

Vězňovo dilemma

Hynek Lavička¹

¹Katedra fyziky
Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
České vysoké učení technické v Praze

19th April 2007

Obsah

- 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 dilemma 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

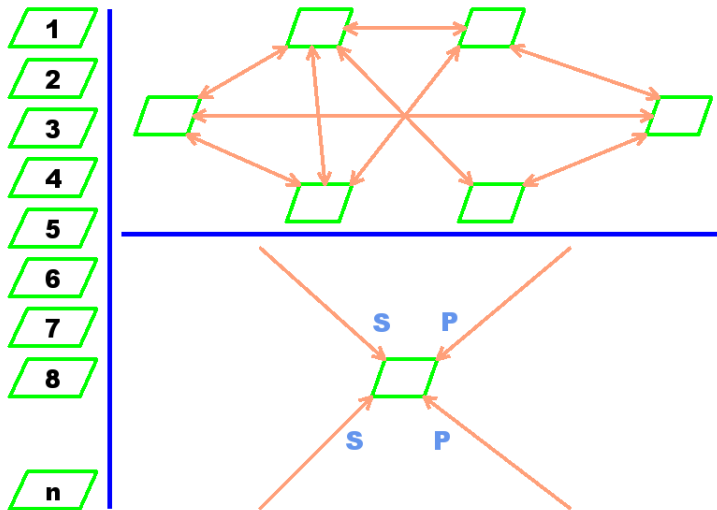
Definice

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

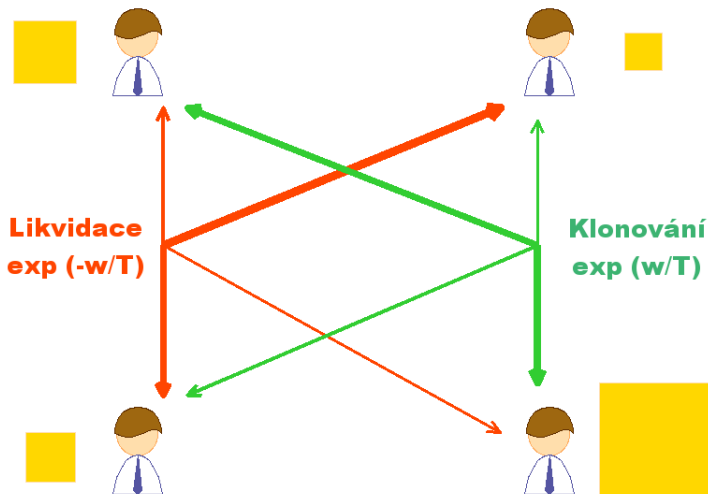
2 Definice vezňova dilematu

3 Simulace vezňova dilematu

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

4 Závěr

Darwinismus



Obsah

1 Úvod

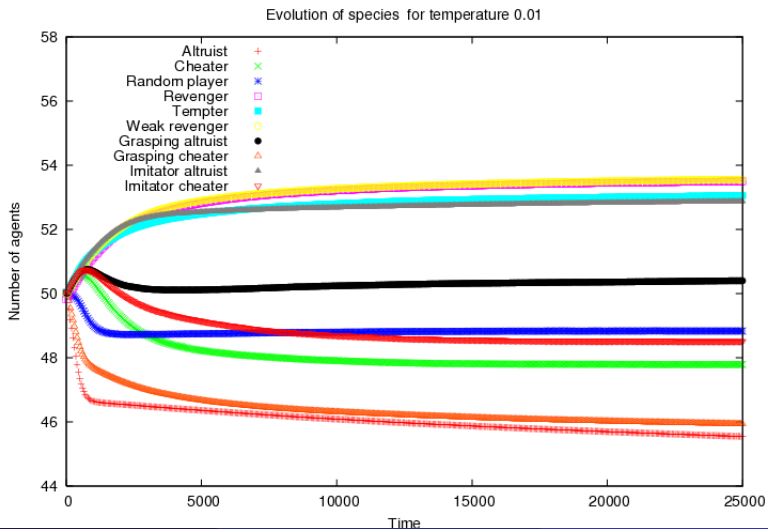
2 Definice vezňova dilematu

3 Simulace vezňova dilematu

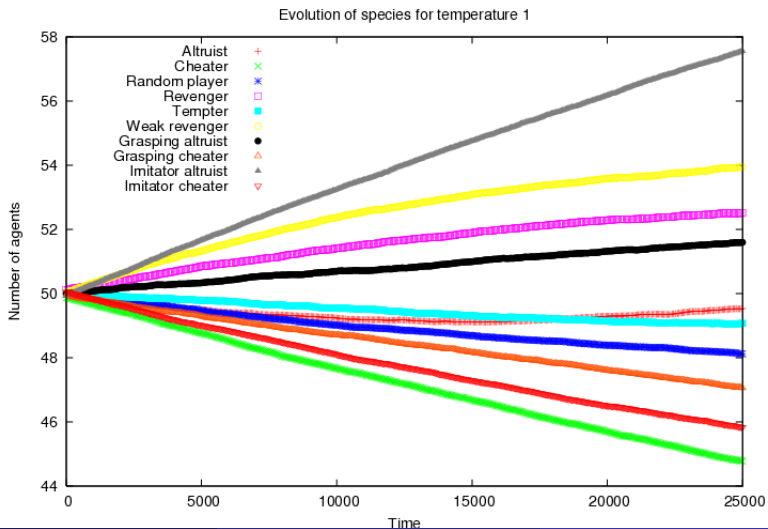
- Simulace na Watts-Strogatzově síti
- Simulace na Barabási-Albertově síti

