Susedov súčtovo rozlišujúci index grafu*

Bakalárska práca

pre študijný program Matematika
alebo Ekonomická a finančná matematika
v akademickom roku 2018/19

vedúci práce Mirko Horňák

---

*pokračovanie v diplomovej práci vítané

G graf, $k \in \mathbb{Z}$, $\varphi : E(G) \to \{1, \dots, k\}$ označenie hrán číslami 1,...,k

G graf, $k \in \mathbb{Z}$, $\varphi : E(G) \to \{1, \ldots, k\}$ označenie hrán číslami 1,...,k

φ regulárne: $\forall e_1, e_2 \in E(G)\ (|e_1 \cap e_2| = 1 \Rightarrow \varphi(e_1) \neq \varphi(e_2))$

susedné hrany $\to$ rôzne čísla

G graf, $k \in \mathbb{Z}$, $\varphi : E(G) \to \{1, \dots, k\}$ označenie hrán číslami $1,\dots,k$

φ regulárne: $\forall e_1, e_2 \in E(G)\ (|e_1 \cap e_2| = 1 \Rightarrow \varphi(e_1) \neq \varphi(e_2))$

susedné hrany $\to$ rôzne čísla

$v \in V(G) \to \Sigma_\varphi(v) := \sum_{e \ni v} \varphi(e)$ φ-súčet vrcholu v

G graf, $k \in \mathbb{Z}$, $\varphi : E(G) \to \{1, \ldots, k\}$ označenie hrán číslami $1,\ldots,k$

φ regulárne: $\forall e_1, e_2 \in E(G)\ (|e_1 \cap e_2| = 1 \Rightarrow \varphi(e_1) \neq \varphi(e_2))$

susedné hrany $\to$ rôzne čísla

$v \in V(G) \to \Sigma_\varphi(v) := \sum_{e \ni v} \varphi(e)$ φ-súčet vrcholu v

φ susedov súčtovo rozlišujúce (neighbour-sum-distinguisghing), ak platí: $\forall x, y \in V(G)\ (\{x, y\} \in E(G) \Rightarrow \Sigma_\varphi(x) \neq \Sigma_\varphi(y))$

susedné vrcholy $\to$ rôzne φ-súčty

G graf, $k \in \mathbb{Z}$, $\varphi : E(G) \to \{1, \dots, k\}$ označenie hrán číslami 1,...,k

φ regulárne: $\forall e_1, e_2 \in E(G)$ $(|e_1 \cap e_2| = 1 \Rightarrow \varphi(e_1) \neq \varphi(e_2))$

susedné hrany $\to$ rôzne čísla

$v \in V(G) \to \Sigma_\varphi(v) := \sum_{e \ni v} \varphi(e)$ φ-súčet vrcholu v

φ susedov súčtovo rozlišujúce (neighbour-sum-distinguisghing),
ak platí: $\forall x, y \in V(G)$ $(\{x, y\} \in E(G) \Rightarrow \Sigma_\varphi(x) \neq \Sigma_\varphi(y))$

susedné vrcholy $\to$ rôzne φ-súčty

Definícia

Susedov súčtovo rozlišujúci index grafu G je minimálne možné k v susedov súčtovo rozlišujúcom označení hrán grafu G ... $\mathrm{nsdi}(G)$.

G graf, $k \in \mathbb{Z}$, $\varphi : E(G) \to \{1, \ldots, k\}$ označenie hrán číslami $1,\ldots,k$

φ regulárne: $\forall e_1, e_2 \in E(G)\ (|e_1 \cap e_2| = 1 \Rightarrow \varphi(e_1) \neq \varphi(e_2))$

susedné hrany $\to$ rôzne čísla

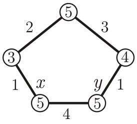
$v \in V(G) \to \Sigma_\varphi(v) := \sum_{e \ni v} \varphi(e)$ φ-súčet vrcholu v

φ susedov súčtovo rozlišujúce (neighbour-sum-distinguisghing),
ak platí: $\forall x, y \in V(G)\ (\{x, y\} \in E(G) \Rightarrow \Sigma_\varphi(x) \neq \Sigma_\varphi(y))$

susedné vrcholy $\to$ rôzne φ-súčty

Definícia

Susedov súčtovo rozlišujúci index grafu G je minimálne možné k v susedov súčtovo rozlišujúcom označení hrán grafu G ... $\mathrm{nsdi}(G)$.



↑súčtovo nerozlišujúce↑

$\Sigma_\varphi(x) = \Sigma_\varphi(y)$

G graf, $k \in \mathbb{Z}$, $\varphi : E(G) \to \{1, \dots, k\}$ označenie hrán číslami 1,...,k

φ regulárne: $\forall e_1, e_2 \in E(G)\ (|e_1 \cap e_2| = 1 \Rightarrow \varphi(e_1) \neq \varphi(e_2))$

susedné hrany $\to$ rôzne čísla

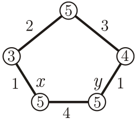
$v \in V(G) \to \Sigma_\varphi(v) := \sum_{e \ni v} \varphi(e)$ φ-súčet vrcholu v

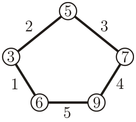
φ susedov súčtovo rozlišujúce (neighbour-sum-distinguisghing), ak platí: $\forall x, y \in V(G)\ (\{x, y\} \in E(G) \Rightarrow \Sigma_\varphi(x) \neq \Sigma_\varphi(y))$

susedné vrcholy $\to$ rôzne φ-súčty

Definícia

Susedov súčtovo rozlišujúci index grafu G je minimálne možné k v susedov súčtovo rozlišujúcom označení hrán grafu G ... $\mathrm{nsdi}(G)$.





