

Automaty Komórkowe

Wykład 8

<https://github.com/houp/ca-class>

Witold Bołt, 24.04.2024

Poprzednio omówiliśmy

- **Wykład 1:** Sprawy organizacyjne, motywację do zajmowania się CA, podstawowe pojęcia / definicje / intuicje.
- **Wykład 2:** Definicja (formalna) i podstawowe fakty o ECA. Reprezentacja Wolframa.
- **Wykład 3:** Symetrie w zbiorze ECA, relacje do ogólnej teorii układów dynamicznych, własności CA/ECA.
- **Wykład 4:** Alternatywne reprezentacje reguły lokalnej (wielomiany, wyrażenia logiczne), problem klasyfikacji gęstości (DCP).
- **Dwa tygodnie przerwy** 😞
- **Wykład 5 (zdalny):** Algorytmy ewolucyjne - poszukiwanie automatów komórkowych o określonych własnościach
- **Wykład 6:** Stochastyczne automaty komórkowe - SCAs, pLUT, α -ACAs, Diploid CAs, stochastic mixture, dekompozycja pLUT
- **Wykład 7:** Afiniczne Ciągłe Automaty Komórkowe - wielomiany, cLUT, relaxed DCP + bonus - praca w IT w Trójmieście (i nie tylko)

<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7186140681004802049/>

Co będzie dalej*

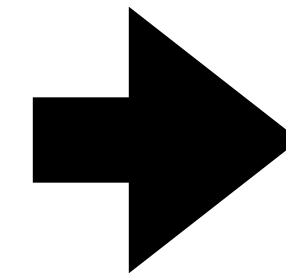
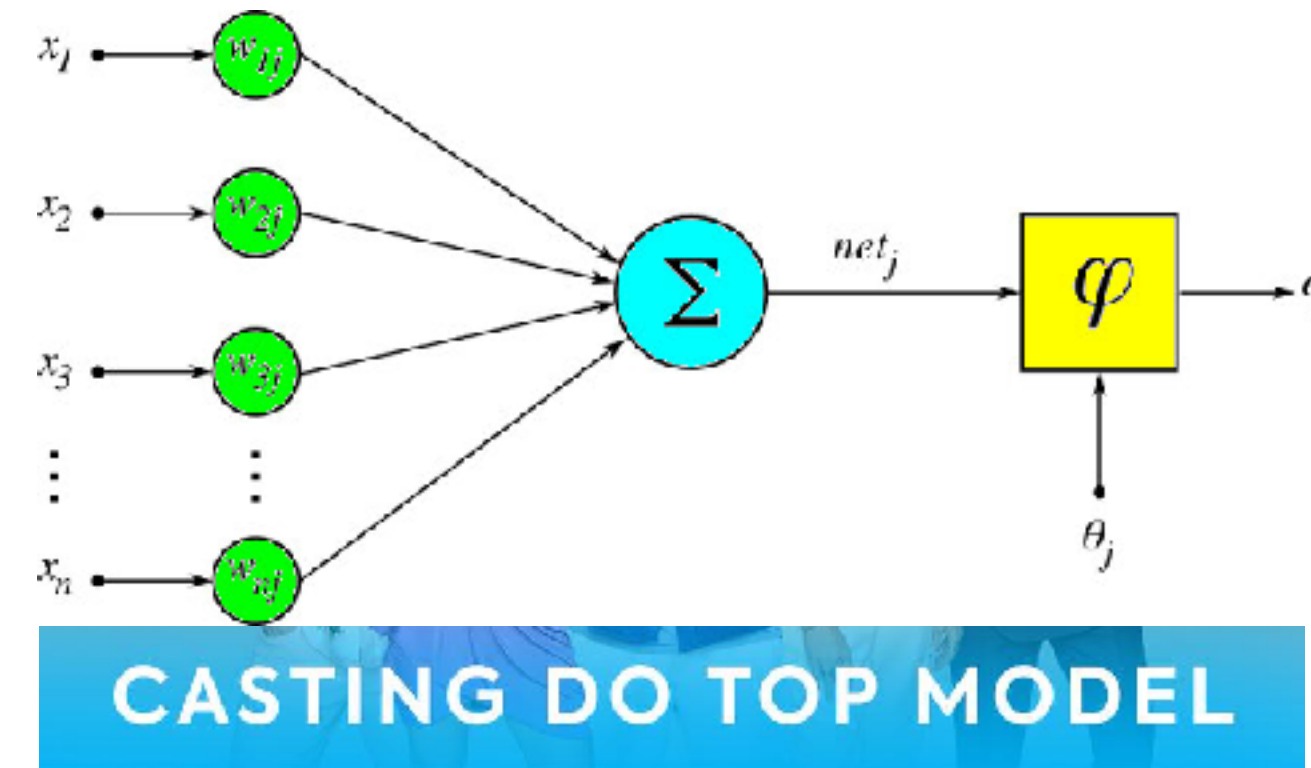
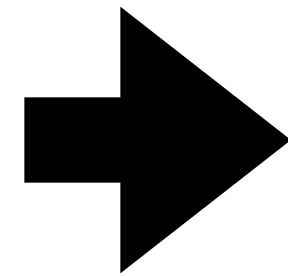
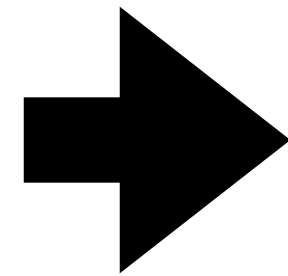
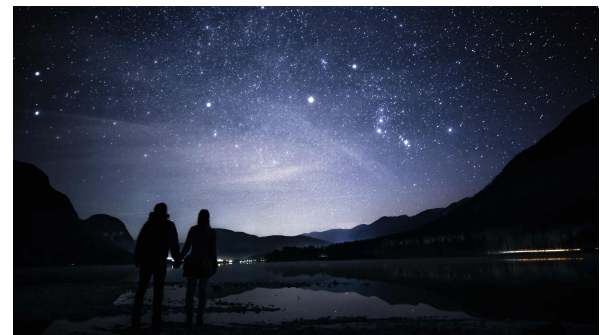
- **Wykład 8:** Identyfikacja Deterministycznych Automatów Komórkowych
- **Wykład 9:** Identyfikacja Stochastycznych Automatów Komórkowych
- **Wykład 10:** Automaty Komórkowe zachowujące gęstość
- **Wykład 11:** Nie-jednorodne (non-uniform) Automaty Komórkowe; Zastosowania w modelowaniu ruchu ulicznego
- **Wykład 12:** Dwu-wymiarowe Automaty Komórkowe / Reguła Life i Life-like / Totalistyczne i Zewnętrzne-Totalistyczne Automaty Komórkowe (totalistic & outer-totalistic CAs)
- **Wykład 13:** Modele pożaru lasu, rozprzestrzeniania się epidemii, Greenberg–Hastings i podobne modele
- **Wykład 14:** Modele c.d. - w tym: lattice-gas, diffusion
- **Wykład 15:** Neural CAs (Neuronowe Automaty Komórkowe)

