

Resumen en español

BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience

CEREBRO. Investigación Ampla en Inteligencia Artificial y Neurociencia

Volumen 1, Número 2

Julio 2010: ¡Feliz Verano 2010!

www.brain.edusoft.ro

Editor Jefe: Bogdan Patrut

1. Motor de papel dinámico y control de formación para Agentes Cooperativos con Algoritmo Robusto de Toma de Decisiones

S. Hamidreza Mohades Kasaei, S. Mohammadreza Mohades Kasaei, S. Alireza Mohades Kasaei, Mohsen Taheri

Resumen

Robocup es una competición internacional para investigación multi-agente y sobre temas relacionados, como son: la Inteligencia Artificial, el Procesamiento de Imágenes, el Aprendizaje Automático, la Planificación de Caminos para Robots, el Control, y la Evitación de Obstáculos. En el caso de un robot para jugar al fútbol, el entorno es altamente competitivo y dinámico. Para trabajar con el entorno dinámicamente cambiante, el sistema de toma de decisiones del robot debería tener las características de flexibilidad y de adaptabilidad en tiempo real. En este artículo, nos centramos en la “Middle Size Soccer Robot league” (MSL). En el artículo, unos métodos difusos, híbridos, jerárquicos, para la toma de decisiones y la selección de acciones de un robot MSL son presentados. Primero, se introducen los comportamientos de un agente, implementados y clasificados en dos capas, los Comportamiento de Bajo Nivel, o Low_Level_Behaviors, y los Comportamientos de Alto Nivel, o High_Level_Behaviors. En la segunda capa, se introduce un mecanismo para la toma de decisiones en dos fases. En la primera fase, son implementados algunos métodos que comprueban la situación del robot, en orden a lograr los comportamientos esperados. En la siguiente fase, la estrategia del equipo, la formación del equipo, el papel del robot, y el sistema de posicionamiento del robot, son todos ellos introducidos. Una aproximación basada en Lógica Borrosa es empleada para reconocer la estrategia del equipo y además, decirle al jugador la mejor posición para seguir jugando. Creemos que un Motor de Papel Dinámico es necesario para un equipo ganador. El Motor de Papel Dinámico y el Control de la Formación durante la jugada ofensiva o defensiva, nos ayuda a evitar colisiones entre los propios jugadores, y asimismo contra los jugadores rivales. Finalmente, presentamos nuestro algoritmo implementado en las Robocup de 2007 y de 2008, cuyos resultados demuestran la eficiencia de la metodología empleada. Los resultados han sido tan satisfactorios que ya han sido implementados con éxito en “ADRO RoboCup team”.

2. Extracción Lógica de la estructura del Neo-Cortex

Ronald J. Swallow

Resumen

El potencial post-sináptico de una neurona desde hace largo tiempo sabemos que tiene una relación transversal entre un patrón de entrada de la frecuencia axonal y un patrón de la fuerza de conexión sináptica excitatoria. En lo relativo a que dichas correlaciones sean útiles, deben ser comparadas y estabilizadas (la covarianza de la fuerza de la conexión debe ser constante sobre todas las correlaciones). Una red posible de neuronas fue estudiada (red de N neuronas excitatorias, interactuando con una neurona inhibitoria) y una muy simple regla Pavloviana usada para la variación de la fuerza de la conexión (la misma regla tanto para neuronas excitatorias como para

inhibitorias). La sorpresa fue que las neuronas de dicha red son capaces de comparar sus correlaciones de una manera normalizada. También la red exhibe mayor capacidad de aprendizaje para los nuevos patrones de entrada que para los antiguos, explicando así la curiosidad que guía nuestros cerebros y la reducción de la plasticidad en la memoria permanente con el paso de los años.

3. Las relaciones entre “Test Takers” de diversas inteligencias, y su ejecución sobre las “Reading Sections” de TOEFL e IELTS

Minoo Alemi, Marzieh Bagherkazemi

Resumen

El presente estudio se dedica a investigar la hipotética relación entre las múltiples inteligencias de “test takers” y su ejecución sobre las “reading sections” (secciones de lectura) de TOEFL y de IELTS. La teoría de Howard Gardner sobre “*multiple intelligences*” sugiere que la inteligencia no es una sola y aislada capacidad innata, sino más bien un múltiple constructo que sólo es en parte genético, y que puede ser cristalizado o paralizado a lo largo de la vida de una persona. Basándonos en esta teoría, existen ocho tipos de inteligencia: lingüística, matemática, musical, corporal, espacial, intrapersonal, interpersonal y naturalista, pero tal lista no es exhaustiva. Las múltiples inteligencias de los “test takers” fueron estimadas por medio de MIDAS, el “Multiple Intelligences Developmental Assessment Scales”, desarrollado por Shearer (1994). Subsecuentemente, la detección del sesgo (bias) para la sección de lectura del TOEFL fue llevada a cabo sobre 90 participantes, y este sub-test se vio que tenía una correlación positiva con las inteligencias lingüística y lógica. Para la misma muestra, 89 de los 163 participantes en el estudio fueron incluidos en el análisis de la relación las múltiples inteligencias de los “test takers” y su ejecución sobre la sección de lectura de IELTS, y este test se muestra sesgado hacia inteligencias lingüísticas y espaciales. Las implicaciones conciernen a la inadecuación de la definición de “language proficiency”. Además, los cursos Measurement-Driven Instruction y los materiales preparatorios de los dos proficiency tests, TOEFL e IELTS, pueden beneficiarse de los resultados del estudio, siendo diseñados de modo que representen las inteligencias que son correladas positivamente con la ejecución de dichos test en cuestión.

