

# Vězňovo dilema

Hynek Lavička<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra fyziky  
Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská  
České vysoké učení technické v Praze

19th April 2007

- 1 Úvod
- 2 Definice vezňova dilematu
- 3 Simulace vezňova dilematu
  - Simulace na Watts-Strogatzově síti
  - Simulace na Barabási-Albertově síti
- 4 Závěr

# Obsah

- 1 Úvod
- 2 Definice vezňova dilematu
- 3 Simulace vezňova dilematu
  - Simulace na Watts-Strogatzově síti
  - Simulace na Barabási-Albertově síti
- 4 Závěr

# Historie

Vězňovo dilema bylo formulováno na začátku 50. let M.Flood and M.Dresher, kteří pracovali pro **RAND corporation**.

A.W.Tucker tuto hru formalizoval a nazval ji Vězňovým dilematem.

Aktuálně je vysvětlení jevů na základě vězňova dilematu používáno v sociálních vědách jako je ekonomie, politologie a sociologie jakož i v biologických vědách jako je etologie a evoluční biologie.

# Obsah

1 Úvod

2 Definice vezňova dilematu

3 Simulace vezňova dilematu

- Simulace na Watts-Strogatzově síti
- Simulace na Barabási-Albertově síti

4 Závěr

# Obecná myšlenka

Vězňovo dilema je postaveno na intuitivním porozumění konfliktu 2 osob při vyšetřování zločinu:

- Hra 2 agentů
- Hráči vybírají ze 2 možností
- Hra s nenulovým součtem

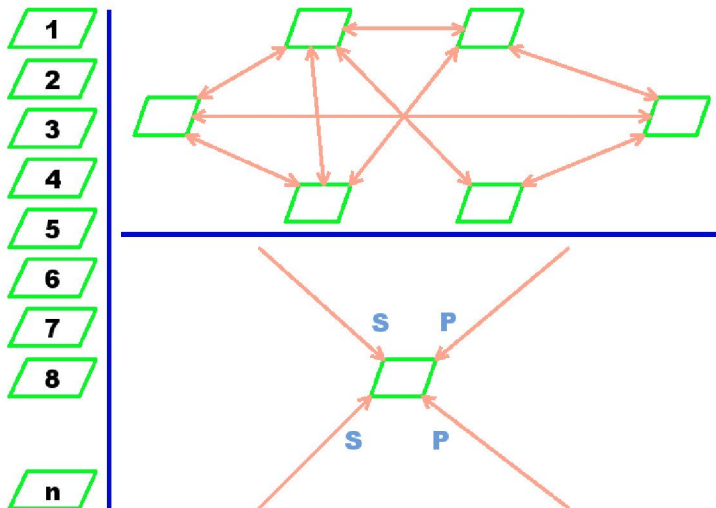
# Definice

Výplatní matice vězňova dilematu je následující

Hráč 1 , Hráč 2	Spolupráce	Podvedení
Spolupráce	R , R	S , T
Podvedení	T , S	P , P

kde  $T > R > P > S$  a pro opakovanou hru je nutno připojit podmínku  $2 \cdot R > T + S$ .

## Schéma věžňova dilematu





# Strategie hráčů

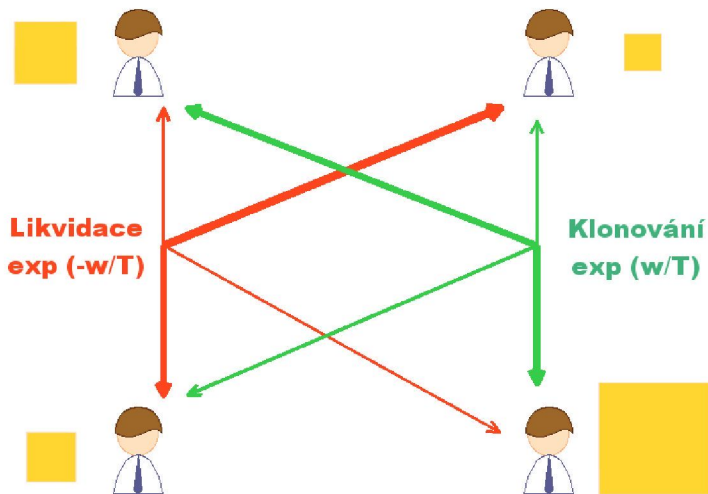
Hráči mají tyto strategie, které spolu soupeří

