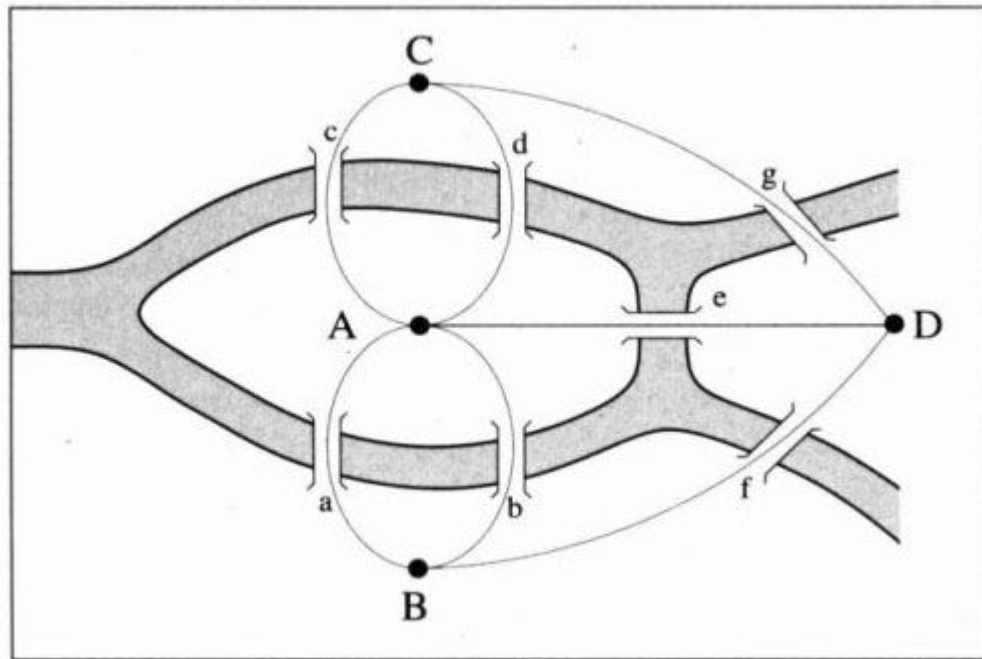

Grafų teorija

— Pradinės sąvokos I —

Karaliaučiaus tiltai



Grafo apibrēžimas (pirmas būdas)

Sakoma, kad grafas žinomas, jeigu:

- Duota netuščia aibė V
- Duotas aibės V atvaizdis G' į aibę V .

Grafas žymimas simboliu $G = (V, G')$

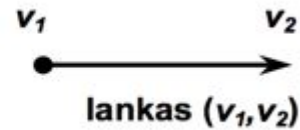
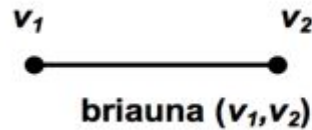
Grafo apibrėžimas (antras būdas)

- V - netuščioji aibė
- E - aibės V visų galimų dvielemenčių poaibių aibė:
$$E = \{ \{x, y\} : x, y \in V \wedge x \neq y \}$$

Tada grafas yra pora (V, U) . Čia $U \subseteq E$. Žymime $G = (V, U)$.

$$G = (V, U)$$

- V - grafo viršūnių aibė. **Grafo eilė** - grafo viršūnių skaičius.
Toliau: $|V| = n$
- U - briaunų (lankų) aibė. Toliau: $|U| = m$
- Grafas G , turintis n viršūnių ir m briaunų (lankų), vadinamas (n, m) -grafu