4. EKG a través de la Tarjeta de Sonido

Gheorghe Blioju

Resumen

Este artículo describe un método simple y económico para llevar a cabo una monitorización compacta en sistema EKG, utilizando para ello un recurso electrónico y software. El recurso puede también aumentar bio-señales, y transportarlas hasta el PC mediante la tarjeta de sonido. También existe software dedicado a transportar las señales, desplegándolo sobre la pantalla del PC.

5. Diseño e Implementación de una Estructura Robusta y de un Controlador de Movimiento Basado en Reglas Difusas para un Robot Humanoide que juega al fútbol

S. Hamidreza Mohades Kasaei, S. Mohammadreza Mohades Kasaei, S. Alireza Mohades Kasaei

S. A. Monadjemi, Mohsen Taheri

Resumen

Este artículo describe el diseño del hardware y del software de los sistemas del robot humanoide del PERSIA Team en 2009. El robot tiene 18 grados de libertad basados sobre Hitec HSR898. Hemos intentado focalizar sobre áreas tales como la estructura mecánica, la unidad de procesamiento de imagen, el controlador del robot, la Robot AI y el aprendizaje del comportamiento. Este año, nuestros desarrollos para este robot humanoide incluyen: (1) el diseño y construcción de nuestros nuevos robots humanoides; (2) el diseño y construcción de un nuevo controlador de hardware y software para ser utilizado en nuestros robots. El proyecto está descrito en dos partes principales: Hardware y Software. El software desarrolla una robot-aplicación que consiste en el control para caminar, el movimiento autónomo del robot, la auto-localización basada

sobre Visión y el "Particle Filter", la AI local, la Planificación de Trayectorias, el Controlador de Movimientos y la Red. El hardware consiste en una estructura mecánica y el circuito que permite conducirlo. Cada robot es capaz de caminar, andar deprisa, pasar la bola, disparar y driblar cuando tiene la pelota. El proyecto está aún en progreso y algunos nuevos e interesantes métodos son descrito aquí.

6. Modelización e Implementación de un Robot Omnidireccional para Fútbol con Visión de Largo Alcance Aplicada en Robocup-MSL

S. Hamidreza Mohades Kasaei, S. Mohammadreza Mohades Kasaei, S. A. Monadjemi, Mohsen Taheri

Resumen

El propósito de este artículo es diseñar e implementar un robot de tamaño medio para formar parte de la liga RoboCup MSL. Primero, de acuerdo con las reglas de RoboCup, diseñamos dicho robot. El robot autónomo propuesto consiste en una plataforma mecánica, un módulo de control del movimiento, un módulo de visión omnidireccional, un módulo de visión frontal, un módulo de procesamiento y de reconocimiento de imágenes, etc. Y este robot-futbolista incorpora el "laptop computer system", y los circuitos de interfaz para la toma de decisiones. De hecho, el sensor omnidireccional del sistema de visión se ocupa del procesamiento de imágenes y del posicionamiento para la evitación de obstáculos. El algoritmo "siguiendo la frontera", o boundary-following algorithm (BFA), es aplicado para encontrar las características importantes del campo. Utilizamos el método de fusión de datos del sensor en el control de parámetros del sistema, la auto-localización y el modelado del mundo. Una "vision-based" auto-localización y los convencionales sistemas de odometría son fusionados para la auto-localización robusta. El algoritmo de localización incluye filtrado, compartir e integrar los datos para diferentes tipos de objetos reconocidos en el entorno. En las estrategias de control, presentamos tres modos de estados, que incluyen la Estrategia de Ataque, la Estrategia de Defensa, y la Estrategia de Interceptación. Los métodos han sido probados en las muchas Robocup, competiciones de los robots de tamaño medio.

7. Enfermedades del Cerebro en las Sociedades de Mesopotamia

Piedad Yuste, Ángel Garrido

Resumen

En la Antigua Mesopotamia no se practicaban ni autopsias ni disecciones. Por tanto, los órganos internos del cuerpo humano sólo eran conocidos a partir de ocasionales inspecciones realizadas sobre heridas y lesiones. El cerebro era considerado una parte del cuerpo que no estaba relacionada con la actividad mental.

8. Visiones Modular versus Unitaria (No-modular) de Cerebro y Mente

Minoo Alemi, Parisa Daftarifard

Resumen

Este artículo pretende delinear los dos paradigmas notables, así como sus visiones acerca del aprendizaje en general y del lenguaje en particular. Además, intenta discutir los diferentes puntos de vista sobre las ventajas y desventajas argumentadas por cada uno de sus partidarios y detractores. Por tanto, el propósito de este artículo NO ES reclamar nada en favor de una u otra vía. Para terminar, este artículo pasa revista tanto a cuestiones del tipo de Mente y Cerebro, como también sobre Modularidad y No-modularidad.

9. Algunas Notas acerca de la Inteligencia Artificial como una nueva herramienta matemática

Ángel Garrido

Resumen

La Matemática es una mera instancia (esto es, un simple caso particular, o un ejemplo) del Cálculo

de Predicados de Primer Orden. Por tanto, pertenece a la Lógica Monótona Aplicada. Así, nos encontramos con las limitaciones del Razonamiento de la Lógica Clásica, y eso demuestra las claras ventajas de la Lógica Borrosa, así como de muchas otras interesantes y nuevas herramientas para la Representación del Conocimiento. Presentamos aquí por ello algunas de esas nuevas herramientas del que es un campo nuevo de las Matemáticas: el de la Inteligencia Artificial.