



UNIVERSITÄT  
KOBLENZ · LANDAU

Institut für Wirtschafts-  
und Verwaltungsinformatik



**FB 4**

Informatik

## **A parallel algorithm for selecting activation functions of an artificial network**

Oleg V. Kryuchin  
Alexander A. Arzamastsev  
Klaus G. Troitzsch

**Nr. 12/2011**

**Arbeitsberichte aus dem  
Fachbereich Informatik**

Die Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik dienen der Darstellung vorläufiger Ergebnisse, die in der Regel noch für spätere Veröffentlichungen überarbeitet werden. Die Autoren sind deshalb für kritische Hinweise dankbar. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen – auch bei nur auszugsweiser Verwertung.

The "Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik" comprise preliminary results which will usually be revised for subsequent publication. Critical comments are appreciated by the authors. All rights reserved. No part of this report may be reproduced by any means or translated.

### **Arbeitsberichte des Fachbereichs Informatik**

**ISSN (Print):** 1864-0346

**ISSN (Online):** 1864-0850

### **Herausgeber / Edited by:**

Der Dekan:

Prof. Dr. Grimm

Die Professoren des Fachbereichs:

Prof. Dr. Bátori, Prof. Dr. Burkhardt, Prof. Dr. Diller, Prof. Dr. Ebert,  
Prof. Dr. Furbach, Prof. Dr. Grimm, Prof. Dr. Hampe, Prof. Dr. Harbusch,  
jProf. Dr. Kilian, Prof. Dr. von Korflesch, Prof. Dr. Lämmel, Prof. Dr. Lautenbach,  
Prof. Dr. Müller, Prof. Dr. Oppermann, Prof. Dr. Paulus, Prof. Dr. Priese,  
Prof. Dr. Rosendahl, jProf. Dr. Scherp Prof. Dr. Schubert, Prof. Dr. Staab,  
Prof. Dr. Steigner, Prof. Dr. Sure, Prof. Dr. Troitzsch, Prof. Dr. Walsh,  
Prof. Dr. Wimmer, Prof. Dr. Zöbel

### **Kontakt Daten der Verfasser**

Oleg V. Kryuchin, Alexander A. Arzamastsev, Klaus G. Troitzsch

Institut für Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik

Fachbereich Informatik

Universität Koblenz-Landau

Universitätsstraße 1

D-56070 Koblenz

Email : kryuchov@gmail.com, arz\_sci@mail.ru, kgt@uni-koblenz.de

































## Bisher erschienen

### Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik

(<http://www.uni-koblenz-landau.de/koblenz/fb4/publications/Reports/arbeitsberichte>)

Oleg V. Kryuchin, Alexander A. Arzamastsev, Klaus G. Troitzsch, A parallel algorithm for selecting activation functions of an artificial network, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 12/2011

Katharina Bräunlich, Rüdiger Grimm, Andreas Kasten, Sven Vowé, Nico Jahn, Der neue Personalausweis zur Authentifizierung von Wählern bei Onlinewahlen, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 11/2011

Daniel Eißing, Ansgar Scherp, Steffen Staab, Formal Integration of Individual Knowledge Work and Organizational Knowledge Work with the Core Ontology *strukt*, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 10/2011

Bernhard Reinert, Martin Schumann, Stefan Müller, Combined Non-Linear Pose Estimation from Points and Lines, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 9/2011

Tina Walber, Ansgar Scherp, Steffen Staab, Towards the Understanding of Image Semantics by Gaze-based Tag-to-Region Assignments, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 8/2011

Alexander Kleinen, Ansgar Scherp, Steffen Staab, Mobile Facets – Faceted Search and Exploration of Open Social Media Data on a Touchscreen Mobile Phone, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 7/2011

Anna Lantsberg, Klaus G. Troitzsch, Towards A Methodology of Developing Models of E-Service Quality Assessment in Healthcare, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 6/2011

Ansgar Scherp, Carsten Saathoff, Thomas Franz, Steffen Staab, Designing Core Ontologies, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 5/2011

Oleg V. Kryuchin, Alexander A. Arzamastsev, Klaus G. Troitzsch, The prediction of currency exchange rates using artificial neural networks, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 4/2011

Klaus G. Troitzsch, Anna Lantsberg, Requirements for Health Care Related Websites in Russia: Results from an Analysis of American, British and German Examples, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 3/2011

Klaus G. Troitzsch, Oleg Kryuchin, Alexander Arzamastsev, A universal simulator based on artificial neural networks for computer clusters, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 2/2011

Klaus G. Troitzsch, Natalia Zenkova, Alexander Arzamastsev, Development of a technology of designing intelligent information systems for the estimation of social objects, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 1/2011

