

ITS 2002

6th International Conference on Intelligent Tutoring Systems, 5.-

8.6.2002, Biarritz, France;

ein Bericht von Claus Möbus (CM) und Andreas Lüttke (AL)

„Still Alive and Well“ heisst eine Blues-Rock CD von Johnny Winter aus dem Jahre 1973. Das gleiche Motto gilt auch für die ITS, die „wohlmeinende“ Kollegen schon so oft totgesagt haben. Die ITS hat sich seit ihrer Initiierung durch Claude Frasson in Montreal (1988) fest etabliert. Sie offeriert einen internationalen Kontrapunkt für eine sonst stark US-dominierte Szene. Die Teilnehmerzahlen stagnieren zwar seit Jahren (ca. 280 aktive Teilnehmer); das aber in einem konkurrierenden Umfeld (AIED, EDMEDIA, ...). Zunächst ein paar Fakten. Den diesjährigen Organisatoren Guy Gouardères (Conference Chair) und Stefano A. Cerri (Program Committee) gelang es, ein Program Committee von 53 Kollegen (aus Deutschland: Ulrich Hoppe, Claus Möbus und Gerhard Weber) zusammenzuziehen. Es wurden 167 Papers eingereicht und dem international üblichen Reviewverfahren unterzogen. Angenommen als full papers wurden schließlich 93 Beiträge (= 55,6%). In den Anfängen der ITS lag die Akzeptanzquote bei 40%. Die 6 deutschen Beiträge waren „Group-oriented Modelling Tools with Heterogenous Semantics“ (Pinkwart, Hoppe, Bollen & Eva Fuhltrott), „Adaptive Tutor Processes and Mental Plans“ (Alke Martens & Adelinde Uhrmacher), „Architectural Patterns in Pedagogical Agents“ (Devedzic & Harrer), „Cognitive Modelling Approach to Diagnose Over-Simplification in Simulation-Based Training“ (Lüttke, Möbus, Thole), „Using Computer Algebra Systems as Cognitive Tools“ (Büdenbender, Frischauf, Gogudze, Libbrecht, Erica Melis & Ullrich), „Towards a Specification of Distributed and Intelligent Web Based Learning Environments“ (Möbus, Albers, Hartmann, Thole & Zurborg). Eine wesentlich weiterentwickelte Version dieses Papers findet sich in dieser KI.

Der Tagungsband¹ umfasst 1016 Seiten (!). Die Papiere waren in die Kategorien „Agents“ (Social; Collaboration; Technologies), Architectures (Rules, Patterns, Hypermedia; Domain Oriented; Knowledge Acquisition, Reuse), Web (Dynamics, Ontologies, Training), Evaluation (Cognition; Technologies; Dynamics; Development, Agents), Authoring (Complex Domains, Instructional Design), Learning (Models; Architectures; Web; Meta-cognition), Simulation, Dialogue (Generic; Specific; Social), Narrative, Motivation and Emotions und Poster Papers. Nach Einschätzung der Herausgeber war das Hauptthema der Tagung „AI and Human Learning“ und die „emerging shifts“ Web and Agents, Evaluations, Dialogues. Das war auch unser Eindruck am Ende der Tagung.

Die Konferenz fand sehr stilvoll im frisch renovierten ehemaligen Privatkasino von Biarritz statt. Geld wird hier keins mehr verspielt. Wer dazu Lust hatte, musste 200 Meter weiter zum staatlichen Kasino am malerischen Strand mit seinen Surfern laufen.

