

Report ročníkového projektu

Letný semester 2021/22

Erik Řehulka
rehulka3@uniba.sk

Školiteľ: Mgr. Jozef Rajník
jozef.rajnik@fmph.uniba.sk

June 10, 2022

1 Hotovo - zimný semester

- Rozbehali sme knižnicu `ba-graph`, na ktorej je postavený celý program, preto bol aj za jazyk vybraný C++
- Vytvorili sme funkcie na modifikáciu vstupného snarku, ktoré z daného snarku vytvoria multipól šírky 6
 - Odstránením 3 hrán
 - Odstránením 2 vrcholov
 - Odstránením 2 incidentných vrcholov a jednej hrany
 - Odstránením cesty dĺžky 4
 - Odstránením vrcholu a jeho 3 susedov
- Spísali sme v slovenčine a angličtine princíp vytvárania týchto multipólov a prečo to funguje
- V súbore `main.cpp` sme pridali testovanie všetkých funkcií na konkrétnych snarkoch
- Návratová hodnota funkcií na modifikáciu snarkov je spomínaný multipól, ktorého connectory sú dané konkrétnou použitou funkciou. Kvôli tomu je vytvorený util súbor na validáciu connectorov
- Makefile na kompiláciu
- README

2 Hotovo - letný semester

- Spracovávanie veľkého množstva grafov vo formáte *graph6*, z webstránok (<https://hog.grinvin.org/Snarks>) alebo zo súborov.
- Pridali sme funkcionality zistiť pre daný graf vygenerovať všetky možné multipóly šírky 6, s použitím 5 hotových funkcií.
- Pridali sme funkcionality zistiť pre multipóly šírky 6 zistiť, či sa môžu nahádzať v cyklicky 6-súvislom grafe. To robíme vo dvoch krokoch:

1. Zistíme *girth* multipólu, ak je menej ako 6, tak nemôže byť v grafe s cyklickou súvislosťou aspoň 6, teda nie je to multipól ktorý hľadáme.
 2. Napojíme náš multipól na Isaacsov 6-snark, ktorému sme odstránili vnútornú kružnicu, teda spojíme 2 multipóly. Zistíme cyklickú súvislosť tohoto grafu, ak to je menej ako 6, tak tiež nemá vlasnosť ktorú hľadáme.
- Multipóly, ktoré prešli týmito testami uložíme do jedného zoznamu, ktorý potom vieme zapísať do súboru vo formáte *metóda odstránenia - pôvodný graf v graph6 formáte - vzniknutý graf v graph6 formáte - odstránené hrany - odstránené vrcholy*

3 Výstup

Výstup je na linke http://www.st.fmph.uniba.sk/~rehulka3/out_all.txt, sú tam všetky multipóly zo snarkov do veľkosti 24 vrcholov, ktoré spĺňajú podmienky. Spracovali sme len po 24 vrcholov z dôvodu náročnosti a dĺžky bežania programu pre veľký počet grafov. Celkový počet je 3678, pričom ako sme spomínali zarátavame viackrát aj izomorfné, teda reálny počet bude menší.

4 Prípadné ďalšie ciele

- Zefektívniť vytváranie multipólov a overovanie, program beží pre veľa grafov dlho.
- Zefektívniť napájanie na Isaacsov snark.
- Nevracať 2 izomorfné grafy ako 2 rôzne, ale z každého len jeden.