Kurt Lautenbach, A Petri Net Approach for Propagating Probabilities and Mass Functions, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 13/2010

Claudia Schon, Linkless Normal Form for ALC Concepts, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 12/2010

Alexander Hug, Informatik hautnah erleben, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 11/2010

Marc Santos, Harald F.O. von Kortzfleisch, Shared Annotation Model – Ein Datenmodell für kollaborative Annotationen, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 10/2010

Gerd Gröner, Steffen Staab, Categorization and Recognition of Ontology Refactoring Pattern, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 9/2010

Daniel Eißing, Ansgar Scherp, Carsten Saathoff, Integration of Existing Multimedia Metadata Formats and Metadata Standards in the M3O, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 8/2010

Stefan Scheglmann, Ansgar Scherp, Steffen Staab, Model-driven Generation of APIs for OWL-based Ontologies, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 7/2010

Daniel Schmeiß, Ansgar Scherp, Steffen Staab, Integrated Mobile Visualization and Interaction of Events and POIs, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 6/2010

Rüdiger Grimm, Daniel Pähler, E-Mail-Forensik – IP-Adressen und ihre Zuordnung zu Internet-Teilnehmern und ihren Standorten, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 5/2010

Christoph Ringelstein, Steffen Staab, PAPEL: Syntax and Semantics for Provenance-Aware Policy Definition, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 4/2010

Nadine Lindermann, Sylvia Valcárcel, Harald F.O. von Kortzfleisch, Ein Stufenmodell für kollaborative offene Innovationsprozesse in Netzwerken kleiner und mittlerer Unternehmen mit Web 2.0, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 3/2010

Maria Wimmer, Dagmar Lück-Schneider, Uwe Brinkhoff, Erich Schweighofer, Siegfried Kaiser, Andreas Wieber, Fachtagung Verwaltungsinformatik FTVI Fachtagung Rechtsinformatik FTRI 2010, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 2/2010

Max Braun, Ansgar Scherp, Steffen Staab, Collaborative Creation of Semantic Points of Interest as Linked Data on the Mobile Phone, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 1/2010

Marc Santos, Einsatz von „Shared In-situ Problem Solving“ Annotationen in kollaborativen Lern- und Arbeitsszenarien, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 20/2009

Carsten Saathoff, Ansgar Scherp, Unlocking the Semantics of Multimedia Presentations in the Web with the Multimedia Metadata Ontology, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 19/2009

Christoph Kahle, Mario Schaarschmidt, Harald F.O. von Kortzfleisch, Open Innovation: Kundenintegration am Beispiel von IPTV, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 18/2009

Dietrich Paulus, Lutz Priese, Peter Decker, Frank Schmitt, Pose-Tracking Forschungsbericht, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 17/2009

Andreas Fuhr, Tassilo Horn, Andreas Winter, Model-Driven Software Migration Extending SOMA, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 16/2009

Eckhard Großmann, Sascha Strauß, Tassilo Horn, Volker Riediger, Abbildung von grUML nach XSD soamig, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 15/2009

Kerstin Falkowski, Jürgen Ebert, The STOR Component System Interim Report, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 14/2009

Sebastian Magnus, Markus Maron, An Empirical Study to Evaluate the Location of Advertisement Panels by Using a Mobile Marketing Tool, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 13/2009

Sebastian Magnus, Markus Maron, Konzept einer Public Key Infrastruktur in iCity, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 12/2009

Sebastian Magnus, Markus Maron, A Public Key Infrastructure in Ambient Information and Transaction Systems, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 11/2009

Ammar Mohammed, Ulrich Furbach, Multi-agent systems: Modeling and Virification using Hybrid Automata, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 10/2009

Andreas Sprotte, Performance Measurement auf der Basis von Kennzahlen aus betrieblichen Anwendungssystemen: Entwurf eines kennzahlengestützten Informationssystems für einen Logistikdienstleister, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 9/2009

Gwendolin Garbe, Tobias Hausen, Process Commodities: Entwicklung eines Reifegradmodells als Basis für Outsourcingentscheidungen, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 8/2009

Petra Schubert et. al., Open-Source-Software für das Enterprise Resource Planning, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 7/2009

Ammar Mohammed, Frieder Stolzenburg, Using Constraint Logic Programming for Modeling and Verifying Hierarchical Hybrid Automata, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 6/2009

Tobias Kippert, Anastasia Meletiadou, Rüdiger Grimm, Entwurf eines Common Criteria-Schutzprofils für Router zur Abwehr von Online-Überwachung, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 5/2009

Hannes Schwarz, Jürgen Ebert, Andreas Winter, Graph-based Traceability – A Comprehensive Approach. Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 4/2009