- Altruisté
- Podvodníci
- Náhodní hráči
- Odplatitelé
- Pokušitelé
- Slabí odplatitelé
- Chamtiví altruisté
- Chamtiví podvodníci
- Altruističtí imitátoři
- Podvodní imitátoři

# Obsah

- 1 Úvod
- 2 Definice vezňova dilematu
- 3 Simulace vezňova dilematu**
  - Simulace na Watts-Strogatzově síti
  - Simulace na Barabási-Albertově síti
- 4 Závěr

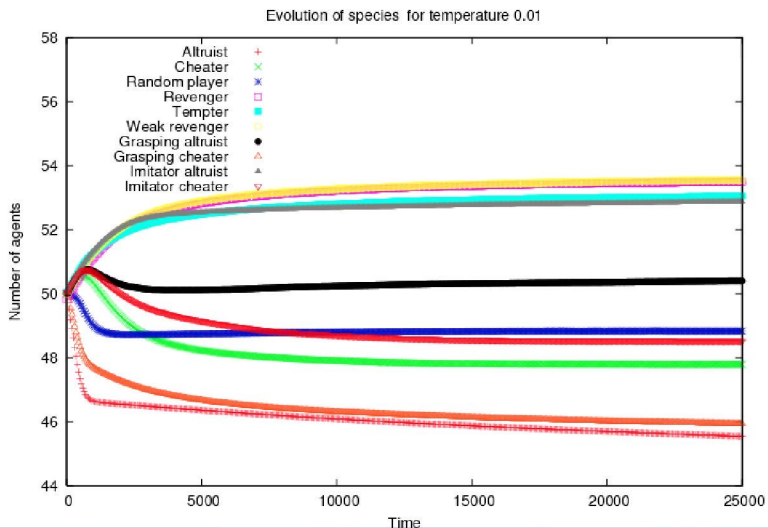
# Darwinismus



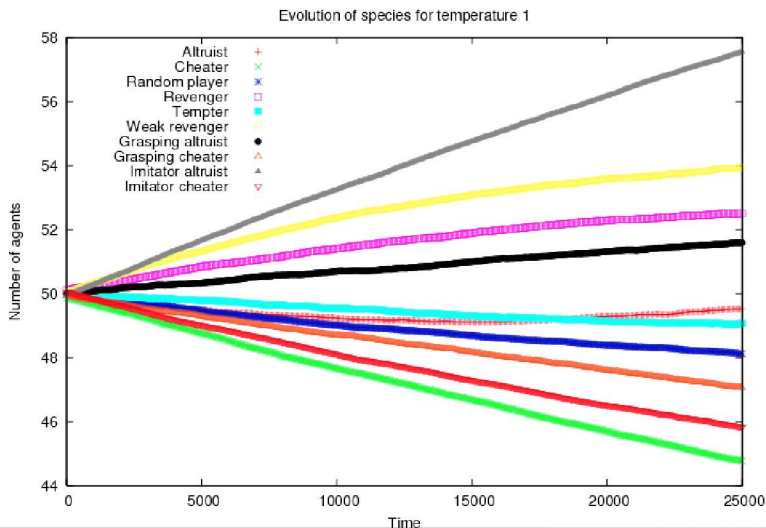
# Obsah

- 1 Úvod
- 2 Definice vezňova dilematu
- 3 Simulace vezňova dilematu
  - Simulace na Watts-Strogatzově síti
  - Simulace na Barabási-Albertově síti
- 4 Závěr

