

Metrinės grafo charakteristikos

©Karolis Martinatis

Atstumas

- Nagrinėkime grafą $G=(V,U)$, turintį n viršūnių ir m briaunų.
- **Atstumas** tarp viršūnių x ir y yra trumpiausios grandinės, jungiančios tas viršūnes, ilgis. Atstumą žymėsime simboliu $d(x,y)$.

Metrikos aksiomos:

- 1) $d(x, y) \geq 0$;
- 2) $d(x, y) = 0$, tada ir tik tada kai $x = y$;
- 3) $d(x, y) = d(y, x)$;
- 4) $d(x, z) + d(z, y) \geq d(x, y)$ (trikampio nelygybė)

K-tasis grafo laipsnis

- Tarkime G – jungusis grafas, o k – natūralusis skaičius. Tada k -tasis grafo laipsnis G^k yra grafas, kurio viršūnių aibė sutampa su grafo G viršūnių aibe, viršūnės u ir v ($u \neq v$) jungiamos briauna, jei $d(u, v) \leq k$.
- Aišku, jei $k \geq |V| - 1$, tai G^k – pilnasis grafas.

Viršūnės v ekscentricitetas

- Viršūnės v ekscentricitetas, tai dydis, apskaičiuojamas pagal formulę

$$e(v) = \max_{u \in V} d(v, u)$$

t.y. ilgiausios grandinės nuo viršūnės v iki likusių grafo viršūnių ilgis.

Grafo spindulys

- ***Grafo spindulys*** – tai skaičius, apibrėžiamas formule

$$r(G) = \min_{v \in V} e(v)$$

- t.y. skaičius, lygus mažiausiam viršūnių ekscentricitetui.

Grafo skersmuo

- ***Grafo skersmuo*** – tai skaičius, kurį nusako formulė

$$d(G) = \max_{v \in V} e(v)$$

- t.y. skaičius, lygus didžiausiam viršūnių ekscentricitetui.

Ir dar truputi sąvokų: ☹️

- Viršūnės, kurių ekscentricitetas lygus skersmeniui, vadinamos ***periferinėmis*** viršūnėmis.
- Skersmens ilgio grandinė, jungianti bet kurias dvi periferines grafo viršūnes, vadinama ***skersmens grandine***.

Priešpaskutinė skaidrė su sąvokomis 😊

- Viršūnės, kurių ekscentricitetas lygus spinduliui, vadinamos **centro** viršūnėmis.
- Aibė, kurią sudaro centro viršūnės, vadinama **grafo centru**.

Paskutinė sąvokų skaidrė ☺

- ***Svorinis grafas*** - grafas, kurio kiekvienai briaunai priskirtas skaičius (***briaunos svoris***).
- ***Grandinės***, jungiančios ***svorinio grafo*** viršūnes x ir y ilgis, tai šią grandinę sudarančių briaunų svorių suma.
- P.S. Negalioja 4 aksioma (trikampio nelygybė).