4 Závěr

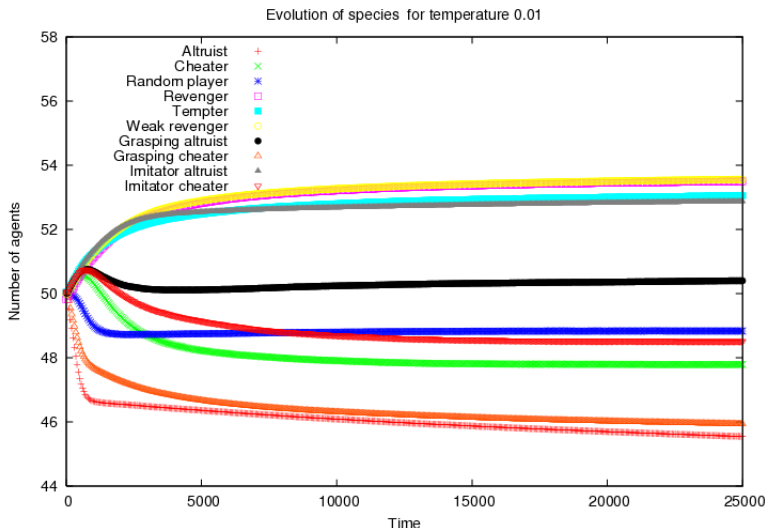
Simulace



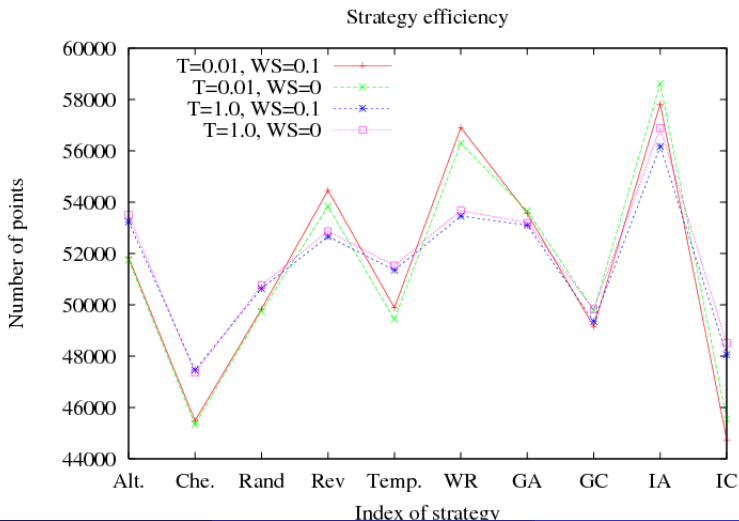
Simulace na Watts-Strogatzově síti



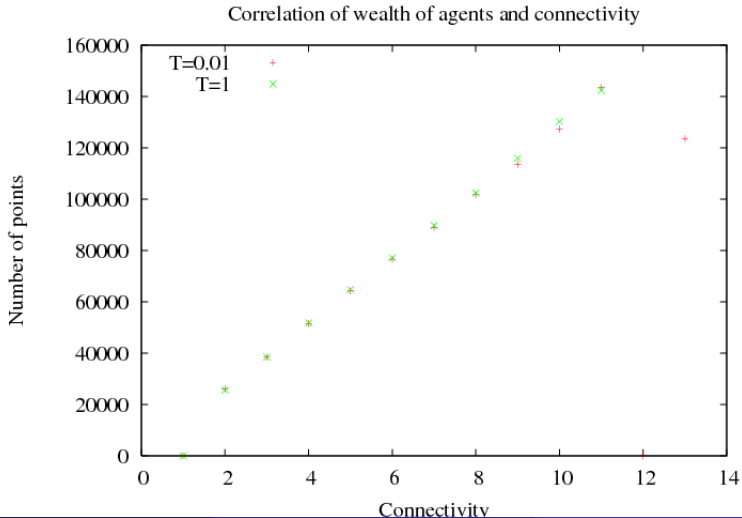
Simulace na Watts-Strogatzově síti



Simulace na Watts-Strogatzově síti



