

VIRTUALIZANDO EL DESARROLLO EN LA ROBÓTICA

PARA COMPETENCIAS DE OLIMPIADAS NACIONALES E INTERNACIONALES

Aurelio Ramírez Granados

FCFM-UANL

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

Universidad Autónoma de Nuevo León

San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México

Resumen:

Las estrategias en la educación básica, media y superior, en las instituciones nacionales e internacionales para la divulgación de la ciencia y tecnología ha sido la Robótica, mediante la inclusión en las materias del plan de estudios de las diferentes especialidades y en los diferentes niveles educativos. A nivel mundial y cada año se desarrollan competencias de robótica, en diferentes categorías, que con ello dan la oportunidad de mostrarse ante el mundo el avance tecnológico y aplicaciones de las ciencias a edades de entre los 6-14 años. Con esto se ha logrado excelentes resultados en el rendimiento académico científico de niños y jóvenes que cursan diferentes carreras, con ello mejores oportunidades de trabajo, en la industria con alta tecnología.

Palabras clave:

Robótica, lógica difusa, robotC, sensores

Introducción

Aplicar la plataforma educativa en jóvenes para lograr una enseñanza de conocimientos de ingeniería de control empleando inteligencia artificial, redes neuronales, lógica difusa, algoritmos de optimización, de manera fácil, eficiente y didáctica que propicie el aprendizaje de forma colaborativa. Fomentando el desarrollo de tecnologías para la solución de problemas en la vida cotidiana y en la industria.

Con los altos costos de los materiales, manuales, Software y Hardware, buscar herramientas virtuales y catadráticos e investigadores en su momento en el sentido altruista para una mejor calidad educativa.

La virtualización para insertar inteligencia a los robots mediante un lenguaje que simula los accionamientos robóticos y preparación para eliminatorias de competencia de robótica a nivel estatal, nacional e internacional.

Los retos de la robótica cuando se prototipa: La robótica es una de las áreas más complejas y con crecimiento más rápido en la ingeniería. Casi todo tipo de robots operan en un distinto entorno/ambiente y tienen distintos comportamientos u objetivos. Tres de los retos más grandes que los desarrolladores encuentran cuando están prototipando con robots son integración con sensores y actuadores, implementación de autonomía y despliegue de control de algoritmos determinístico a hardware embebido.

Educadores e investigadores en todo el mundo utilizan diferentes lenguajes de robótica, mecatrónica y controles. Las plataformas de diseño gráfico de sistemas que relaciona este documento y de hardware en tiempo real proporcionan oportunidades de diseño práctico para ingenieros mecánicos, eléctrico y de software. Desde laboratorios universitarios hasta proyectos de investigación, los estudiantes y los ingenieros están usando el software LabVIEW para enfrentar el futuro de la robótica.



Figura 1. La tecnología y la evolución del hombre. La tecnología potencializa la enseñanza basada en el “aprender a hacer”.

Que en niveles de educación media y para no invertir grandes presupuestos, aplicaremos el lenguaje RobotC para los desarrollos de robótica de una manera virtual.

El robot y la arena se virtualizará directamente en la computadora de tal manera que podrá el usuario en tiempo real ver los resultados de su desarrollo.

Competencias

Las competencias en la robótica se encuentran justificadas con tres conceptos que encierran el entorno de proyectos de aplicaciones de robótica:

- Innovar
- Diseñar
- Descubrir

La educación como vía de generación de talento y conocimiento científico representa la principal herramienta para incrementar la competitividad de las economías.

Principales aplicaciones de la robótica

Vehículos autónomos hasta sistemas móviles.

Investigación y Enseñanza: Los estudiantes e ingenieros están afrontando el futuro de la robótica, desde escuelas superiores hasta laboratorios de investigación.

