

## Zusammenfassungen auf Deutsch

**BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience**

**GEHIRN. Breitenforschung in der Künstlichen Intelligenz und den Neurowissenschaften**

ISSN 2067-3957

Band 1, Heft 3

Juli 2010: "Einen glücklichen Sommer 2010!"

[www.brain.edusoft.ro](http://www.brain.edusoft.ro)

**Chefredakteur: Bogdan Pătruț**

### **1. Design für einen Mechanismus zur Action Selection für kooperative Fußball-Roboter, auf der Basis eines Algorithmus des Fuzzy Decision Making**

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

*Zusammenfassung*

Robocup ist ein internationaler Wettbewerb zu Multi Agent Research und verwandten Themen wie: Künstliche Intelligenz, Bildverarbeitung, Maschinelles Lernen, Roboter-Wege-Planung, deren Kontrolle und Hindernis-Umgehung. In einem Fußball-Roboter-Spiel ist die Umgebung wettkampfgeprägt und dynamisch. Um zu funktionieren sollte der Entscheidungsteil des Fußball-Roboter-Systems flexibel sein und in real time arbeiten. Dieser Artikel ist ausgerichtet auf die Liga der Middle-Size-Fußball-Roboter (MSL), und zu den Entscheidungen und zur Action Selection werden neue, hierarchische Hybrid-Fuzzy-Methoden für MSL vorgeführt. Zunächst werden die Verhaltensweisen eines Agent eingeführt, implementiert und klassifiziert in zwei Ebenen, den Low-Level-Behaviors und den High-Level-Behaviors. Auf einer zweiten Ebene wird ein Zweiphasen-Mechanismus für Entscheidungen eingeführt. In die erste Phase sind einige nützliche Methoden implementiert, welche die Situation des Roboters überprüfen, um die erforderlichen Verhaltensweisen auszuführen. In der darauffolgenden Phase sind die Systeme zu Mannschafts-Strategie, Team-Bildung, zur Rolle des Roboters und zur Positionierung des Roboters enthalten. Ein Fuzzy-Logical-Ansatz wird angewendet, um die Team-Strategie zu erkennen und außerdem dem Spieler die beste Position für seine Bewegungen zu nennen. Wir glauben, dass eine Dynamic-Role-Maschine notwendig ist für ein erfolgreiches Team. Die Dynamic-Role-Einheit und die Formationskontrolle während offensiven oder auch defensiven Spiels helfen bei der Kollisionsvermeidung der eigenen Spieler, wenn sie attackieren, und bei der Hindernis-Umgehung der Gegner. Schließlich bringt die Implementation unseres Algorithmus in Robocup 2007 und 2008 Ergebnisse, welche die Wirksamkeit dieser Methoden zeigen. Die Ergebnisse sind zufriedenstellend, auch im Bereich der Mannschaft ADRO RoboCup.

### **2. Logik-Extraktion und die Struktur des Neo-Kortex**

Ronald J. Swallow

*Zusammenfassung*

Das post-synaptische Potential eines Neurons stellte lange Zeit eine Korrelation dar zwischen einem Input als axonalem Frequenzmuster und dem Potentialmuster einer exzitatorischen synaptischen Verbindung. Beides muss sinnvolle Korrelationen ergeben und für Vergleiche normalisiert sein (die Kovarianz der Verbindungsstärke muss für alle Korrelationen konstant sein). Man hat ein biologisch nachempfundenen Neuronennetz (ein Netz aus N exzitativen Neuronen, die mit einem Inhibitor-Neuron interagieren) analysiert und eine Pawlow'sche, sehr einfache Regel verwendet für

die Variation der Verbindungsstärke (die gleiche Regel für die exzitativen und die inhibierenden Neuronen). Und es ergab sich eine Überraschung durch die Tatsache, dass die Neuronen eines solchen Netzes das Maß sind, um Korrelationen in normalisierter Form miteinander zu vergleichen. Außerdem hat das Netz einen besseren Lerneffekt aufgezeigt für neue Input-Muster, im Vergleich zu alten Input-Mustern, was die Aufnahmefähigkeit des Gehirns, aber auch die reduzierte Plastizität des Langzeit-Gedächtnisses mit zunehmendem Alter belegt.

