

Celulární automaty představují originální výpočetní metodu, která našla uplatnění v mnohých oblastech, a pole její působnosti se stále zvětšuje.

Speciální třída celulárních automatů, Lattice-gas celulární automaty (LGCA) se s úspěchem utkala z mnohými problémy v oblasti simulaci toku tekutin, a vyvynula se v jednu z nejperspektivnějších CFD metod, v Lattice-Boltzmanovu metodu.

V teoretické části se zabýváme vývojem LGCA, vysvětlíme jejich teoretické základy a z jejich mikrodynamického popisu odvodíme hydrodynamické rovnice.

V praktické části implementujeme dva významné typy LGCA, Pair-interaction automat, a FCHC.

Aplikujeme je na 3D tok kolem překážek nejrůznějších tvarů.

Vědecky nejzajímavější část je věnovaná statistickým vlastnostem turbulentního toku, simulovaného těmito automaty, avšak bude zapotřeby delší výskum abychom mohli interpretovat získané výsledky.