Brazos Industriales: Cómo integrar medidas y visión con robots industriales de base fija. [1]

La programación

La programación para la robótica educativa se desarrolla con el análisis del problema que consiste en la planeación de las diferentes subtareas, representadas mediante diagramas de flujo **figura 2**, que una vez compiladas se inserta esta inteligencia a un cerebro (sistema embebido) como se muestra en la **figura 3**.

Preparación para la robótica

Los jóvenes que se prepararían en el diseño de prototipos de robótica, para algún evento eliminatorio recibirían en su primera etapa en el desarrollo del programa inteligente que se insertaría en el robot. Debido a que no se cuenta con el material Hardware, vamos a utilizar Software virtualizador con el fin de ver en tiempo real el comportamiento del robot así mismo las arenas [3] a utilizar en la competencia **figura 6**.

El código en RobotC [2] se muestra en la **figura 4**, se selecciona el tipo de robot y sensores **figura 5** y la arena personalizada donde se probará el Robot **figura 6**.

La preparación de los robots van de acuerdo a las categorías del evento en el cual se logre la clasificación, que en este caso fue clasificatorio para el torneo Robocup 2012 en la ciudad de México. **Figura 7**.

Se clasificó al mundial en la categoría Soccer Jr. En el que el pase se obtuvo en el nacional en la ciudad de México invictos.

Conclusión

Los catedráticos e investigadores así como las instituciones están apostando a los desarrollos de robótica, sobre todo en apoyo a los niños y jóvenes que son el futuro del futuro del país y del planeta. El conocimiento si se comparte de una edad temprana alcanzaremos mejores horizontes científicos y con ello la Ciencia y la Tecnología estaría al alcance de la humanidad