### **3. Die Beziehung der Multiplen Intelligenz von Testteilnehmern zu deren Performanz in der Reading Section des TOEFL und IELTS**

Minoo Alemi, Marzieh Bagherkazemi

#### *Zusammenfassung*

Diese Studie sollte die hypothetische Beziehung zwischen multipler Intelligenz von Testteilnehmern und ihrer Performanz im Leseteil des TOEFL und IELTS untersuchen. Howard Gardners Theorie Multipler Intelligenzen besagt, Intelligenz sei nicht eine einzelne und allein angeborene Eigenschaft, sondern ein multiples Konstrukt, nur zum Teil genetisch bedingt, das sich herauskristallisieren oder das auch gelähmt werden kann während des Lebens. Nach dieser Theorie gibt es acht Typen von Intelligenz: sprachliche, mathematische, musikalische, körperliche, räumliche, intrapersonale, interpersonale und natürliche; aber diese Liste ist nicht erschöpfend. Die Multiple Intelligenz von Testteilnehmern wurde geschätzt mittels MIDAS, der Multiple Intelligences Developmental Assessment Scales, entwickelt von Shearer (1994). Dann wurde bezüglich des Leseteils des TOEFL die Bias-Erkennung an 90 Teilnehmern durchgeführt, und dieser Sub-Test zeigte positive Korrelation mit sprachlichen und logischen Intelligenzen. 89 von 163 Teilnehmern einer Studie wurden hinzugezogen für die Analyse der Beziehung zwischen Multipler Intelligenz von Testteilnehmern und ihrer Performanz im Leseteil des IELTS. Dieser Test nun belegte einen Bias in Richtung sprachlicher und räumlicher Intelligenz. Er impliziert die Inadäquatheit der Definition von Sprachfähigkeit. Außerdem aber können messtechnisch bedingte Instruktionen sowie Vorbereitungsmaterialien der beiden genannten Tests von den Ergebnissen dieser Studie profitieren, da diese so im Design angelegt war, dass diejenigen Intelligenzen, die positiv korrelierten mit der Performanz des fraglichen Tests, repräsentiert wurden.

### **4. EKG mit Sound-Card**

Gheorghe Blioju

#### *Zusammenfassung*

Dieser Artikel beschreibt die einfachste Methode zur Erstellung eines kompakten Monitoring-EKG-Systems, indem es elektronisches Gerät und Software benutzt. Das Gerät dient der Verstärkung von Bio-Signalen, die es zum PC weiterleitet via Sound Card. Eine Software überträgt die erhaltenen Signale zu einem PC und bildet sie auf seinem Bildschirm ab.

### **5. Design und Implementation eines autonomen humanoiden Roboters auf der Basis eines Fuzzy Rule-Based Motion Controller**

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

S. A. Monadjemi, Mohsen Taheri

#### *Zusammenfassung*

Die Forschung zu humanoiden Robotern im Bereich Mechatronics and Automation Laboratory, Electrical and Computer Engineering, Islamic Azad University Khorasgan branch (Isfahan), des Iran begann zu Beginn dieses Jahrzehnts. Unterschiedliche Forschungsprototypen humanoider Roboter sind entworfen worden und durchlaufen in diesen Jahren Stadien ihrer Entwicklung. Dieser Artikel beschreibt Hardware und Software des Kid Size Humanoid Robot des PERSIA-Teams (2009). Der Roboter verfügt über 20 Freiheitsgrade auf der Basis von Hitec HSR898. Wir haben hier versucht, uns mit den Bereichen mechanische Struktur, Bildverarbeitungseinheit, Robotik-Controller, Künstliche Intelligenz von Robotern und Lernverhalten zu befassen. 2009 beinhalten unsere Entwicklungen am Kid Size Humanoid Robot: (1) das Design und die Konstruktion unserer

neuen humanoiden Roboter; (2) das Design und die Konstruktion eines neuen Hardware- und Software-Controllers für unsere Roboter. Das Projekt besteht aus zwei Teilen: Hardware und Software. Die Software besteht in einer Roboter-Anwendung, diese wiederum besteht aus dem Walking Controller, dem Autonomous Motion Robot, aus der Selbst-Lokalisierungs-Basiseinheit zum Sehen und aus Particle Filter, lokaler KI, Trajektorien-Planung, Bewegungskontrolle und -Netzwerk. Die Hardware besteht aus der Mechanik und aus dem Treiber-Circuit-Board. Jeder Roboter kann gehen, schnell gehen, kicken und dribbeln, wenn er den Ball erreicht. Diese Humanoiden haben erfolgreich teilgenommen an verschiedenen Roboter-Fußball-Wettkämpfen. Dieses Projekt ist noch im Entwicklungsstadium; einige neue, interessante Methoden werden im laufenden Report beschrieben.