Identyfikacja Automatów Komórkowych

Dzisiejszy wykład będzie inny...



Jakie reguły rządzą światem?



Obserwacje

Pomiary

Model

Weryfikacja

REGUŁY

A co jeśli cały wszechświat to Automat Komórkowy?

- Replikujemy to podejście do świata CAs
- Obserwacje / pomiary - **fragmenty** diagramów czasoprzestrzennych wytworzone przez pewien **nieznany** nam CA
 - Zbiór stanów - tyle stanów ile zaobserwowaliśmy
 - Wymiar przestrzeni - zgodny z tym co obserwujemy
 - Rozmiar sąsiedztwa i reguła - **nieznane**, do znalezienia / wymyślenia
 - Stany poszczególnych komórek w czasie - **nie wszystkie** muszą być znane! Innymi słowy obserwacja nie musi być idealna / dokładna.

Praca z materiałami źródłowymi

- Artykuł: Witold **Bolt**, Jan M. **Baetens**, Bernard **De Beats** - “Identification of Cellular Automata Based on Incomplete Observations With Bounded Time Gaps”
- Prezentacje z konferencji / seminariów na temat tego algorytmu
 - Summer Solstice - maj 2022 (nagranie na YouTube)
 - Seminarium na UG - styczeń 2017
- Wszystkie pliki są na naszym github - nazwy plików zaczynają się od **lecture8_**

Dziękuję bardzo
Witold.Bolt@ug.edu.pl

