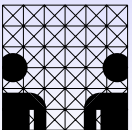


# Petrinetze

**Seminar 18.412; Sommersemester 2005**  
**Donnerstags 10–12 Uhr; C-221**

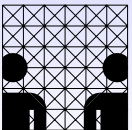
Michael Duvigneau, Daniel Moldt

Universität Hamburg, Fachbereich Informatik  
Vogt-Kölln-Straße 30, 22527 Hamburg  
`duvigneau@informatik.uni-hamburg.de`



# Überblick

- Andere Veranstaltungen
- Höhere Petrinetze
- Ablauf/Vorgehen/Scheine
- Themenvergabe



# Andere PN-Veranstaltungen

## **F4** (Sommersemester)

- P/T-Netze
- Gefärbte Netze

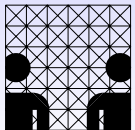
## **PNL** (Wintersemester)

- Minimale objektbasierte Netze
- Referenznetze

## **MAS** (Sommersemester) und

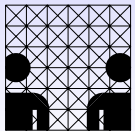
## **AOSE** (Wintersemester)

- Referenznetze
- MULAN



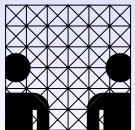
# Höhere Netzformalismen (1)

- *OOCPN* (Moldt)  
Modellierung von Objekten mit gefärbten Netzen  
Werkzeug: Design/CPN, CPNTools
- *(L)OOPN* (Lakos)  
Modellierung von Objekten mit gefärbten Netzen
- *G-Nets* (Figueiredo und Perkusich)  
Netze mit „generic switch places“  
Modellierung von Agenten
- Weiterentwicklung der *G-Nets* (Xu und Shatz)  
Agentenmodellierung  
kein Werkzeug, aber Java-Agenten-Framework  
ADK



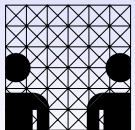
# Höhere Netzformalismen (2)

- *CO-OPN/2* (Biberstein, Buchs und Guelfi)  
objektorientierte Spezifikation  
Werkzeug: CO-OPN Builder
- *Cooperative Nets* (Sibertin-Blanc)  
Modellierung kooperativer Objekte  
übertragen auf Agenten (Chainbi, Hanachi, und  
Sibertin-Blanc)  
erweitert zu Multiagentennetzen (Miyamoto und  
Kumagai)
- *PNTalk* (Janousek und Vojnar)  
Netze und Smalltalk  
Werkzeug: PNTalk96



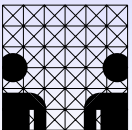
# Höhere Netzformalismen (3)

- *Elementare Objektsysteme* (Valk)  
Wert-, Referenz- und Prozesssemantik  
(Valk/Köhler)
- *FS-Netze* (Wienberg)  
Feature Structures als Marken  
Werkzeug: ältere Versionen von Renew  
(max. 1.6)
- *Java-Referenznetze* (Kummer)  
Werkzeug: Renew
- *Mulan* (Rölke)  
Modellierung von Agenten mit Referenznetzen  
Werkzeug: Renew und Capa



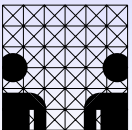
# Ablauf

- Jeder Netzformalismus ist jeweils ein Thema.
- Nächster Termin:  
Jeder Teilnehmer präsentiert eine Folie (ca. 5 min. Vortrag) mit seinem Thema und der verwendeten Literatur.
- Weitere Termine:
  - Vortrag und Demonstration ca. 60 Minuten
  - anschließend Diskussion
- Am Ende des Seminars steht eine gemeinsame Diskussion über die Vor- und Nachteile der einzelnen Petrinetzformalismen.



# Vorgehen (1)

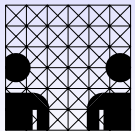
- Vortrag:
  - Motivation/Zielrichtung des Formalismus
  - Beispielnetz
  - Marken
  - Schaltregel
  - ggf. Analysemöglichkeiten
  - Werkzeugunterstützung
  - ggf. Demonstration
  - Querbezüge zu anderen Formalismen





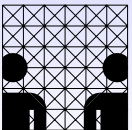
# Vorgehen (2)

- Handout (ca. 2-3 Seiten):
  - Motivation
  - Beispielnetz, Marken und Schaltregel
  - ggf. Analysemöglichkeiten
  - Querbezüge nennen
  - Literatur, Werkzeuge
- Gemeinsame Diskussion:
  - Konzepte wiedererkennen und vergleichen
  - Vor- und Nachteile des Formalismus diskutieren



# Scheine

- **Teilnahmeschein:**
  - Rege Teilnahme und Diskussion
  - Vortrag
  - Handout
- **Seminararbeit:**
  - Vorstellung des Formalismus (Stichpunkte wie im Vortrag)
  - Querbezüge ausarbeiten!
  - Wissenschaftlicher Stil
  - ca. 15 Seiten



# Literatur

- [1] Gul Agha, Fiorella De Cindio, and Grzegorz Rozenberg, editors. *Advances in Petri Nets: Concurrent Object-Oriented Programming and Petri Nets*. Number 2001 in Lecture Notes in Computer Science. Springer-Verlag, 2001.
- [2] O. Biberstein, D. Buchs, and N. Guelfi. Object-oriented nets with algebraic specifications: The CO-OPN/2 formalism. In Agha et al. [1], pages 73–130.
- [3] Milan Ceska, Vladimír Janousek, and Tomás Vojnar. PNtalk – a computerized tool for object oriented Petri nets modelling. In *Proceedings of Computer Aided Systems Theory – EUROCAST’97, Las Palmas de Gran Canaria*, volume 1333 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 591–610. Springer Verlag, 1997.
- [4] Milan Ceska, Vladimír Janousek, and Tomás Vojnar. PNtalk modelling experience. In *Proceedings of 26th ASU Conference, Object Oriented Modelling and Simulation 2000, La Valetta, Malta*, pages 65–73, 2000.