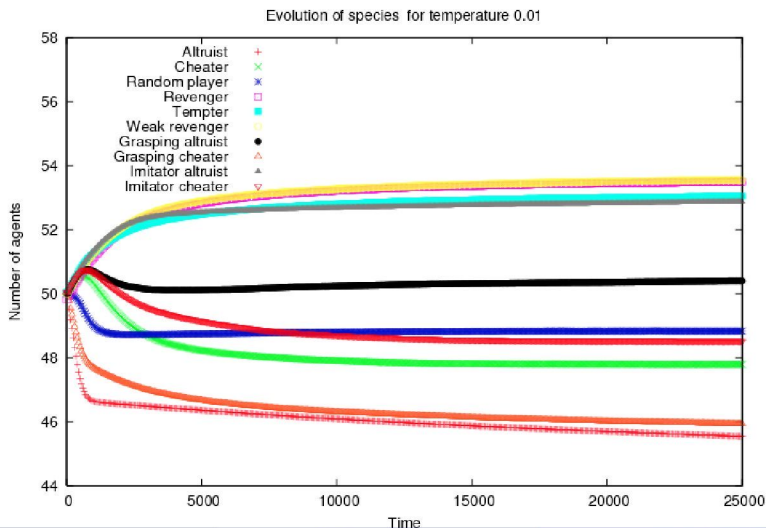
# Simulace



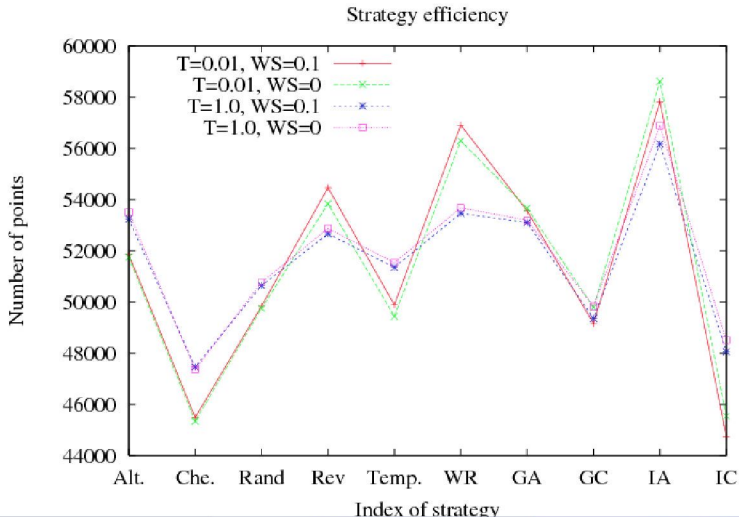
# Simulace na Watts-Strogatzově síti



# Simulace na Watts-Strogatzově síti

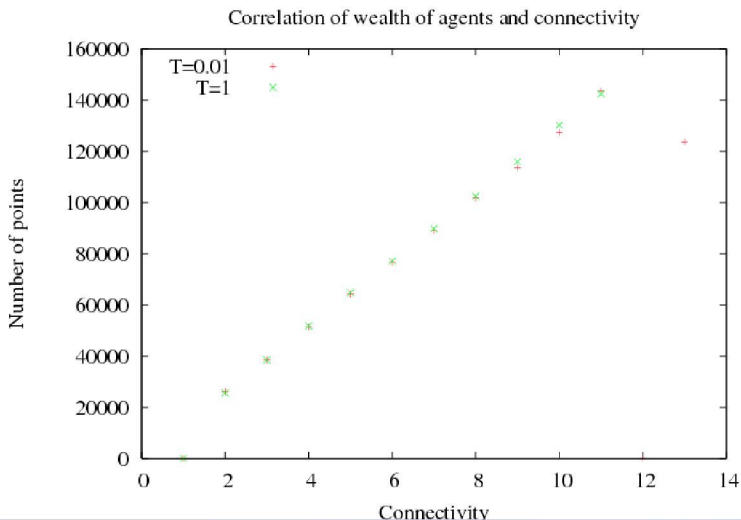


# Simulace na Watts-Strogatzově síti





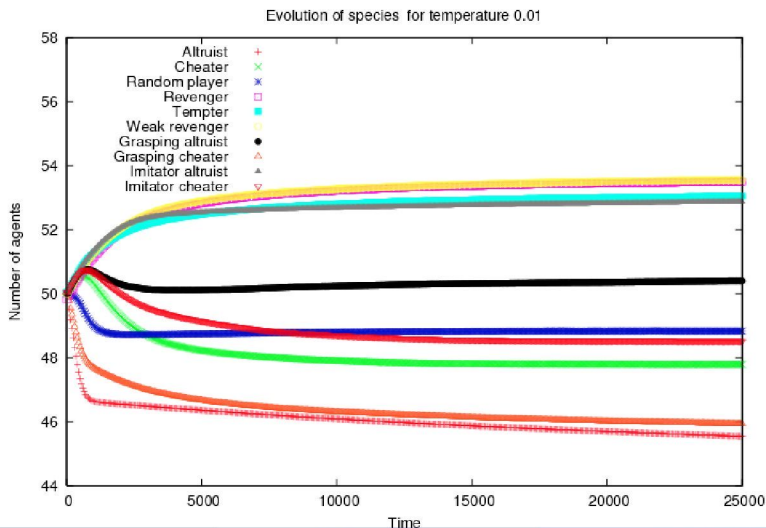
