

Grafy Dynamiczne; Spójność, Przepływy i Kolorowanie

Celem projektu jest zbadanie podstawowych własności sieci zmieniających się w czasie, zwanych *grafami dynamicznymi*. W wielu praktycznych sytuacjach węzły i połączenia w sieciach pojawiają się i znikają wraz z upływem czasu. Jest więc rzeczą ważną, aby mieć efektywny sposób kontrolowania podstawowych własności takiej dynamicznie zmieniającej się sieci.

W projekcie skupimy się na dynamicznych wariantach trzech podstawowych pojęć grafowych: *spójności*, *przepływu* i *kolorowania*. Naszym celem jest uzyskanie znaczącego postępu w kilku kluczowych problemach obliczeniowych dotyczących tej tematyki. W szczególności chcemy zaprojektować nowe, wydajniejsze algorytmy dynamiczne dla spójności wyższego rzędu, oraz pokrewnego zagadnienia przepływu. Ponadto wprowadzamy nowy model dynamicznego kolorowania grafów, zwany *kolorowaniem regulowanym*, rozszerzający klasyczne kolorowanie *on-line*. Miara efektywności rozwiązania zależy tu nie tylko od liczby użytych kolorów, ale i od całkowitej liczby pojedynczych zmian koloru w czasie przebiegu algorytmu. Spodziewamy się ciekawych rezultatów szczególnie dla klas grafów podatnych na kolorowania *on-line*.

Naszą motywacją w podjęciu powyższej tematyki jest zasadniczo czysto poznawcza, choć mamy również świadomość potencjalnych zastosowań. W istocie, grafy i algorytmy dynamiczne to stosunkowo nowy i szybko rozwijający się kierunek badań, inspirowany potrzebami pojawiającymi się w rzeczywistych zastosowaniach. Przedstawione w opisie projektu zadania badawcze lokują się w ścisłym pobliżu najważniejszych problemów obliczeniowych tej dziedziny. Spodziewamy się zatem, iż planowane rezultaty spotkają się ze znaczącym oddźwiękiem, przyczyniając się do dalszego jej rozwoju.