Invited speakers kamen aus USA, Italien, Niederlande, Frankreich und Brasilien: BRADSHAW, Living with Agents: From Human-Agent Teamwork to Cognitive Prostheses; STOCK, Computational Humor; MULDER, Large-Scale Introduction of e-Learning at Universities throughtout Europe; KORICHE, A Roadmap of Epistemic Logics for Learning Agents; Rosa Maria VICARI, ITS, Agents, BDI, and Affection: Trying to Make a Plan Come Together. Bradshaw berichtete aus Forschungen der NASA zur Entwicklung des Personal Satellite Assistants (PSA). Ein roter, runder intelligenter Assistent von Basketballgröße, der den Astronauten in der ISS bei den komplexen Experimenten auf verbale Anforderung in nichtvertrauten Domänen schwebend zur Hand gehen soll. Das reicht von einfachen physikalischen („leuchte mal hierher“) bis zu kognitiven Hilfestellungen („sag mal, was muss ich jetzt tun?“). Beeindruckend für uns war die Akribie mit der die NASA die Kleingruppendynamik an Bord der ISS und die Workflows bei den Experimenten untersucht. Stocks Vortrag („Who is Giotto? Giotto!“) strich die Bedeutung des Humors bei der Wissensvermittlung heraus. Freud, Minsky und Groucho Marx ließen grüßen. Schwierig ist die Synthese von Witzen. Der Clash von Skripten ist nur eine Möglichkeit. Witzig war, das der von Stock vorgestellte algorithmisch konstruierte sexistische Witz nur von der Hälfte des Auditoriums verstanden und noch von weniger Zuhörern für witzig gehalten wurde. Auf jeden Fall, haben wir hier noch Jahrzehnte Forschungsarbeit vor uns, damit synthetisierte Witze nicht zum Bumerang werden. An dem Vortrag von Fred Mulder hätten Unipräsidenten und Minister Gefallen gefunden. Für einen Wissenschaftler war er „not very inspiring“, zumal hier unverbrämt Reklame für die Entwicklungen der Open University Netherlands (ua. Die Educational Modelling Language / EML) gemacht wurde. In meinem Vortrag zeigte ich (CM) dann, dass man mit EML wegen seiner Ausdrucksschwäche keine AI-basierten e-Learning-Komponenten spezifizieren kann. Frédéric Koriche's Vortrag dagegen war ein anstrengender Genuss. Er brannte ein Feuerwerk von Ideen ab. Leider in einem Tempo, dass man atemlos zurückblieb. Sein Chef Cerri strahlte. Einiges kannte ich (Doignon & Falmagnes Knowledge Spaces, Kripkesemantik) einiges nicht (was habe ich vergessen). Auf jeden Fall konnte ich mich in den weichen Sessel des Auditoriums zurücklehnen. Er hatte glücklicherweise nicht versucht, in einem meiner Lieblingsgebieten abzuräumen, nämlich Knowledge und Belief mit Bayesnetzen zu modellieren. Der Vortrag von Frau Vicari beschäftigte sich mit der Rolle von pädagogischen Agenten in der Variante der Belief-Desire-Intention Agents. Diese können in einer Lernumgebung vielfältige Aufgaben von Colernern bis zu Experten übernehmen. Sie promovierte bei Prof. Coelho (PROLOG) in Portugal, verbrachte ihr Postdoctorate bei John Self in Leeds und leitet jetzt eine Gruppe von 10 PhDs an der Federal University of Rio Grande do Sul in Brasilien. Versprach der Vortrag nach dem Programm ein Leckerbissen zu werden. „...we have been using BDI architectures with event calculus as a logical support for time and actions.“ Wurde gerade dieser Aspekt ausgespart. Hatte man doch gehofft, jemand zu hören, der mit Kowalski's und Sergot's Kalkül das Verhalten von Agenten spezifizierte. Zum Glück hatte ich mir als Bettlektüre Poole's, Mackworth's & Goebel's Buch² mit nach Biarritz genommen. Dort wird im Kapitel 12 „Building Situated Robots“ gezeigt, wie man mit dem event calculus Controller für Agenten im Sinne der Schichtenarchitektur von Brookes spezifiziert. Nach dem Kongress hatte ich bei total verregnetem Wetter im Hotel Zeit mir vorzustellen, was Mrs. Vicari nach der Vorankündigung im Programm eigentlich sagen wollte. Im Vortrag bekamen wir stattdessen eine Multimedia-CD vorgespielt, in der die Arbeiten ihrer Gruppe PR-mässig perfekt vorgestellt wurden.

