

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ



Projekt IMS, 2019Z

10 - Celulární automaty

Hrabošová krize

9. prosince 2019

Autoři:

Marek Petr, xmarek66

Vanický Jozef, xvanic09

Obsah

1	Úvod	2
1.1	Zdroje faktů	2
1.2	Ověření validity/funkčnosti	2
2	Rozbor tématu, použitých metod a technologií	2
2.1	Popis použitých postupů	2
2.2	Popis použitých metod a technologií	2
3	Koncepce modelu	2
4	Architektura simulačního modelu	2
4.1	Třída Cell	2
4.2	Třída Grid	2
4.3	Třída Image	2
5	Podstata simulačních experimentů a jejich průbeh	2
5.1	Postup experimentování	2
5.2	Dokumentace jednotlivých experimentů	2
5.2.1	Experiment XXX	3
5.2.2	Experiment YYY	3
5.2.3	Experiment ZZZ	3
5.3	Zhodnocení experimentů	3
6	Závěr	3
7	Literatura	3
8	Literatura	4

1 Úvod

Táto práca vznikla v rámci predmetu Modelování a simulace na Fakultě informačních technologií VUT v Brně. Práce popisuje model ([1], snímek č. 7) celulárního automatu ([1] č. 209), ktorého úlohou je predikcia intenzity populácie hraboša poľného (*Microtus arvalis*) a jeho regulácia. Cieľom práce je porovnanie výsledkov experimentov - účinnosti jednotlivých protiopatrení voči hrabošovi poľnému na modeli popísanom v článku \cite{}. Ide o protiopatrenia hĺbkovej orby, plytkej orby a použitie chemickej látky - Stutox II s účinnou látkou Fosfidom zinečnatým. Tieto protiopatrenia sú ďalej popísané v článkoch \cite{} \cite{}.

1.1 Zdroje faktů

1.2 Ověření validity/funkčnosti

2 Rozbor tématu, použitých metod a technologií

2.1 Popis použitých postupů

2.2 Popis použitých metod a technologií

3 Koncepce modelu

todo

4 Architektura simulačního modelu

Simulátor je složen ze dvou tříd *Cell*, *Grid* a *Image*. Mřížka celulárního automatu má rozměry 100x100 a představuje jeden ha. Počáteční stav automatu je generován náhodně. Simulace vždy běží po dobu 48 měsíců.

4.1 Třída Cell

Třída *Cell* implementuje jednu buňku celulárního automatu. Obsahuje informace o stavu této buňky, tedy její souřadnice a hustotu. Buňka odpovídá 1x1m pole.

4.2 Třída Grid

Třída *grid* reprezentuje mřížku celulárního automatu a zodpovídá za jeho chování. Také obsahuje základní informace modelu. Například velikost mřížky, porodnost, úmrtnost a další. Dále se v ní nachází metody umožňující spuštění a řízení simulace. V této třídě se také nachází metoda *emphinit_present_grid()*. Ta vytváří čtyřicet shluků maximálně dvaceti buněk, které náhodně rozmístí do mřížky. Ovšem nejdůležitější metodou je *get_future_grid()*, která ze současného stavu automatu vypočítá ten následující. V ní je definováno chování modelu i jeho změna při vykonávání jednotlivých experimentů.

4.3 Třída Image

Tato třída zajišťuje zobrazení grafického výsledku jednotlivých běhů simulace. Její hlavní metodou je *create_image()*, která vykresluje současný stav mřížky automatu.

5 Podstata simulačních experimentů a jejich průbeh

5.1 Postup experimentování

5.2 Dokumentace jednotlivých experimentů

todo idk

5.2.1 Experiment XXX

5.2.2 Experiment YYY

5.2.3 Experiment ZZZ

5.3 Zhodnocení experimentů

6 Závěr

7 Literatura

8 Literatura

- [1] PERINGER, H. M. *Modelování a simulace* [online]. 2018-11-22 [cit. 2018-12-9]. Dostupné na: <https://www.fit.vutbr.cz/study/courses/IMS/public/prednasky/IMS.pdf>.