

Středoškolská odborná činnost

Obor: 1. Matematika a statistika

The best title ever

Autor: Jakub Dostál, Slovanské gymnázium Olomouc

Konzultant: Chceme nějakého?, UP Olomouc

Olomouc 2016

Poděkování

Neděkujeme nikomu, jsme prostě nejlepší sami o sobě

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů, literatury a dalších odborných zdrojů.

Prohlašuji, že tištěná verze a elektronická verze soutěžní práce SOČ jsou shodné.

V Olomouci dne

.....

Title: New ways to simulate epidemic spreading in human society

Author: Jakub Dostál

School: Slavonic grammar school Olomouc

Supervisor: Tomáš Fürst, Department of Mathematical Analysis and Applications of Mathematics, Faculty of Science, Palacký University Olomouc

Abstract:

Society needs to fight against dangerous diseases. However, disease may stand for much more abstract process, for instance a fashion wave.

The goal of the work is to show the need to separate the topology of the network of human relations from the behaviour of the disease itself. This will reveal us substantive dependence of the simulation results on the structure of society.

First basic ways of modelling epidemic spreading are shown, both deterministic and stochastic. Traditional methods of simulation on complex networks are recalled. Then a new algorithm is presented separating behaviour of the disease from the features of the network itself.

Keywords: epidemiology, complex networks, SI, SIS, SIR, SIRS

Název práce: Nový způsob simulace šíření epidemie ve společnosti

Autor: Jakub Dostál

Škola: Slovanské gymnázium Olomouc

Konzultant: Tomáš Fürst, Katedra matematické analýzy a aplikací matematiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého Olomouc

Abstrakt:

I v dnešní době společnost neustále pociťuje potřebu bojovat proti nebezpečným chorobám. Pod pojmem choroba si však můžeme představit i mnohem abstraktnější pojmy, jako je třeba módní trend.

Cílem práce je ukázat potřebu oddělení vlastností topologie vztahů lidí ve společnosti, kde se epidemie šíří, a samotného charakteru choroby. Tím zároveň ukážeme velkou závislost výpočtů právě na struktuře společnosti.

Nejprve uvádíme základní způsoby modelování, a to jak deterministické, tak stochastické. Ukazujeme tradiční způsoby simulací na komplexních sítích. Poté představujeme nový algoritmus oddělující vlastnosti sítě od vlastností samotné choroby.

Klíčová slova: epidemiologie, komplexní sítě, SI, SIS, SIR, SIRS

Obsah

1	First chapter	3
2	Conclusion	4
	Bibliography	5

Úvod

1 První kapitola samotné práce

2 Závěr

Reference

- [1] PEREZ, Fernando a Brian E. GRANGER. IPython: A System for Interactive Scientific Computing. *Computing in Science*. 2007, **9**(3), 21-29. DOI: 10.1109/MCSE.2007.53. ISSN 1521-9615. Dostupné také z: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=4160251>

Přílohy

První kapitola příloh