Anastasia Meletiadou, Simone Müller, Rüdiger Grimm, Anforderungsanalyse für Risk-Management-Informationssysteme (RMIS), Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 3/2009

Ansgar Scherp, Thomas Franz, Carsten Saathoff, Steffen Staab, A Model of Events based on a Foundational Ontology, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 2/2009

Frank Bohdanovicz, Harald Dickel, Christoph Steigner, Avoidance of Routing Loops, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 1/2009

Stefan Ameling, Stephan Wirth, Dietrich Paulus, Methods for Polyp Detection in Colonoscopy Videos: A Review, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 14/2008

Tassilo Horn, Jürgen Ebert, Ein Referenzschema für die Sprachen der IEC 61131-3, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 13/2008

Thomas Franz, Ansgar Scherp, Steffen Staab, Does a Semantic Web Facilitate Your Daily Tasks?, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 12/2008

Norbert Frick, Künftige Anfordeungen an ERP-Systeme: Deutsche Anbieter im Fokus, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 11/2008

Jürgen Ebert, Rüdiger Grimm, Alexander Hug, Lehramtsbezogene Bachelor- und Masterstudiengänge im Fach Informatik an der Universität Koblenz-Landau, Campus Koblenz, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 10/2008

Mario Schaarschmidt, Harald von Kortzfleisch, Social Networking Platforms as Creativity Fostering Systems: Research Model and Exploratory Study, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 9/2008

Bernhard Schueler, Sergej Sizov, Steffen Staab, Querying for Meta Knowledge, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 8/2008

Stefan Stein, Entwicklung einer Architektur für komplexe kontextbezogene Dienste im mobilen Umfeld, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 7/2008

Matthias Bohnen, Lina Brühl, Sebastian Bzdak, RoboCup 2008 Mixed Reality League Team Description, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 6/2008

Bernhard Beckert, Reiner Hähnle, Tests and Proofs: Papers Presented at the Second International Conference, TAP 2008, Prato, Italy, April 2008, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 5/2008

Klaas Dellschaft, Steffen Staab, Unterstützung und Dokumentation kollaborativer Entwurfs- und Entscheidungsprozesse, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 4/2008

Rüdiger Grimm: IT-Sicherheitsmodelle, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 3/2008

Rüdiger Grimm, Helge Hundacker, Anastasia Meletiadou: Anwendungsbeispiele für Kryptographie, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 2/2008

Markus Maron, Kevin Read, Michael Schulze: CAMPUS NEWS – Artificial Intelligence Methods Combined for an Intelligent Information Network, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 1/2008

Lutz Priese, Frank Schmitt, Patrick Sturm, Haojun Wang: BMBF-Verbundprojekt 3D-RETISEG Abschlussbericht des Labors Bilderkennen der Universität Koblenz-Landau, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 26/2007

Stephan Philippi, Alexander Pinl: Proceedings 14. Workshop 20.-21. September 2007 Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 25/2007

Ulrich Furbach, Markus Maron, Kevin Read: CAMPUS NEWS – an Intelligent Bluetooth-based Mobile Information Network, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 24/2007

Ulrich Furbach, Markus Maron, Kevin Read: CAMPUS NEWS - an Information Network for Pervasive Universities, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 23/2007

Lutz Priese: Finite Automata on Unranked and Unordered DAGs Extended Version, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 22/2007

Mario Schaarschmidt, Harald F.O. von Kortzfleisch: Modularität als alternative Technologie- und Innovationsstrategie, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 21/2007

Kurt Lautenbach, Alexander Pinl: Probability Propagation Nets, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 20/2007

Rüdiger Grimm, Farid Mehr, Anastasia Meletiadou, Daniel Pähler, Ilka Uerz: SOA-Security, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 19/2007

Christoph Wernhard: Tableaux Between Proving, Projection and Compilation, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 18/2007

Ulrich Furbach, Claudia Obermaier: Knowledge Compilation for Description Logics, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 17/2007

Fernando Silva Parreiras, Steffen Staab, Andreas Winter: TwoUse: Integrating UML Models and OWL Ontologies, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 16/2007

Rüdiger Grimm, Anastasia Meletiadou: Rollenbasierte Zugriffskontrolle (RBAC) im Gesundheitswesen, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 15/2007

Ulrich Furbach, Jan Murray, Falk Schmidsberger, Frieder Stolzenburg: Hybrid Multiagent Systems with Timed Synchronization-Specification and Model Checking, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 14/2007

Björn Pelzer, Christoph Wernhard: System Description: "E-KRHyper", Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 13/2007

Ulrich Furbach, Peter Baumgartner, Björn Pelzer: Hyper Tableaux with Equality, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 12/2007

