

Zimný report

Počas zimného semestra som sa oboznámil s riešením problému súvisiaceho s (kritickými) snarkmi a ich defektmi. Študoval som pojmy ako perfektné párenie a postupy na jeho vyhľadávanie v grafoch. Zároveň som sa venoval transformácii tohto problému do konjunktívnej normálnej formy (CNF) a jeho riešeniu pomocou SAT solverov, resp. ALLSAT solverov. Oboznámil som sa s viacerými SAT solvermi, najmä MiniSAT a CryptoMiniSAT.

Následne som v jazyku C++ implementoval backend pre prácu s grafmi. Grafové dátové štruktúry sú navrhnuté tak, aby boli čo najuniverzálnejšie a umožňovali jednoduchú manipuláciu rôznymi spôsobmi. Grafy je možné reprezentovať a spracovávať ako matice susednosti, zoznamy susednosti alebo zoznamy hrán (`EdgeList`).

Reprezentácia `EdgeList` pracuje s vlastnou dátovou štruktúrou `Edge`, pričom jednotlivé hrany grafu sú mapované na celé čísla. Táto reprezentácia je vhodná najmä pri spolupráci so SAT solvermi. Okrem toho som implementoval viacero pomocných algoritmov na vyhľadávanie perfektného párenia v grafoch.

Vytvoril som všeobecné rozhranie pre SAT solveri, ktoré umožňuje používanie rôznych typov SAT a ALLSAT solverov jednotným spôsobom. Ďalej som implementoval parser na spracovanie vopred generovaných kritických snarkov získaných zo stránky houseofgraphs.org. Vyhľadávanie perfektných párení je v súčasnej implementácii realizované pomocou brute-force algoritmu.