# Simulace na Watts-Strogatzově síti



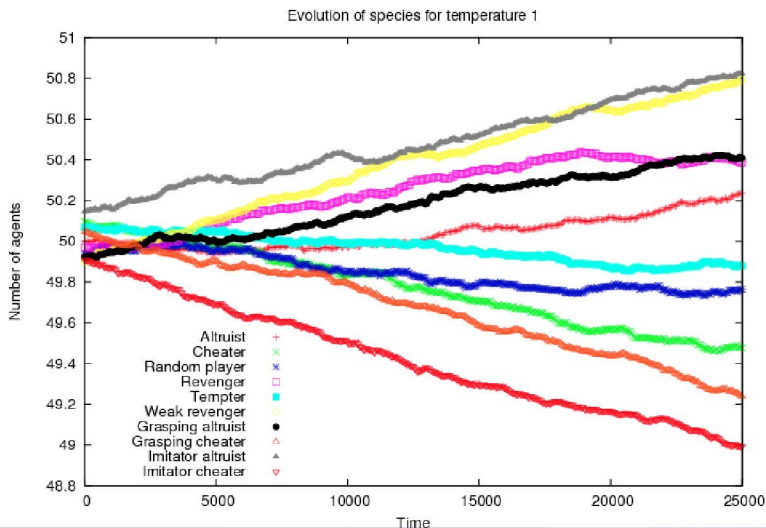
# Obsah

- 1 Úvod
- 2 Definice vezňova dilematu
- 3 Simulace vezňova dilematu**
  - Simulace na Watts-Strogatzově síti
  - Simulace na Barabási-Albertově síti**
- 4 Závěr