Ulrich Furbach, Markus Maron, Kevin Read: Location based Information systems, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 11/2007

Philipp Schaer, Marco Thum: State-of-the-Art: Interaktion in erweiterten Realitäten, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 10/2007

Ulrich Furbach, Claudia Obermaier: Applications of Automated Reasoning, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 9/2007

Jürgen Ebert, Kerstin Falkowski: A First Proposal for an Overall Structure of an Enhanced Reality Framework, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 8/2007

Lutz Priese, Frank Schmitt, Paul Lemke: Automatische See-Through Kalibrierung, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 7/2007

Rüdiger Grimm, Robert Krimmer, Nils Meißner, Kai Reinhard, Melanie Volkamer, Marcel Weinand, Jörg Helbach: Security Requirements for Non-political Internet Voting, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 6/2007

Daniel Bildhauer, Volker Riediger, Hannes Schwarz, Sascha Strauß, „grUML – Eine UML-basierte Modellierungssprache für T-Graphen“, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 5/2007

Richard Arndt, Steffen Staab, Raphaël Troncy, Lynda Hardman: Adding Formal Semantics to MPEG-7: Designing a Well Founded Multimedia Ontology for the Web, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 4/2007

Simon Schenk, Steffen Staab: Networked RDF Graphs, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 3/2007

Rüdiger Grimm, Helge Hundacker, Anastasia Meletiadou: Anwendungsbeispiele für Kryptographie, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 2/2007

Anastasia Meletiadou, J. Felix Hampe: Begriffsbestimmung und erwartete Trends im IT-Risk-Management, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 1/2007

#### **„Gelbe Reihe“**

(<http://www.uni-koblenz.de/fb4/publikationen/gelbereihe>)

Lutz Priese: Some Examples of Semi-rational and Non-semi-rational DAG Languages. Extended Version, Fachberichte Informatik 3-2006

Kurt Lautenbach, Stephan Philippi, and Alexander Pinl: Bayesian Networks and Petri Nets, Fachberichte Informatik 2-2006

Rainer Gimnich and Andreas Winter: Workshop Software-Reengineering und Services, Fachberichte Informatik 1-2006

Kurt Lautenbach and Alexander Pinl: Probability Propagation in Petri Nets, Fachberichte Informatik 16-2005

Rainer Gimnich, Uwe Kaiser, and Andreas Winter: 2. Workshop "Reengineering Prozesse" – Software Migration, Fachberichte Informatik 15-2005

Jan Murray, Frieder Stolzenburg, and Toshiaki Arai: Hybrid State Machines with Timed Synchronization for Multi-Robot System Specification, Fachberichte Informatik 14-2005

Reinhold Letz: FTP 2005 – Fifth International Workshop on First-Order Theorem Proving, Fachberichte Informatik 13-2005

Bernhard Beckert: TABLEAUX 2005 – Position Papers and Tutorial Descriptions, Fachberichte Informatik 12-2005

Dietrich Paulus and Detlev Droege: Mixed-reality as a challenge to image understanding and artificial intelligence, Fachberichte Informatik 11-2005

Jürgen Sauer: 19. Workshop Planen, Scheduling und Konfigurieren / Entwerfen, Fachberichte Informatik 10-2005

Pascal Hitzler, Carsten Lutz, and Gerd Stumme: Foundational Aspects of Ontologies, Fachberichte Informatik 9-2005

Joachim Baumeister and Dietmar Seipel: Knowledge Engineering and Software Engineering, Fachberichte Informatik 8-2005

Benno Stein and Sven Meier zu Eißel: Proceedings of the Second International Workshop on Text-Based Information Retrieval, Fachberichte Informatik 7-2005

Andreas Winter and Jürgen Ebert: Metamodel-driven Service Interoperability, Fachberichte Informatik 6-2005

Joschka Boedecker, Norbert Michael Mayer, Masaki Ogino, Rodrigo da Silva Guerra, Masaaki Kikuchi, and Minoru Asada: Getting closer: How Simulation and Humanoid League can benefit from each other, Fachberichte Informatik 5-2005

Torsten Gipp and Jürgen Ebert: Web Engineering does profit from a Functional Approach, Fachberichte Informatik 4-2005

Oliver Obst, Anita Maas, and Joschka Boedecker: HTN Planning for Flexible Coordination Of Multiagent Team Behavior, Fachberichte Informatik 3-2005

Andreas von Hessling, Thomas Kleemann, and Alex Sinner: Semantic User Profiles and their Applications in a Mobile Environment, Fachberichte Informatik 2-2005

Heni Ben Amor and Achim Rettinger: Intelligent Exploration for Genetic Algorithms – Using Self-Organizing Maps in Evolutionary Computation, Fachberichte Informatik 1-2005