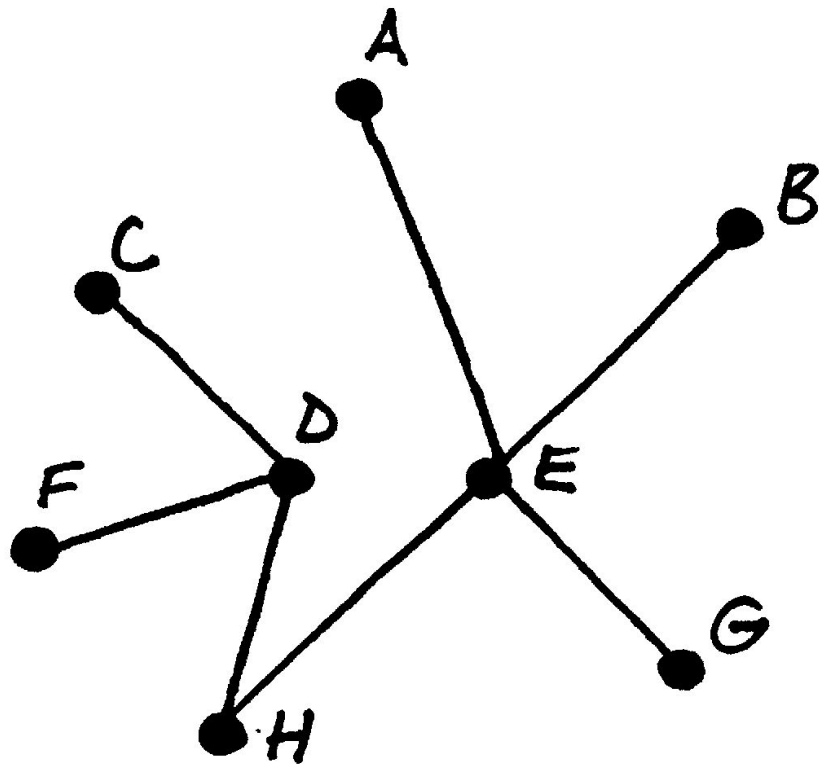


- Briauną (v_1, v_2) ribojančios viršūnės v_1 ir v_2 vadinamos **briaunos galais**
- Lanko (v_1, v_2) kraštinės viršūnė v_1 vadinama **lanko pradžia**, o v_2 – **lanko pabaiga** (galas)

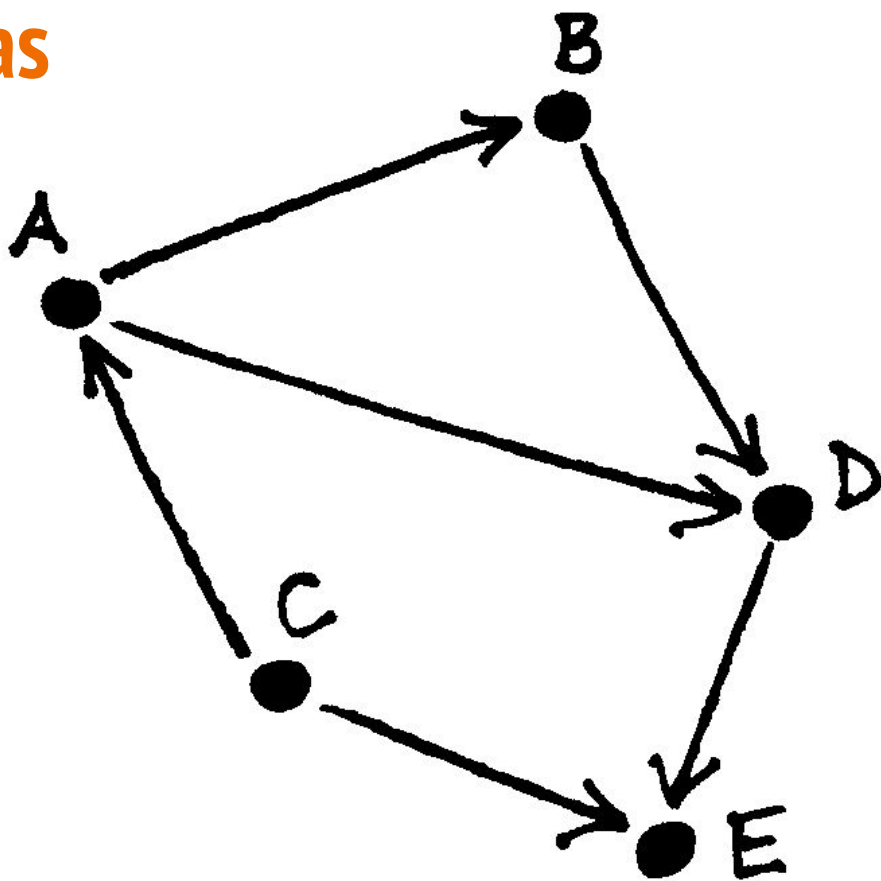
Gretinumas

- Briaunos galų viršūnės vadinamos **gretimomis viršūnėmis**.
- **Briaunos gretimos**, jei jos turi bendrą galą.
- Lanko kraštinės viršūnės vadinamos **gretimomis viršūnėmis**.
- **Lankai gretimi**, jei turi bendrą kraštinę viršūnę.
- Jei turime briauną (lanką) (v_1, v_2) , tai sakome, kad viršūnė $v_1(v_2)$ **incidentiška** briaunai (lankui) (v_1, v_2) ir atvirkščiai.

