

# Optimalizácia výpočtového procesu celulárneho automatu pre simuláciu šírenia kvapaliny

Juraj Cirbus  
VŠB - Technická univerzita Ostrava

**Spoluautoři / Co-authors:** Drozdová Michala

**Sekce / Topic:** Vývoj GIS aplikací

**Abstrakt:** Jedna z možností simulovania komplexne zložitého procesu šírenia kvapaliny po zemskom povrchu využíva princíp celulárneho automatu. Navrhnutý celulárny automat simuluje šírenie kvapaliny nad digitálnym modelom terénu z bodového alebo plošného zdroja. Využitie princípu celulárneho automatu (CA) je časovo náročný proces, ktorý je silne ovplyvňovaný počtom buniek vstupného rastra. Autori navrhli 3 rôzne spôsoby optimalizačných techník umožňujúcich redukciu času získavania výsledkov simulácie šírenia kvapaliny pomocou CA. Optimalizačné techniky sa zameriavajú na preprocesing vstupných dát, aplikovania viacvláknového spracovania a používania vhodných dátových typov v jednotlivých operáciách volaných v priebehu výpočtového procesu. Optimalizačné techniky tvoria dôležitý prvok popisovaného CA a významne prispievajú k rýchlosti získavania výsledkov.

**Title:** The optimization of simulation process Cellular automata for simulating spreading of liquid

**Abstract:** One way to comprehensively simulate the complicated process of spreading liquid on the surface uses the principle of Cellular automata. The proposed cellular automata simulating spreading of liquid over a digital terrain model from a point or polygon sources. Using the principle of cellular automata (CA) is a time-consuming process that is strongly influenced by the number of cells input raster. The authors proposed 3 different methods of optimization techniques that enable reduction in the time of obtaining the results of simulation of liquid through CA. Optimization techniques are focused on pre-processing of the input data, the application of multi-threading processing and use of appropriate data types in the operations which are called during the calculation process. Optimizations techniques are a key element described CA and contribute significantly to the speed of obtaining results.