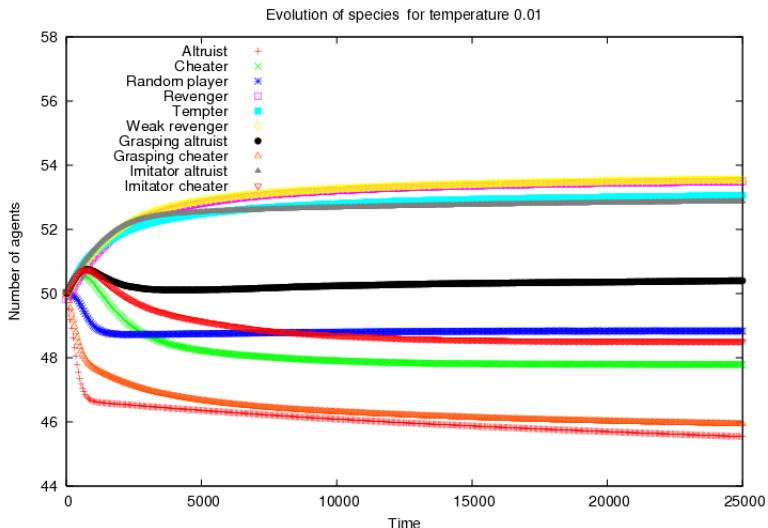
Simulace na Watts-Strogatzově síti



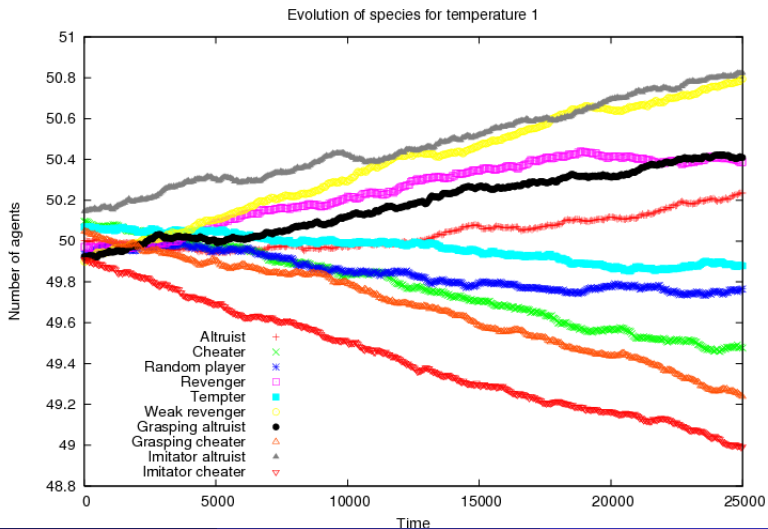
Obsah

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

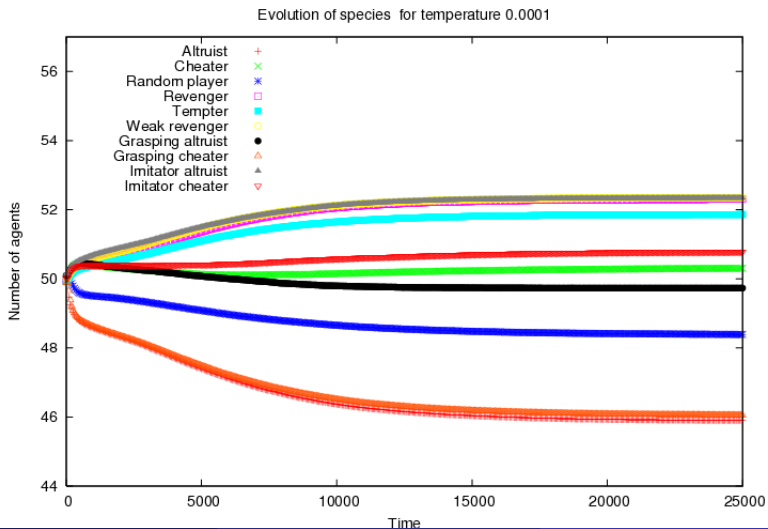
Simulace na Barabási-Albertově síti