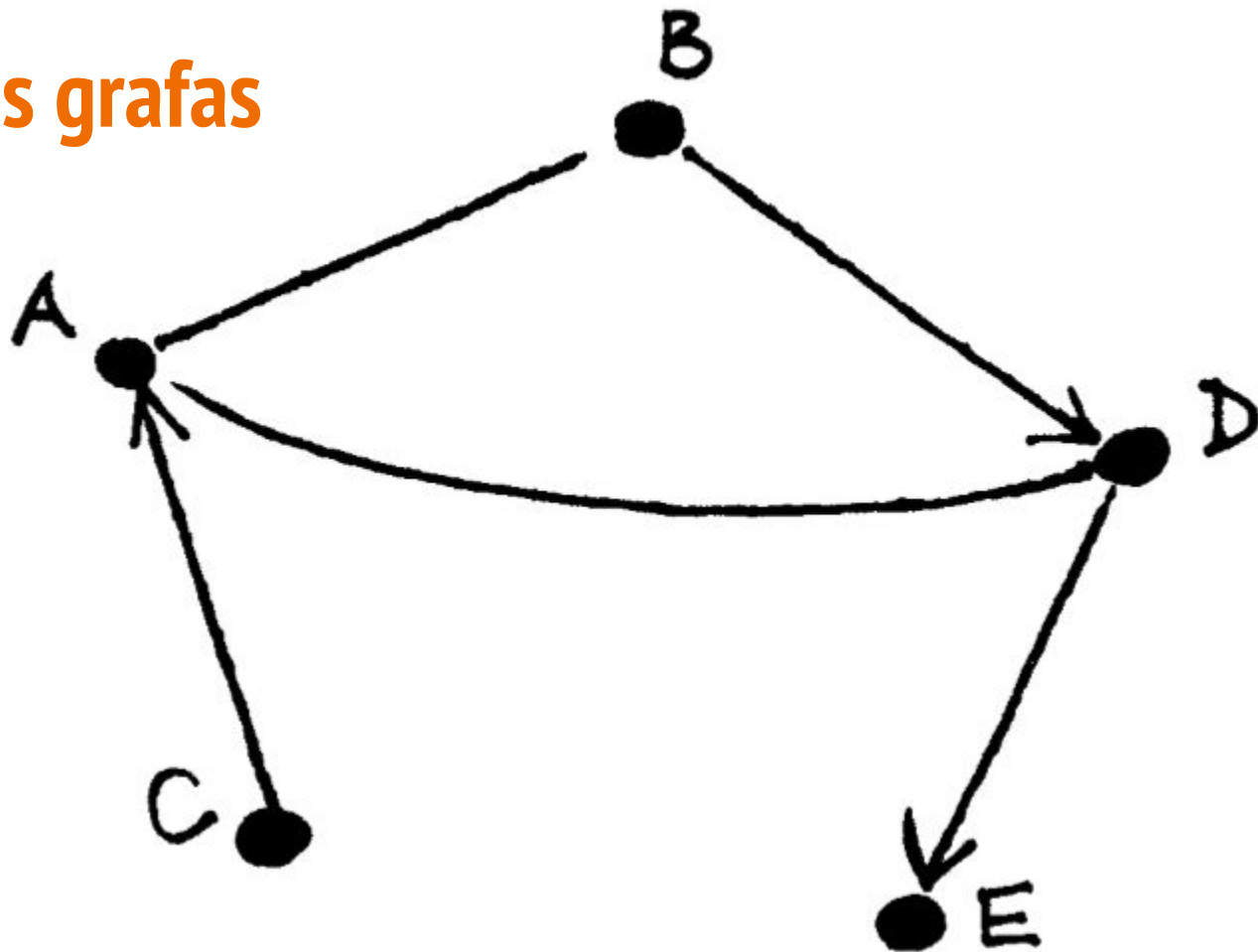
Neorientuotasis grafas



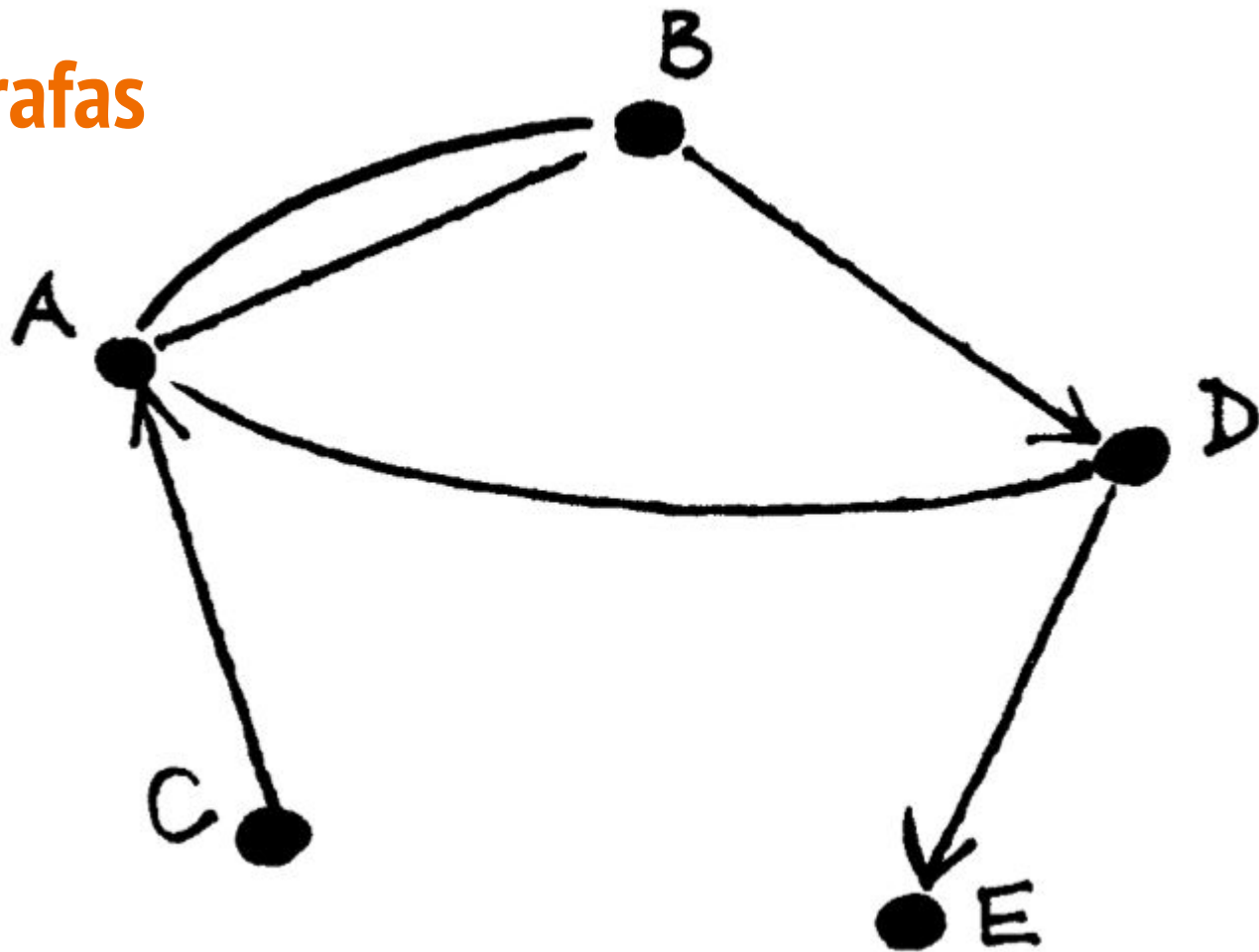