Insgesamt hörte ich mir 26 Vorträge an. Mehr war mir nicht möglich, weil ich wegen Fred Mulder noch am eigenen feilen musste. Natürlich war die Präsentation des best papers ein „Muss“. Preisträger waren A.d. Vicente und Helen Pain von der

University of Edinburgh mit dem Paper „Informing the Detection of the Students’ Motivational State: An Empirical Study.“. Für mich überraschend war, dass eine kognitionspsychologische Arbeit den Preis erhielt. Das sprach nur für die Weitsicht und Liberalität der Reviewer. Es ist auch für e-Learn-Prozesse wichtig, den Motivationszustand der Lerner automatisch zu diagnostizieren. Leider enthielt die Arbeit eine gravierende, theoretische Schwäche. Die Motivationsindikatoren wurden an Lehrerurteilen und nicht an theoretischen Konstrukten validiert. Lehrerurteile sollten nur den theoretischen Status eines Indikators nicht aber den eines Konstrukts erhalten. Auf jeden Fall ist der Einstieg in die Motivationsdiagnose unter Echtzeitbedingungen gemacht.

Was fiel mir auf an den besuchten Fachvorträgen? (1) Die Verwendung von u.U. nichtkooperativen ja bisweilen böartigen virtuellen Mitlernern in einer verteilten Lernumgebung für die funktionale Programmiersprache Haskell (López et al., Including Malicious Agents into a Collaborative Learning Environment). Diese produzieren zB. fehlerhafte Programme. Die nichtvirtuellen Lerner sollen lernen, nicht nur mit eigenen Fehlern umzugehen sondern auch fremde Fehler zu diagnostizieren. (2) Verschiedenartige virtuelle Lernkumpane gab es auch bei Rasseigneur et al. (Learning with Virtual Agents: Competition and Cooperation in AMICO) in kompetitiven und kooperativen Lernszenarien. (3) Der Bau pädagogischer Agenten mit Standardsoftware (Microsoft Agent-Toolkit) im Vortrag von Trojahn dos Santos (DORIS – Pedagogical Agent in IST). (4) Die Verwendung zweier unterschiedlicher aber gleichnamiger (JADE) Entwicklungsframeworks für Agenten. JADE steht einmal für das „Java Agent Framework for Distance Learning Environments (Silveira & Vicari, Developing Distributed Intelligent Learning Environments with JADE) und zum anderen für das bekanntere FIPA-konforme „Java Agent Development Framework“ (Minko et al., Qualitative Assessment on Aeronautical Training with Cognitive Agents). (5) Das Vordringen des Musterbegriffs in die ITS-Welt (Devedzic & Harrer, Architectural Patterns in Pedagogical Agents) und das Vordringen von Frauen in die Entwicklung militärischer Ausbildungssoftware (Michelle Joab, Odette Auzende, Brigitte Bonnet et. al., Computer Aided Evaluation of Trainee Skills on a Simulator Network), (6) der massive Auftritt der Gruppe um Anderson an der Carnegie Mellon University. Allein Ken Koedinger war mit vier Beiträgen vertreten. Wir riefen Verwunderung hervor, dass wir in unserem Pilotenmodell die Prozeduralisierung über Regelkomposition modellierten. Anderson hätte im ACT-R doch schon vor Jahren auf die Koposition verzichtet. Wir führten dann die empirischen Indikatoren für unsere Modellierungsversion an. Ob sich die Pittsburgher überzeugen liessen? CM.

