Régiófüggetlen utak síkgráfokon

Vass Balázs

Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Matematika és Informatika Kar,
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Villamosmérnöki és Informatikai Kar, Távközlési és Mesterséges Intelligencia Tanszék

balazs.vass@ubbcluj.ro

Klasszikus gráfelméleti eredmény, hogy adott $G = (V, E)$ gráf, s, t csúcspár, és k pozitív egész esetén algoritmikusan könnyen eldönthető kérdések, hogy létezik-e k darab belsőleg él-, illetve csúcsfüggetlen st-út. Ezen eredmények távközlési hálózatok megbízható működésének biztosítása érdekében is használatosak, ahol az egyszeres eszközmeghibásodások védelme érdekében egy belsőleg csúcsfüggetlen üzemi és tartalékos st-útpáron történik a kommunikáció a végpontok között. Ez a hibavédelem azonban nem elégséges regionális meghibásodások esetén. Az adódó régiófüggetlenút-problémák további bekötések nélkül tipikusan NP-nehezek.

A távközlési gerinchálózatok tipikusan síkgráfok. Egy $G = (V, E)$ síkgráf esetén egy összefüggő földrajzi területen pusztító regionális katasztrófa által érintett és potenciálisan meghibásított éleinek duálisai a duális G^* gráfban összefüggő részgráfot alkotnak – az ilyen (primál, E-beli) élhalmazokat duál-összefüggőnek hívjuk. A katasztrófákat modellező duál-összefüggő élhalmazokra régiókként hivatkozunk. Két st-út régiófüggetlen, ha nincs olyan régió, mely mindkettőbe belemetsz. Az előadás egy hatékony algoritmust mutat be, mely egy síkgráf, s, t csúcspár, régiók egy listája és adott k esetén kiszámol k darab csúcs- és régiófüggetlen st-utat, vagy bizonyítja ezek nem-létezését.