## **6. Modellierung und Implementation eines Omnidirectional Soccer Robot mit breitem Sichtfeld als Anwendung bei Robocup-MSL**

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

### *Zusammenfassung*

Ziel dieses Artikels ist die Beschreibung von Design und Implementation eines Fußball-Roboters mittlerer Größe für die Liga RoboCup MSL. Zunächst, entsprechend den Regeln von RoboCup, geht es um den Fußball-Roboter in mittlerem Format. Dieser autonome Fußball-Roboter besteht aus dem mechanischen Teil, dem Bewegungs-Kontrollmodul, dem Modul zum Sehen in alle Richtungen, dem Geradeaus-Seh-Modul, dem Bildverarbeitungs- und Bilderkennungs-Modul, aus der Positionierung des Zielobjekts und der Rekonstruktion der Realkoordinaten, aus der Planung der Roboterwege, von Wettkampfstrategien und Hindernis-Umgehen. Dieser Fußball-Roboter benutzt ein Laptop-System mit Schnittstellen zur Entscheidungsfindung. Der Sensor zur omnidirektionalen Sicht des Seh-Systems benutzt Bildverarbeitung und die Positionierung zu Hindernis-Umgehung und Target Tracking. Angewendet wird der Boundary-Following Algorithm (BFA), um die ausschlaggebenden Feldformationen aufzufinden. Wir verwenden die Data Fusion Method für die Kontrollsystem-Parameter, für die Selbst-Lokalisierung und das World Modeling. Eine visuell basierte Selbst-Lokalisierung und die konventionellen Kilometerzähl-Systeme arbeiten dabei zusammen. Der Lokalisierungs-Algorithmus enthält Filtern, Aufteilen und Integration der Daten für die unterschiedlichen Typen der in der Umgebung erkannten Objekte. Drei Zustände werden bei den Kontrollstrategien verwendet; sie beinhalten Angriffsstrategie, Verteidigungsstrategie und die Intercept Strategy. Alle Methoden wurden getestet bei den zahlreichen RoboCup-Wettkämpfen von Middle Size Robots.

## **7. Hirn-Erkrankungen in Gesellschaften Mesopotamiens**

Piedad Yuste, Ángel Garrido

### *Zusammenfassung*

Im alten Mesopotamien wurden weder Autopsien noch Präparationen vorgenommen. Daher waren die inneren Organe des menschlichen Körpers nur bekannt durch gelegentliche Inspektionen von Wunden und Verletzungen. Das Gehirn wurde als ein Teil des Kopfes betrachtet und nicht in Beziehung gesetzt mit mentaler Aktivität. Und doch waren babylonische und assyrische Ärzte in der Lage, die Symptome vieler Krankheiten zu erkennen, die dieses Organ betreffen. Hier ein kleiner Überblick dazu.

## **8. Modulare versus unitäre (nicht-modulare) Sichtweisen von Gehirn und Geist**

Minoo Alemi, Parisa Daftarifard

### *Zusammenfassung*

Dieser Artikel will die beiden unterschiedlichen Paradigmen darstellen, nur insoweit, als es die Sichtweisen bezüglich des Lernens im Allgemeinen und der Sprachfähigkeit im Besonderen sind. Außerdem wird versucht, die unterschiedliche Sicht von Defekten und Errungenschaften zu

diskutieren, je nach Proponent und Opponent. Daher ist es NICHT die Absicht dieses Artikels, irgendetwas zu Gunsten einer bestimmten Sicht zu behaupten. Dieser Aufsatz betrachtet Gehirn und Geist gleichermaßen wie Modularitäts- und Nicht-Modularitäts-Sichtweisen.

## **9. Einige Bemerkungen zu Künstlicher Intelligenz als einem neuen mathematischen Tool**

Angel Garrido

*Zusammenfassung*

Mathematik ist nur eines der Beispiele zu Prädikaten-Rechnung erster Ordnung. Es gehört daher zu angewandter Monotoner Logik. Wir haben die Grenzen des klassischen logischen Schließens gefunden und die eindeutigen Vorteile von Fuzzy Logic und vielen anderen neuen, interessanten Tools. Hier präsentieren wir einige der nützlichsten Tools auf diesem neuen Gebiet der Mathematik, der sogenannten Künstlichen Intelligenz.