Im Bereich Simulation nahm das Thema Pilotentraining mit vier von insgesamt sechs Vorträgen einen dominanten Raum ein. Zwei davon stammen aus dem europäischen Projekt ASIMIL. Hier wird ein simulationsbasiertes Tool für Piloten und Wartungspersonal entwickelt, das weitgehend autonomes Lernen über das Internet ermöglicht. Begleitet wird der Lerner durch Agenten, die seine Handlungen analysieren und adaptive Hilfen anbieten. Daneben besteht aber auch die Möglichkeit, sich online an den Trainer zu wenden. Dieses Konzept steht stellvertretend für den Trend, der im Bereich Simulation deutlich wurde: Reduktion der zeitlichen Inanspruchnahme von Trainern durch computerbasierte Mediation bei gleichzeitiger Aufzeichnung und Aufbereitung des Lernerverhaltens für Trainer-geleitete De-briefing Sitzungen. In einer präsentierten „Sechs-Sigma“ Studie, angelegt um Kundenwünsche identifizieren und deren Umsetzung garantieren zu können, wurde genau dieser Trend als wichtigstes Bedürfnis herausgestellt. Geleitet durch die Ergebnisse der Studie wurde eine Lernumgebung mit zwei Co-Lernern entwickelt. Die Unterstützung baut auf den „Persona-Effekt“, der besagt, dass bereits die bloße Anwesenheit von animierten Tutoren die intrinsische Lernmotivation erhöht. Eine Möglichkeit für adaptive Analyse von Lernerverhalten, in diesem Fall Pilotenverhalten, wurde in Form eines Pilotenmodells vorgestellt, das auf Basis empirischer Untersuchungen bei der Lufthansa Verkehrsfliegerschule entstand. Mit Hilfe des Modells kann ermittelt werden, ob sich im mentalen Modell des Piloten gefährliche Routine eingeschlichen hat, die zu Bedienungsfehlern führen kann. Dass sich der erwähnte Trend weg vom teuren Face-to-Face Simulator-Training auch beim Militär zeigt, wurde in zwei Beiträgen deutlich. Der erste Beitrag berichtete über ein von der US Navy eingesetztes simulations-basiertes Trainingssystem für das Common Cockpit Design der neuen Helikopter. Das System beinhaltet eine Instruktor-Komponente, die Pilotenverhalten nachvollzieht und mit korrektem bzw. antizipiertem inkorrektem Verhalten vergleicht und entsprechende Erklärungen liefert. Der zweite Beitrag schilderte eine agentenbasierte Architektur zur Unterstützung einer verteilten Platoon Simulation für vier LECLERC Panzer. Gerade in diesem Bereich zeigt sich die Notwendigkeit einer computerisierten Unterstützung des Trainers. Mehrere Lerner agieren gleichzeitig in einer hoch-komplexen Simulationsumgebung, wobei es für einen einzigen Trainer unmöglich ist, alle relevanten Ereignisse zu erkennen und auf diese mit Anweisungen und Erklärungen zu reagieren. Der LECLERC-Beitrag und auch die Arbeiten aus dem ASIMIL Projekt zeigen, dass sich der allgemeine Trend der ITS-Konferenz zur Agentenbasierung auch im Simulationsbereich wiederfindet. Agenten werden hier eingesetzt, um Fähigkeiten auf unterschiedlichen Kompetenzebenen zu analysieren, beispielsweise wird unterschieden zwischen den technischen, taktischen und strategischen Ebenen. AL.

Insgesamt war die Tagung nicht nur wegen des abendlichen Galadiners (Austern satt) sehr stimulierend.. Insgesamt war die Akzeptanz der Agentenbasierung und die methodisch saubere Evaluation einiger Systeme überraschend. Allerdings waren die Reviewer auch hinsichtlich der Evaluationsmethodik erstaunlich kompetent. Das Material des Tagungsbandes liefert Stoff für mehrere Seminare. Schade ist nur, dass er schon vergriffen ist. CM & AL.

¹ Stefano, A. Cerri, Guy Gouardères, Fábio Paraguacu (Eds.), Intelligent Tutoring Systems, 6th International Conference, IST 2002 Biarritz, France and San Sebastian, June 2002, Proceedings, Berlin: Springer LNCS 2363, ISBN 3-540-43750-9

² Poole, Mackworth & Goebel, Computational Intelligence: a logical approach, Oxford: Oxford University Press, 1998, ISBN 0-19-510270-3