- [5] Chainbi, Chihab Hanachi, and Christophe Sibertin-Blanc. The multi-agent prey/predator problem: A Petri net solution. In P. Borne, J.C. Gentina, E. Craye, and S. El Khattabi, editors, *Proceedings of the CESA'96 Conference, Computational Engineering in Systems Applications, Lille, France*, pages 291–299. IEEE Society Press, July 1996.
- [6] Y. Deng, S. K. Chang, J. C. A. de Figueiredo, and A. Perkusich. Integrating software engineering methods and petri nets for the specification and prototyping of complex information systems. In M. Ajmone Marsan, editor, *Applications and Theory of Petri Nets 1993: 14th International Conference, ICATPN'93, Chicago, Illinois, USA, June 1993. Proceedings*, number 691 in Lecture Notes in Computer Science, pages 206–223. Springer Verlag, 1993.
- [7] Michael Duvigneau, Daniel Moldt, and Heiko Rölke. Concurrent architecture for a multi-agent platform. In Fausto Giunchiglia, James Odell, and Gerhard Weiß, editors, *Agent-Oriented Software Engineering III. Third International Workshop, AO-SE 2002, Bologna, Italy, July 2002. Revised Papers and Invited Contributions*, number 1420 in Lecture

- Notes in Computer Science, pages 59–72. Springer, 2003.
- [8] C. Girault and Rüdiger Valk. *Petri Nets for Systems Engineering – A Guide to Modeling, Verification, and Applications*. Springer-Verlag, 2003.
- [9] D. S. Guerrero, J. C. A. de Figueiredo, and A. Perkusich. An object-based modular CPN approach: Its application to the specification of a cooperative editing environment. In Agha et al. [1], pages 338–354.
- [10] Vladimír Janousek, Tomás Vojnar, and Radek Kocí. Pntalk project. Im Internet: <http://www.fit.vutbr.cz/~janousek/pntalk>
- [11] Olaf Kummer. *Referenznetze*. Logos-Verlag, Berlin, 2002.
- [12] Olaf Kummer, Frank Wienberg, and Michael Duviigneau. Renew – the reference net workshop. Im Internet: <http://www.renew.de/>.
- [13] Michael Köhler. *Objektnetze: Definition und Eigenschaften*, volume 1 of *Agent Technology – Theory and Application*. Logos-Verlag, Berlin, 2004.

- [14] Charles A. Lakos. From coloured petri nets to object petri nets. In Giorgio DeMichelis, editor, *Applications and Theory of Petri Nets 1995: 16th International Conference, ICATPN'95, Turin, Italy, June 1995. Proceedings*, number 935 in Lecture Notes in Computer Science, pages 278–297. Springer Verlag, 1995.
- [15] Charles A. Lakos. The loopn++ user manual. Technical report, Department of Computer Science, University of Tasmania, 1996.
- [16] Charles A. Lakos. Object-oriented modelling with object petri nets. In Agha et al. [1].
- [17] Christoph Maier and Daniel Moldt. Object Coloured Petri Nets – A Formal Technique for Object Oriented Modelling. In Agha et al. [1], pages 406–427.
- [18] Heiko Rölke. *Modellierung von Agenten und Multiagentensystemen*, volume 2 of *Agent Technology – Theory and Application*. Logos-Verlag, Berlin, dec 2004.
- [19] Christophe Sibertin-Blanc. Cooperative nets. In R. Valette, editor, *Applications and Theory of Petri Nets 1994: 15th International Conference, ICAT-*

- PN'94, Zaragoza, Spain, June 1994. Proceedings*, number 815 in *Lecture Notes in Computer Science*, pages 471–490. Springer Verlag, 1994.
- [20] Christophe Sibertin-Blanc. CoOperative objects: Principles, use and implementation. In Agha et al. [1], pages 216–246.
- [21] Rüdiger Valk. Petri nets as token objects: An introduction to elementary object nets. In Jörg Desel and Manuel Silva, editors, *Applications and Theory of Petri Nets 1998: 19th International Conference, ICATPN'98, Lisbon, Portugal, June 1998. Proceedings*, number 1420 in *Lecture Notes in Computer Science*, pages 1–25. Springer, 1998.
- [22] Rüdiger Valk. Object Petri Nets – Using the Nets-within-Nets Paradigm. In Jörg Desel, Wolfgang Reisig, and Grzegorz Rozenberg, editors, *Advances in Petri Nets: Lectures on Concurrency and Petri Nets*, number 3098 in *Lecture Notes in Computer Science*, pages 819–848. Springer-Verlag, 2004.
- [23] Frank Wienberg. *Informations- und prozeßorientierte Modellierung verteilter Systeme auf der Basis von Feature-Structure-Netzen*. Dissertation, Uni-

versität Hamburg, Fachbereich Informatik, January 2001.

- [24] Haiping Xu and Sol M. Schatz. Extending G-nets to support inheritance modeling in concurrent object-oriented design. In *Proceedings of IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC'2000)*, Nashville, TN, volume 4, pages 3128–3133, oct 2000.
- [25] Haiping Xu and Sol M. Shatz. A framework for modeling agent-oriented software. In *Proceedings of the IEEE 21st International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS-21)*, Phoenix, Arizona, USA, pages 57–64, 2001.