



Universität zu Lübeck

INFORMATIK 2009 – Im Focus das Leben

39. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik | 28. 9. – 2.10.09 | Universität zu Lübeck

Mit Leben rechnen Zur Geschichte des Wissenstransfers zwischen Computer- und Biowissenschaften

Workshop der „Fachgruppe Informatik- und Computergeschichte“

Termin: Dienstag, den 29.9. 2009, 9.00-19.30 Uhr

Ort: Universität Lübeck, AM S 2 (Audimax-Gebäude, Galerie)

Veranstalter: Hans Dieter Hellige (Universität Bremen), Jan Müggenburg (Universität Wien), Claus Pias (Universität Wien), Rudolf Seising (European Centre for Soft Computing, Mieres, Spanien)

Programmkomitee:

Philipp Aumann (Museum der Universität Tübingen)

Wilfried Brauer (Technische Universität München)

Catarina Caetano da Rosa (RWTH Aachen)

Hans Dieter Hellige (Universität Bremen)

Michael Friedewald (Fraunhofer Institut f. Innovationsforschung Karlsruhe)

Jan Müggenburg (Universität Wien)

Claus Pias (Universität Wien)

Rudolf Seising (European Centre for Soft Computing, Mieres, Spanien)

Adressatenkreis:

Bioinformatiker, Softwareentwickler, Robotik- und KI-Forscher,
historisch interessierte Informatiker, Wissenschafts- und Technikhistoriker.

Fragestellung und Zielsetzung:

Seit den Anfängen des modernen Computing stehen Computer Science und Biologie in einer teils produktiven teils problematischen Wechselbeziehung. So wurden einerseits erfolgreich Verfahren der Informatik in der Biologie und anderen Life-Sciences als Instrumente zur Analyse und Synthese biologischer/natürlicher Systeme und Prozesse verwendet, während die Informatik durch Extrahierung von Ideen und Konzepten aus der Natur starres Automaten-Denken überwand und sich nicht-linearen, dynamischen Komplexitäten und Unsicherheiten öffnete. Den fruchtbaren Wissenstransfers stehen andererseits immer wieder Analogiebildungen gegenüber, welche die informatische Forschung in die Irre führen oder zu unerfüllbaren Versprechungen veranlassen, so die frühe Brain-Metapher, überzogene maschinelle Lernkonzepte und vorschnelle biokybernetische Universalwissenschafts-Aspirationen.

Der Workshop behandelt wesentliche Etappen der Disziplingenese und -entwicklung biologisch inspirierter Informatik-Forschungsrichtungen, so vor allem:

- die Anfänge bio-analoger IT bei Norbert Wiener, der in den 40/50er Jahren Gemeinsamkeiten der »Regelung und Nachrichtenübertragung im Lebewesen und in der Maschine« beobachtete und mit seiner daraus entstandenen (bio-)kybernetischen Wissenschaft das Fundament für eine Übertragung des biologischen Lebensbegriffs auf informationstechnische Systeme legte,
- die höchst diskontinuierlich verlaufene Entwicklung künstlicher Neuronaler Netze, die mit dem Neuronen-Modell von Warren McCulloch und Walter Pitts bereits in den 40er Jahren entstanden, sich aber erst mit den lernenden neuronalen Netzen seit den 80igern erfolgreich durchsetzten,
- die Diskursgeschichte der durch Darwin inspirierten evolutionären Forschungsrichtung, die in den 40/50er Jahren mit den sich selbst reproduzierenden zellularen Automaten v. Neumanns einsetzte, seit den 60igern zur Entstehung evolutionärer Algorithmen führte und in den späten 80er Jahren in die »Artificial Life«-Forschung mündete,
- die Begründung weiterer bio-analoger Forschungsrichtungen seit den 80er/90er Jahren wie der Schwarm-Intelligenz und der Simulation des Sozialverhaltens von Tierpopulationen sowie künstlicher Immunsysteme,
- die Entwicklung autonomer intelligenter Systeme in der Robotik nach anthropomorphem (top-down) oder evolutionsbiologischem (bottom-up) Muster,
- sowie die verschiedenen Bestrebungen einer Integration der verschiedenen bio-/naturinspirierten Forschungsgebiete in einer neuen Dachdisziplin wie dem »Soft Computing«, dem »Natural Computing« bzw. dem »Life-science Computing«.

