

Abstrakt

Táto práca sa zaoberá dvomi vlastnosťami grafov – cyklickou súvislosťou a tokmi. Tieto pojmy sa osvedčili ako dôležité invarianty grafov, obzvlášť tých 3-regulárnych, a súvisia s mnohými široko otvorenými problémami teórie grafov. Naše výsledky možno rozdeliť do troch oblastí.

Najprv dokážeme, že ak rád (k, g) -klietky G je zhruba najviac dvojnásobok Mooreovského odhadu, tak klietka G je cyklicky $(k - 2)g$ -súvislá a každý cykly separujúci hranový $(k - 2)g$ -rez oddeľuje g -cyklus. Konkrétnejšie, tento výsledok platí pre niektoré hodnoty parametrov k, g , pre ktoré nepoznáme (k, g) -klietky vrátane potenciálneho chýbajúceho Mooreovho grafu stupňa 57 a obvodu 5. Tento výsledok vyplýva z odhadu veľkosti k -regulárneho grafu s obvodom aspoň g a práve s polhranami. Naše výsledky vnášajú nový pohľad do štúdia problému klietok.

Ďalej uvažujeme cyklicky c -hranovo-súvislý kubický graf G s hranovým c -rezom, ktorý rozdeľuje G na dva cyklické komponenty G_1 a G_2 . Preberieme spôsoby, ako možno komponent G_i doplniť na cyklicky c -hranovo-súvislý kubický graf. Pre $c = 5$, resp. $c = 6$, dokážeme, že takéto doplnenie je vždy možné pridaním troch, resp. ôsmich, nových vrcholov, pokiaľ G_i nie je 5-cyklus. Tieto výsledky možno využiť v indukčných dôkazoch a v generovaní kubických grafov s predpísanou cyklickou súvislosťou za pomoci počítača.

Nakoniec predstavíme nový pojem toku, ktorý využíva viacrozmerné vektory, a predložíme možné horné a dolné odhady na dvojrozmerné tokové číslo bezmostového grafu. Pre získanie horných odhadov poskytneme geometrickú reprezentáciu dvojrozmerných tokov na kubických grafoch.

Kľúčové slová: cyklická súvislosť, obvod, klietka, toky, kubické grafy