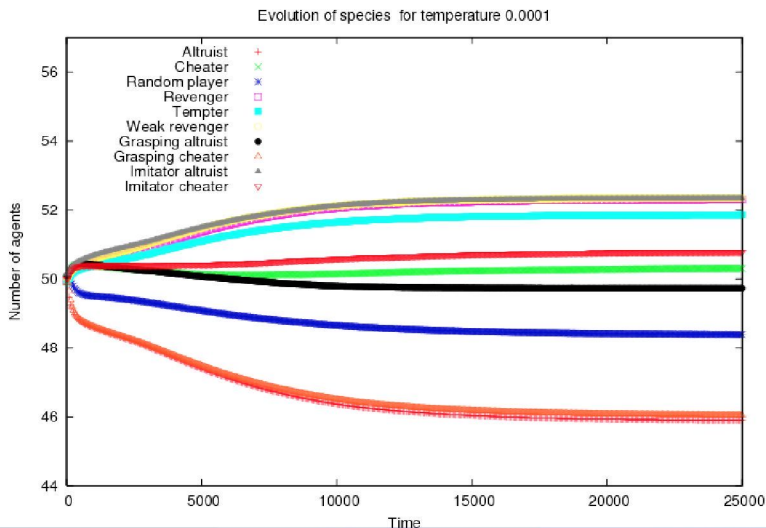
# Simulace na Barabási-Albertově síti



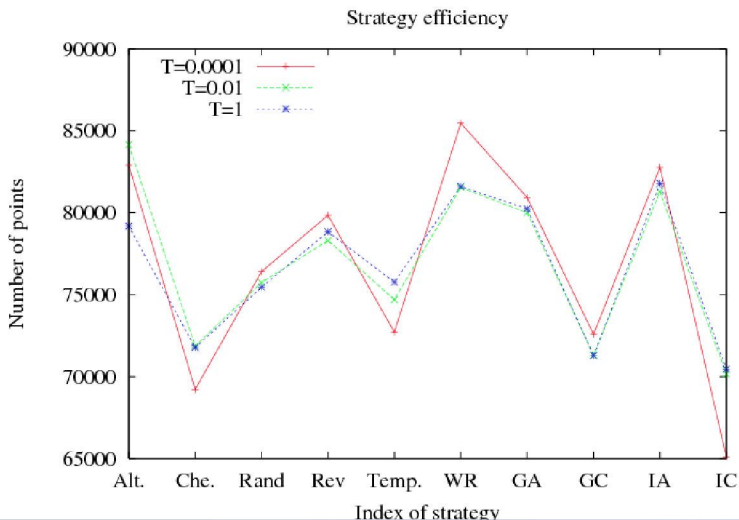
# Simulace na Barabási-Albertově síti



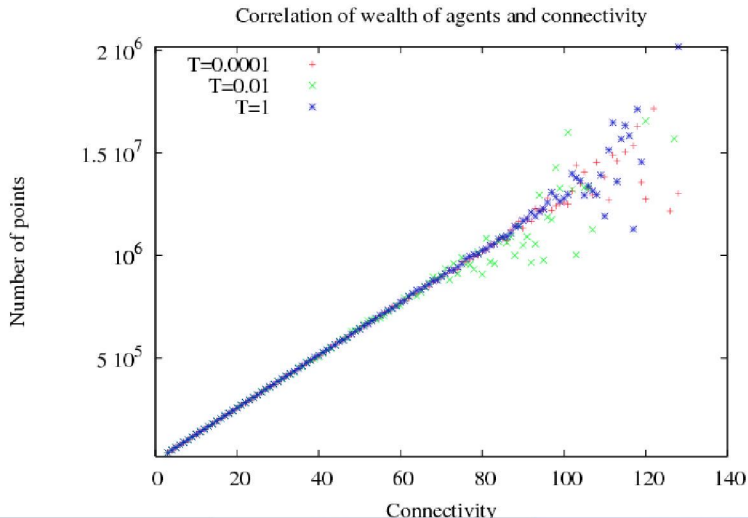
# Simulace na Barabási-Albertově síti



# Simulace na Barabási-Albertově síti



# Simulace na Barabási-Albertově síti



# Obsah

- 1 Úvod
- 2 Definice vezňova dilematu
- 3 Simulace vezňova dilematu
  - Simulace na Watts-Strogatzově síti
  - Simulace na Barabási-Albertově síti
- 4 Závěr



# Závěr

- Nejzásadnější veličinou ovlivňující úspěšnost je konektivita
- Nejúspěšnější strategií pro WS síť je slabý odplatitel
- Nejúspěšnější strategií pro WS síť je altruistický imitátor
- Vyšší teplota darwinismu snižuje rozdíly úspěšností strategií