Leitende Fragen einer solchen Bestandsaufnahme sind:

- Welche formative Wirkung hatte der (Bio-)Kybernetik-Diskurs auf die natur-/bio-inspirierte Forschung?
- Welche Bedeutung hat die ewig alternative Architektur des »Biological Computing« für die Geschichte der Informatik?
- Verließ die Disziplin-Entwicklung eher kontinuierlich von rein metaphorischen Anleihen zu immer direkteren und systematischeren Verknüpfungen von Biowissenschaften und Informatik oder eher diskontinuierlich von großen Visionen, Rückschlägen und realistischeren Neuanfängen?
- Inwieweit bestimmen behavioristische, kybernetische Vorstellungen von Tier und Mensch noch immer Entwicklungen in der Robotik?
- Inwieweit gehen in die Konstruktion von Natur-/Biosystem-Modellen soziale Modellvorstellungen ein, die dann als vermeintlich natürliche auf sozio-technische Systeme rückübertragen werden?
- Birgt nicht der wechselseitige Wissenstransfer zwischen Informatik und Biowissenschaften überhaupt die Gefahr metaphorischen Kurzschließens und des Verwechselns von metaphorischem Konstrukt und Wirklichkeit?
- Wo liegen die Grenzen von »evolutionären« Programmierungsstrategien und quasi-biologischen Systemen?
- Wie ernst sind transhumane und transbiologische Visionen von Forschern der KI-Robotik und des »Artificial Life« zu nehmen, als Scientific Fiction oder reale Zukunfts- bzw. Bedrohungs-Szenarien?
- Steht das »Natural Computing Age« [de Castro] bevor oder könnte dieses Mega-Leitbild dasselbe Schicksal erleben wie einst das »Kybernetische Zeitalter«?

Programm (Stand 21.9.2009)

9:00-9:05 Hans Dieter Hellige (Universität Bremen)
Begrüßung und kurze Einführung

I. Genese und Beweggründe der (Bio-)Kybernetik

Leitung: Michael Friedewald

9:05-9:35 Philipp Aumann (Museum der Universität Tübingen)
Die Technisierung des Lebens und die Medialisierung der Wissenschaft.
Kybernetik in der Bundesrepublik Deutschland

9:35-9:55 Lasse Scherffig (Kunsthochschule für Medien, Köln)
The Human Being as a Servo. Von *feedback control* zur Kybernetik

9:55-10:15 Frank Dittmann (Deutsches Museum München)
Die Rolle der Medizin und Physiologie bei der Herausbildung des frühen kybernetischen Denkens in Deutschland

10:15-10:30 Diskussion: Hat die Kybernetik eine Vorgeschichte?

10:30-11:00 Kaffeepause

II. Historische Prothesen und aktuelle Körpersimulationen

Leitung: Horst Zuse

11:00-11:30 Karin Harrasser (Kunsthochschule für Medien, Köln)
Passung durch Rückkopplung. Konzepte der Selbstregulierung in der Prothetik des Ersten Weltkriegs

11:35-12:10 Constantin Canavas (Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg)
Wie viel Computer steckt unter der Haut? Zur Geschichte der Patientensimulatoren

12:15-12:45 Treffen der „Fachgruppe Informatik- und Computergeschichte“:
Neuwahl der Sprecher

12:45-14:00 Mittagspause

III. Biologie- und Evolutions-inspirierte Informatik-Richtungen

Leitung: Claus Pias

14:00-14:35 Hans-Paul Schwefel
eVolution seit dem Beginn der Informatik

14:35-15:10 Jan Müggenburg (Universität Wien)
Das 5-Dollar-Neuron. Von biologischen Rechnern und rechnenden Biologen

15:10-15:45 Rudolf Seising (European Center for Soft Computing, Mieres)
Hard Computing – Artificial Intelligence – Soft Computing. Vom Computer als Rechensystem zur von lebendigen Systemen inspirierten „Maschinenintelligenz“

15:30-16:00 Kaffeepause

IV. Das biokybernetische Tierreich

Leitung: *Marlen Jank*

16:15-16:50 Catarina Caetano da Rosa (RWTH Aachen)

Turing-Tests für Tiere?

16:50-17:15 Sebastian Vehlken (Universität Wien)

Überleben rechnen. Biologically Inspired Computing zwischen Panik und *Crowd Control*

17:15-17:30 Kurze Pause

V. Die Biokybernetik: Von der Metapher zum universalen Leitbild ?

Leitung: *Hans Dieter Hellige*

17:30-17:55 Matthis Krischel, Frank Kressing, Heiner Fangerau (Universität Ulm)

Computergestützte Netzwerkanalyse in Biologie, Sprach- und Geschichtswissenschaft

17:55-18:20 Rainer Becker (TU Darmstadt)

Leitende Ziele kybernetischer Leitbilder. Von *Teleology, Cybernetics, Computer* aus in die Nachkriegszeit

18:20-19:00 Claus Pias (Universität Wien)

Programme des Lebens und Überlebens

19:00-19:30 Schlussdiskussion