

Vizualizace převoditelnosti NP-úplných problémů

Cílem tohoto ročníkového projektu je vytvořit desktopovou aplikaci s grafickým rozhraním, která umožní uživatelům ilustrovat vzájemnou převoditelnost grafových NP-úplných problémů v polynomiálním čase. Uživatelé budou moci jednoduše vytvářet neorientované grafy a hledat na nich buď úplné řešení daného problému, nebo jen jeho aproximaci. Aproximace bude nalezena v kratším čase, ale nebude se jednat o optimální řešení zadané úlohy. Dále bude existovat možnost znázornit nalezené řešení problému na řešení instance jiného problému po provedení převodu, případně provést pouze převod mezi instancemi bez znázornění řešení.

Program nabídne možnost vybrat problém z nabídky problémů a případně doplnit příslušný parametr, např. velikost kliky v grafu, počet barev pro barvení grafu, nebo počet izolovaných vrcholů v grafu. Uživatelé budou moci vybrat, zda chtějí nalézt aproximaci, úplné řešení nebo převod problému na jiný problém z nabídky.

Program bude nabízet oboustrannou převoditelnost a vizualizaci problémů jako 3-SAT, klika, nezávislá množina, Hamiltonovská kružnice, dominující množina a barvení grafu 3 barvami. Některé těžké problémy budou mít přímý převod mezi sebou, zatímco některé se budou převádět tranzitivně přes jiný problém, protože přímý převod by byl velmi náročný na provedení.

Dalším důležitým aspektem projektu je kreslení grafů, což je důležitá část pro znázornění výsledku převodu. Tato část programu bude buď řešena pomocí vhodné knihovny, která najde vhodné rozložení vrcholů a hran, nebo bude součástí práce na projektu.