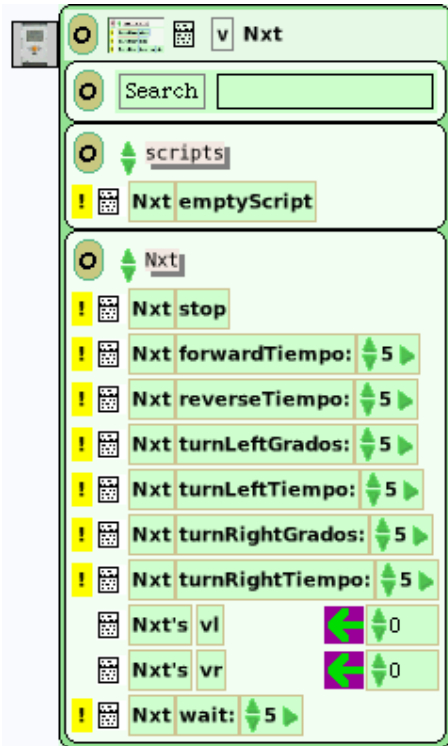
El botón "Conectar LegoNxt" pide un número de puerto COM, crea una instancia de LegoNxt y la conecta al puerto especificado. Los botones "Manejar por joystick" y "Manejar por teclado" intercambian los dos modos de control. En el caso del primero, también pide que se ingrese el número de joystick a conectar.

Finalmente, "Salir" desconecta el robot y el joystick y elimina el objeto.

Por otro lado, también se desarrolló un Etoy que permite la programación de guiones para ejecutar por los robots y acercar la robótica a niveles de educación primaria o secundaria.



Esta es la representación gráfica del robot conectado. Para programar un guión es necesario abrir un visor.



Como se puede observar, en la categoría “Nxt” se tienen todos los tiles necesarios para programar el funcionamiento de los robots: se puede modificar directamente las velocidades de las ruedas o usar comandos directos para ir hacia adelante, hacia atrás o girar un tiempo determinado. También se realizaron instrucciones para girar en ángulos. Esto último necesita una calibración previa, que consiste en contar el tiempo necesario para dar una vuelta completa y usar ese valor como referencia. Se puede encontrar la opción “Calibrar...” en el menú del Morph, así como otras opciones útiles:

