

Report - Zimný semester

Lukáš Hudcovský

Keďže grafov pre ktoré sme chceli hypotézu overiť je dosť veľa, tak pri implementácii išlo hlavne o rýchlosť a preto som si na implementáciu vybral jazyk c++.

Počas zimného semestra sa mi podarilo:

- Zoznámiť sa s definíciou pojmu snarkov a zmením základnej aj zosilnenej verzie hypotézy o ich troj-zafarbitelnosti.
- Postupne načítať vygenerované snarky do 30 vrcholov zo súborov a uložiť si ich vo vhodne zvolenej reprezentácii a takisto upraviť niektoré súbory aby sa z nich dalo jednotne načítavať. Súbory s vygenerovanými snarkami ktoré sme použili vytvorila štvorica Gunnar Brinkmann, Jan Goedgebeur, Jonas Hägglund a Klas Markström v roku 2012.
- Naprogramovať algoritmus ktorý overí či má načítaný graf regulárne hranové trojzafarbenie, tak že bude rekurzívne prechádzať vrcholy a postupne skúšať možnosti zafarbenia jeho hrán. Takisto aj overiť jeho funkčnosť na menších testovacích grafoch ktoré som si vytvoril.
- Prerobiť predošlý algoritmus tak aby hľadal špeciálne hranové trojzafarbenia vyskytujúce sa v základnej verzii hypotézy a následne pomocou tohto algoritmu vytvorí ďalší ktorý bude overovať vlastnosť zo zosilnenej verzie hypotézy a opäť oba algoritmy otestovať na menších grafoch.
- Postupne spustiť na každom načítanom snarku zo súborov algoritmus na hľadanie regulárneho trojzafarbenia. Beh programu bol niekoľko minút a výsledok pre každý graf bol že nemá regulárne trojzafarbenie, čo sa zhoduje s tým že snarky nemajú regulárne trojzafarbenie a naznačuje že algoritmus je zrejme dobrý.
- Spustiť program ktorý pre každý načítaný graf spustí algoritmus na overenie platnosti hypotézy (najprv základnej verzie potom zosilnenej) a dorobiť k programu kontrolnú funkciu ktorá pre každý graf overí či zafarbenie ktoré našiel algoritmus spĺňa všetky podmienky ktoré by podľa hypotézy mal.

Pre všetky vygenerované snarky do 30 vrcholov sa mi podarilo overiť že platí aj základná aj zosilnená verzia hypotézy. Dĺžka behu programu pre základnú verziu bola okolo 10 sekúnd a pre zosilnenú verziu bola okolo 40 sekúnd.