Artículo **Revista de Aplicaciones de la Ingenieria**
Marzo 2016 Vol.3 No.6 23-27

El uso del robot NAO para el desarrollo de las habilidades Speaking y Listening en el idioma Inglés con alumnos de nivel superior

SÁNCHEZ, Octavio†*, CÓRDOVA, Luis Alberto, LÓPEZ, Pablo y ALFARO, Julio César

Universidad Tecnológica de Tehuacán

Recibido Octubre 21, 2015; Aceptado Marzo 13, 2016

Resumen

Este documento describe el uso del robot NAO en la enseñanza del Idioma Inglés para ayudar a desarrollar en los alumnos las habilidades de Speaking y Listening de manera natural. Se utilizo el software Choregraphe 2.1 para crear modulos utilizando el lenguaje de programacion Python y posteriormente sean ejecutadas en NAO conversaciones de diferentes niveles que permitan al alumno practicar y aplicar el vocabulario adquirido asi como los tiempos verbales de forma teorica en el aula. El proyecto permitira a los alumnos de universidad un mejor desarrollo en dos habilidades indispensables para el dominio del Idioma Inglés.

NAO, choregraphe, Python

Abstract

This document decribes the use of the NAO robot to teach English language to help the students develop the Speaking and Listening skills in a natural way. The software Choregraphe 2.1 was used to create modules using Python programming language to upload to NAO differente conversations of different levels allowing the student to practice and use the adquiered vocabulary as well as the verbal tenses within their classroom. The project will allow students from collegue level to have a better development with two basic skills to have a fluent English.

NAO, choregraphe, Python

Citación: SÁNCHEZ, Octavio, CÓRDOVA, Luis Alberto, LÓPEZ, Pablo y ALFARO, Julio César. El uso del robot NAO para el desarrollo de las habilidades Speaking y Listening en el idioma Inglés con alumnos de nivel superior. Revista de Aplicaciones de la Ingenieria. 2016, 3-6: 23-27.

*Correspondencia al Autor:(Correo Electrónico: octavio.sanchez@uttehuacan.edu.mx)
† Investigador contribuyendo como primer autor.

© ECORFAN-Bolivia

Introducción

La globalización ha permitido que los países realicen intercambio de bienes, servicios, ideas y tecnología principalmente, por consecuencia se requiere un idioma en común que permita la comunicación para logar dichos intercambios de manera exitosa; es por ello que para satisfacer esta necesidad se ha llevado a consenso mundial que el Inglés sea reconocido como el idioma de la comunicación mundial (Maria Laura, 2010), asi mismo según David Cristal, un idioma alcanza el estatus de genuinamente global cuando desarrolla un rol especial, reconocido en cada pais (Crystal, 2003).

De esta manera, es indispensable que los alumnos de nivel superior desarrollen las habilidades necesarias para poder comunicarse en el idioma Inglés, para ello se presentan cuatro principales habilidades del idioma Inglés, Speaking (hablar), Listening (escuchar), Writing (escribir) y Reading (leer).

Este trabajo se enfoca en el desarrollo de dos de esas habilidades:

- Speaking (hablar): Es la suma de las 4 habilidades lo que dara el mejor resultado, ya que al contar con un amplio vocabulario y cultura proveidos por el desarrollo de la lectura y la escritura, la comunicación verbal será mucho más eficiente y adecuada.
- Listening (escuchar): La comprensión auditiva es un paso inicial clave en la comunicación y en el aprendizaje del idioma Inglés. Mientras mayor sea su capacidad del estudiante de entender el idioma, mejor será su capacidad de comunicarse y como consecuencia, podrá desarrollar el resto de las habilidades linguisticas. Es por ello que las actividades de repetir en voz alta o tener conversaciones son actividades importantes que forman parte del parendizaje.

De esta manera se busca que los alumnos tengan la mayor inmersión posible con el idioma Inglés para poder desarrollar las habilidades antes mencionadas.

El primer problema al que se enfrentan los alumnos es la pena de poder expresarse en Inglés con sus docentes, es por ello que se ha utilizado como herramienta de apoyo al robot NAO para generar una interacción natural mediante su sentidos de Oido y Habla que se componen de cuatro micrófonos direccionales, bocinas y la inteligencia artificial que le permite determinar el Idioma en el que se le habla, así como tomar el mensaje que se le ha transmitido, con todo esto el robot NAO puede mantener una conversación preconfigurada entre NAO y el estudiante. Siendo entonces el robot NAO una excelente herramienta que ayuda al alumno a practicar sus habilidades de Listening y Speaking, sin la necesidad de interactuar con el docente, así mismo motiva al alumno a mejorar su pronunciación ya que el robot NAO permite evaluar la exactitud de la palabra o frase recibida en el mensaje, así como la habilidad de Escucha, ya que el robot NAO tiene al Idioma Inglés como Idioma Nativo para la comunicación verbal; teniendo como resultado un mejoramiento en el aprendizaje del Idioma Inglés en los alumnos de educación Superior, particularmente en los alumnos de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Tecnológica de Tehuacán.