↑súčtovo nerozlišujúce↑

$\Sigma_\varphi(x) = \Sigma_\varphi(y)$

↑súčtovo rozlišujúce↑

$\mathrm{nsdi}(C_5) = 5 = \Delta(C_5) + 3$

Hypotéza (Neighbour-Sum-Distinguishing Conjecture, NSDC)

Ak $G \notin \{K_2, C_5\}$ *je súvislý graf, tak* $\mathrm{nsdi}(G) \leq \Delta(G) + 2$.

Hypotéza (Neighbour-Sum-Distinguishing Conjecture, NSDC)

Ak $G \notin \{K_2, C_5\}$ *je súvislý graf, tak* $\mathrm{nsdi}(G) \leq \Delta(G) + 2$.

NSDC platí pre

- stromy, kružnice, kompletné grafy, kompletné bipartitné grafy

Hypotéza (Neighbour-Sum-Distinguishing Conjecture, NSDC)

Ak $G \notin \{K_2, C_5\}$ *je súvislý graf, tak* $\mathrm{nsdi}(G) \leq \Delta(G) + 2$.

NSDC platí pre

- stromy, kružnice, kompletné grafy, kompletné bipartitné grafy
- planárne grafy G s maximálnym stupňom vrcholu $\Delta(G) \geq 28$

Hypotéza (Neighbour-Sum-Distinguishing Conjecture, NSDC)

Ak $G \notin \{K_2, C_5\}$ *je súvislý graf, tak* $\mathrm{nsdi}(G) \leq \Delta(G) + 2$.

NSDC platí pre

- stromy, kružnice, kompletné grafy, kompletné bipartitné grafy
- planárne grafy G s maximálnym stupňom vrcholu $\Delta(G) \geq 28$
- grafy s $\Delta(G) \geq 4$ a maximálnym priemerným stupňom $\mathrm{mad}(G) = \max(2|E(H)|/|V(H)| : K_0 \neq H \subseteq G) < \frac{8}{3}$

Hypotéza (Neighbour-Sum-Distinguishing Conjecture, NSDC)

Ak $G \notin \{K_2, C_5\}$ *je súvislý graf, tak* $\mathrm{nsdi}(G) \leq \Delta(G) + 2$.

NSDC platí pre

- stromy, kružnice, kompletné grafy, kompletné bipartitné grafy
- planárne grafy G s maximálnym stupňom vrcholu $\Delta(G) \geq 28$
- grafy s $\Delta(G) \geq 4$ a maximálnym priemerným stupňom $\mathrm{mad}(G) = \max(2|E(H)|/|V(H)| : K_0 \neq H \subseteq G) < \frac{8}{3}$

Hypotéza (Neighbour-Sum-Distinguishing Conjecture, NSDC)

Ak $G \notin \{K_2, C_5\}$ *je súvislý graf, tak* $\mathrm{nsdi}(G) \leq \Delta(G) + 2$.

NSDC platí pre

- stromy, kružnice, kompletné grafy, kompletné bipartitné grafy
- planárne grafy G s maximálnym stupňom vrcholu $\Delta(G) \geq 28$
- grafy s $\Delta(G) \geq 4$ a maximálnym priemerným stupňom $\mathrm{mad}(G) = \max(2|E(H)|/|V(H)| : K_0 \neq H \subseteq G) < \frac{8}{3}$

Cieľ práce

- Oboznámiť sa s metódami používanými pri analýze susedov súčtovo rozlišujúceho indexu grafu.

Hypotéza (Neighbour-Sum-Distinguishing Conjecture, NSDC)

Ak $G \notin \{K_2, C_5\}$ *je súvislý graf, tak* $\mathrm{nsdi}(G) \leq \Delta(G) + 2$.

NSDC platí pre

- stromy, kružnice, kompletné grafy, kompletné bipartitné grafy
- planárne grafy G s maximálnym stupňom vrcholu $\Delta(G) \geq 28$
- grafy s $\Delta(G) \geq 4$ a maximálnym priemerným stupňom $\mathrm{mad}(G) = \max(2|E(H)|/|V(H)| : K_0 \neq H \subseteq G) < \frac{8}{3}$

Cieľ práce

- Oboznámiť sa s metódami používanými pri analýze susedov súčtovo rozlišujúceho indexu grafu.
- Skúmať nsdi pre kubické grafy.

Hypotéza (Neighbour-Sum-Distinguishing Conjecture, NSDC)

Ak $G \notin \{K_2, C_5\}$ je súvislý graf, tak $\mathrm{nsdi}(G) \le \Delta(G) + 2$.

NSDC platí pre

- stromy, kružnice, kompletné grafy, kompletné bipartitné grafy
- planárne grafy G s maximálnym stupňom vrcholu $\Delta(G) \ge 28$
- grafy s $\Delta(G) \ge 4$ a maximálnym priemerným stupňom $\mathrm{mad}(G) = \max(2|E(H)|/|V(H)| : K_0 \neq H \subseteq G) < \frac{8}{3}$

Cieľ práce

- Oboznámiť sa s metódami používanými pri analýze susedov súčtovo rozlišujúceho indexu grafu.
- Skúmať nsdi pre kubické grafy.
- Hľadať nové grafy (príp. triedy grafov) podporujúce NSDC.