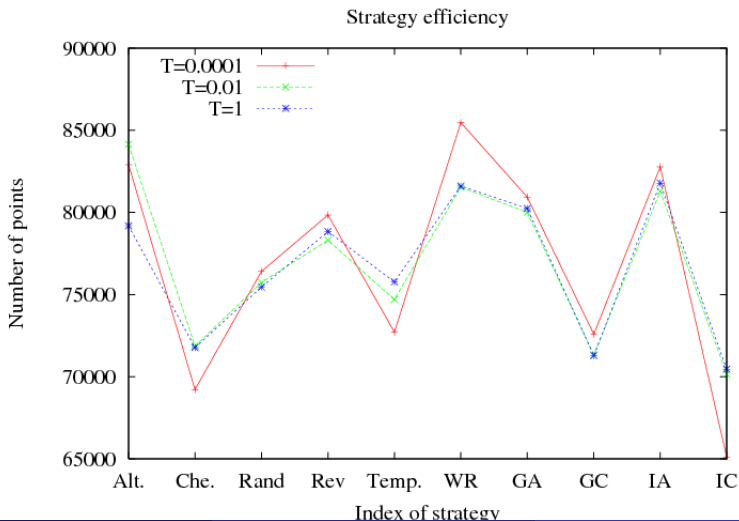
Simulace na Barabási-Albertově síti



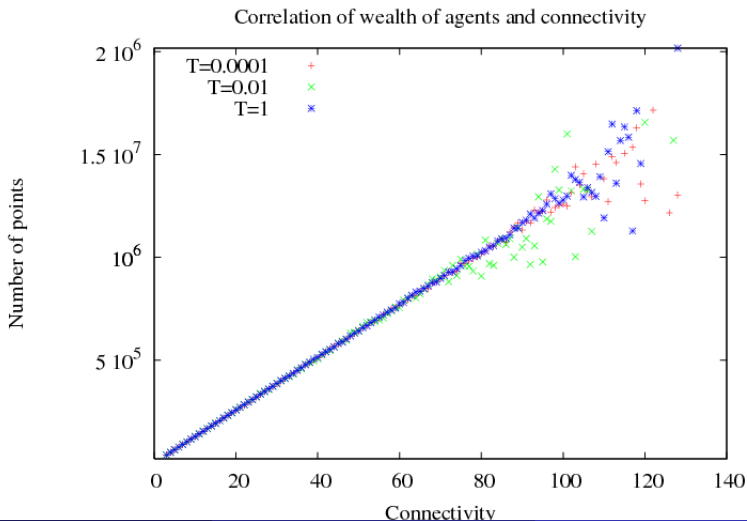
Simulace na Barabási-Albertově síti



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 oblivňující 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