Metodología

Para el desarrollo de presente proyecto de investigación se utilizo una metodología con un enfoque cuantitativo pues, el problema de estudio es delimitado y concreto. Deo de este enfoque se realiza una revisión bibliografica de investigaciones similares realizadas con anterioridad, sobre el tema en cuestion, basado en eso se realizo el marco teórico.

ISSN-2410-3454
ECORFAN® Todos los derechos reservados

Marco teórico

La innovación en la educación y el uso de las tecnologías siempre han sido una herramienta de gran de gran utilidad, ya que permitido desarrollar en los estudiantes habilidades de forma más interactiva y motivándolos en su aprendizaje. A continuacion se describen las tecnologias utilizadas para el desarrollo del presente proyecto.

Robot NAO

El robot Humanoide NAO es la combinacinón de ingenieria mecanica y software, esta hecho de múltiples sensores y motores, permite la creación de software de propósito específico que es piloteado por un sistema operativo hecho a la medida: NAOqi OS. Cuenta con siete "Sentidos" para realizar una interacción natural:

Movilidad: 25 grados de libertad y una forma humanoide que le permiten moverse y adaptarse a su alrededor. Su unidad inercial le permite mantener su balance y saber si esta de pie o sentado.

Sistema sensorial: Los numerosos sensores en su cabeza, manos y pies, asi como sus sonares, le permiten recibir su entorno y orientarse.

Oido y Habla: Cuenta con 4 microfonos direccionales y bocinas, para poder interactuar con humanos de una manera completamente natural hablando y escuchando.

Vista: Esta equipado con dos camaras que filman su entorno en alta resolución, ayudándolo a reconocer formas y objetos.

Conexiones: Para accesar a Internet autonomamente, acceder a la configuración del robot, recibir programas especializados e incluso obtener los E-mails, cuenta con conexiones WIFI y Ethernet.

Pensamiento: Con NAO no podemos realmente hablar de "Inteligencia Artificial", pero puede reproducir comportamiento humano (Aldebaran).Es importante mencionar que el comportamiento humano es proporcionado al robot a través de rutinas o programas especializados que se desarrollan en función del comportamiento que se desea reproducir.

Choregraphe

Choregraphe es una aplicación de escritorio multiplataforma, permite crear animaciones, comportamientos, asi como probarlos en un robot simulado o directamente en uno real, ya que permite controlar a NAO.

Choregraphe permite crear comportamientos complejos, como por ejemplo, interaciones con personas, baile, mandar y recibir e-mails, entre otras. Permite la programación de forma grafica o mediante el lenguaje de programación Phyton. (documentation)

Phyton

Python es un lenguaje de programación simple y poderoso con excelentes funcinalidades para procesar datos linguisticos. Python esta orientado a objetos; cada variable es una variable que tiene ciertos atributos y metodos definidos. Utiliza espacios en blanco (tabulaciones) para anidadar sentencias. (Steel, 2009)

ISSN-2410-3454
ECORFAN® Todos los derechos reservados

Idioma Inglés

El concepto de Inglés de especialidad ha sufrido una serie de cambios desde sus origenes. Si bien en los años sesenta existia un interés por hacer de la lengua inglesa un vehículo de intercambio académico, cultural, social y económico, la situación se ha visto totalmente modificada casi medio siglo más tarde. De hecho, la utilización de la lengua inglesa con fines especificos se ha convetido en una obligación para profesionales de los más diversos ámbitos. Así, es prácticamente imposible concebir intercambios comerciales entre dos países en una lengua distinta al Inglés. (Palmer)

Plan de Estudios

El plan de estudios de las universidades tecnológicas abarca nueve cuatrimestres, esta basado en el Marco de Referencia Europeo, con el cual se pretende llevar a los alumnos hasta el nivel B1 al terminar su programa educativo. A lo largo de el periodo de estudio del idioma los alumnos deben desarrollar las hablididades propias del idioma (speaking, listening, reading y writing), lo que en un ambiente en donde predomina el idoma Español dificulta la adquisición del idioma Inglés

Analisis de viabilidad

La Universidad donde este proyecto se realizó cuenta con cinco Robots NAO, de los cuales tres de ellos estan asignados al area de Tecnologias de la Información y Comunicación, los dos restantes estan asignados al area de Mecatronica. Por lo anterior el proyecto fue realizado sin problemas o contratiempos, ya que la utilización de los Robots NAO se pudo realizar de forma inmediata.