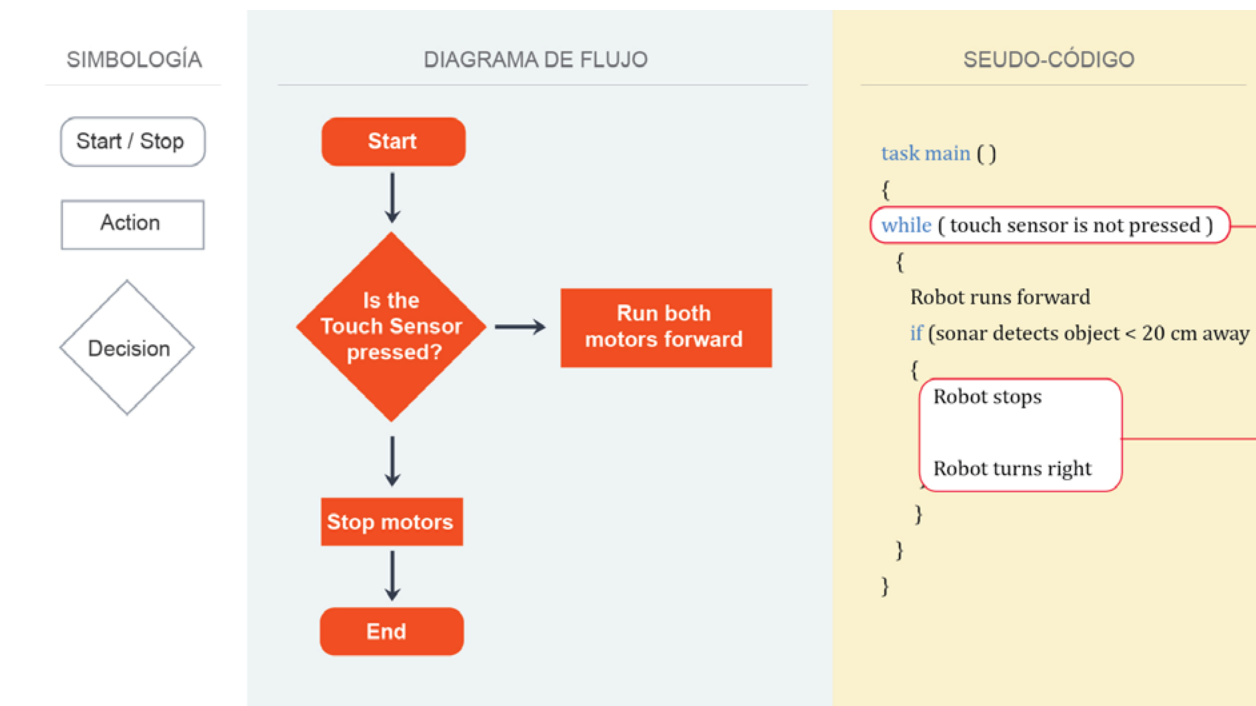


Figura 2. Diagrama de flujo (inteligencia)



Figura 3. Insertando inteligencia

```

Auto const tSensors sonarSensor - (tSensors) SI;
Auto /**!!CLICK to edit 'wizard' created sensor
1
2 task main ( )
3 {
4
5   while (SensorValue (sonarSensor) >40)
6   {
7
8     motor[motorC] = 50;
9     motor[motorB] = 50;
10
11  {
12
13  motor[motorC] = -50;
14  motor[motorB] = -50;
15  wait1Msec (2000);

```

Figura 4. Código en robotC

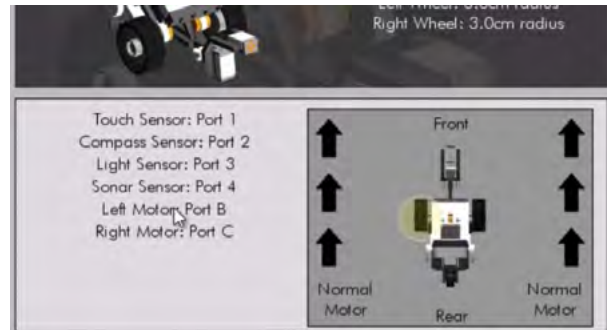


Figura 5. Selección del tipo de Robot y sensores.



Figura 6. Arena personalizada.



Figura 7. Word Trade Center ciudad de México Robocup 2012



Figura 8. Japón vs México Mundial robocup 2012



Figura 9. China vs México Robocup 2012

Referencias

- [1] M. Boogaarts, J. A. Daudelin, B. L. Davis, J. Kelly, L. Morris, F. & R. Rhodes, M. P. Scholz, C. R. Smith, R. Torok & C. Anderson, The LEGO MINDSTORMS NXT Idea Book: Design, Invent, and Build. Edition:1. ISBN-10: 1-59327-150-6. ISBN-13: 978-1-59327-150-3. Copyright Year: 2007.
- [2] Recuperado de: <http://www.ni.com/robotics/education/esa/>
- [3] Recuperado de: <http://www.robotc.net/blog/wp-content/uploads/2012/>
- [4] D. J. Perdue & L. Valk. The Unofficial LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 Inventor's Guide. ISBN10 1-59327-215-4. copyright 2012.
- [5] ROBOTC Curriculum for TETRIX & LEGO Mindstorms Student. Carnegie Mellon Robotics Academy. 2013. (Software).
- [6] Robotics Engineering Vol. 1: Introduction to Mobile Robotics Home School Edition[991282SL]. 2013.
- [7] NXT Video Trainer 2.0 Classroom License [991541].

Datos del autor:

Aurelio Ramírez Granados

Egresado del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey de Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones IEC.

Con la Maestría en Ciencias Posgrado de FIME en la especialidad de relaciones Industriales Perfil PROMEP, Catedrático de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas en la Licenciatura de Ciencias Computacionales de la UANL.

Líder de Cuerpo Académico “Computación Aplicada”, con líneas de investigación: telecomunicaciones, instrumentos virtuales, sistemas de adquisición, potencia y energía, sistemas de tiempo real.

Dirección del autor: Pedro de alba s/n San Nicolás de los Garza N. L., México Ciudad Universitaria. San Nicolás de los Garza Nuevo León, México.

Email: raurelio56@yahoo.com.mx