Desarrollo

El desarrollo del proyecto consiste en la una primera fase en la elaboración de conversaciones orientadas a niveles básicos, las conversaciones son cargadas en el robot NAO con la ayuda del software choregraph 2.1. Se programan con el leguaje de programación Python "proposal" que permiten la facilidad de iniciar un interaccion oral ya que al ser registradas NAO espera escucharlas para disparar o inciar la conversación. La muestra utlizada fue de 10 alumnos del segundo cuatrimestre de TSU en Tecnologias de la Información y comunicación, los 10 alumnos se quedaban despues de clases a trabajar 20 minutos tres veces a la semana. Cinco de los 10 alumnos trabajaban conversando con el docente, los cinco restantantes realizaban las misma conversación pero practivando con el Robot NAO.

Programación en Choregraphe

En la etapa de programación se necesitó definir "concepts", estos son palabras claves, conceptos u oraciones que se almacena como un conjunto de posibles parabras en un alumno puede decir.

```
concept:(greetings) ^rand[hi hello "hey there"]
```

Figura 1 Definición de un concepto

Al iniciar la animación si el usuario expresa una palabra u oración almacenada en el concepto definido previamente, NAO es activado y contesta con una oración referenciada mediante una Etiqueta, que igualmente debe ser definida.

```
u:(~greetings)~greetings
```

Figura 2 El usuario dice una palabra definida y NAO responde con otra

Pruebas preliminares

El la fase de pruebas se encontró que se debía ajustar la tolerancia de la entrada de las palabras pronunciadas por los alumnos, Por defecto el umbral de confianza está al 30%, se subió al 95% pero el nivel de exigencia es mayúsculo y en la mayoría de casos NAO no podía entender lo dicho, por lo que se tuvo que ajustar nuevamente, se calibro con ayuda de los maestros de la academia de Idiomas de la Universidad Tecnológica de Tehuacán, mediante el dialogo con NAO buscando un umbral de confianza que permita realizar una conversación fluida con personas hábiles en el "Speaking".

Resultados

De la muestra descrita anteriormente los cinco alumnos que interactuaron con el Robot NAO mostraron una mejora en sus habilidades de "Speaking" y "Listening", puesto que al estar interactuando con un humanoide que solo responde a un pre configuración el alumno se ve forzado a repetir hasta lograr un respuesta por parte de NAO, a diferencia de la muestra que solo trabajo con el docente, pues el docente tiene un mayor margen de tolerancia hacia lo que el alumno dice.

Conclusiones

Actualmente la rutina creada para las clases de Inglés se han aplicado como pruebas de demostración con grupos de pocos alumnos, logrando mejoría en su pronunciación, el robot NAO cuenta con una configuración del 80 % en el reconocimiento de palabras o frases, es por ello que requiere de mayor exigencia en la pronunciación del alumno.

En lo referente al Lisening del alumno ha mejorado, pero en repetidas ocasiones se solicita que el robot repita un par de veces más la pregunta o afirmación que realiza el robot NAO, esto aunque pudiera representar un problema, debe considerarse como una excelente oportunidad de mejora en los alumnos, desde siempre considerando en lograr un mejor y/o excelente manejo del idioma Inglés.

Referencias

Aldebaran. (n.d.). Aldebaran. Retrieved 26 de 04 de 2016 from https://www.aldebaran.com/en/cool-robots/nao/find-out-more-about-nao

Crystal, D. (2003). English as a Global Language. Cambridge.

documentation, N. S. (n.d.). Aldebaran. Retrieved 29 de 04 de 2016 from http://doc.aldebaran.com/1-14/software/choregraphe/choregraphe_overview.html

Maria Laura, B. A. (20 de 09 de 2010). http://cepjuanxxiii.edu.ar. Retrieved 25 de 04 de 2016 from http://cepjuanxxiii.edu.ar/wp-content/uploads/2010/07/Por-que-es-importante-saber-inglés.pdf

Palmer, J. C. Linguistic studies in academic and professional English.

Steel, J. (2009). Natural Language Processing with Python. California, Sebastopol, USA: O'Reilly MEdia, Inc