Orientuotasis grafas (orgrafas)



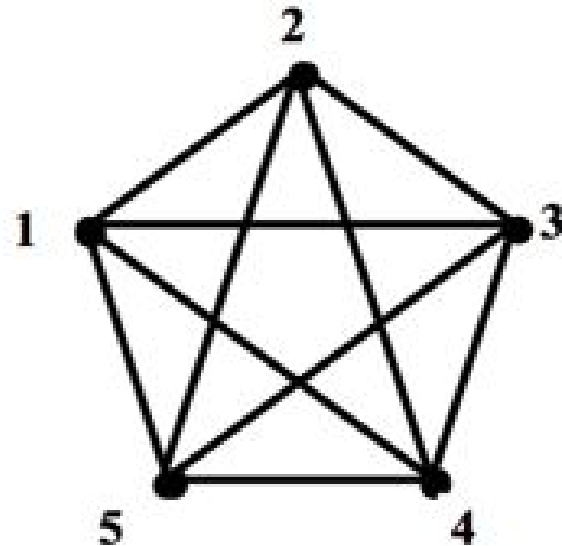
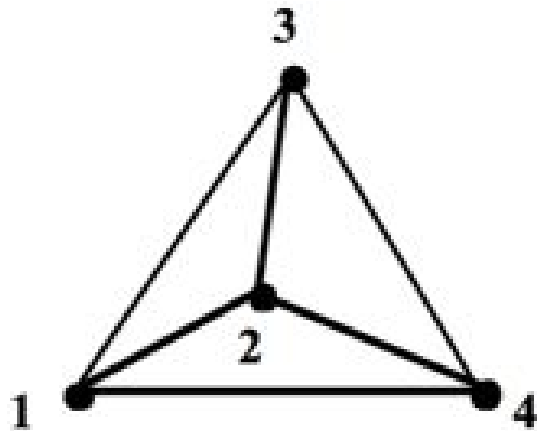
Mišrusis grafas



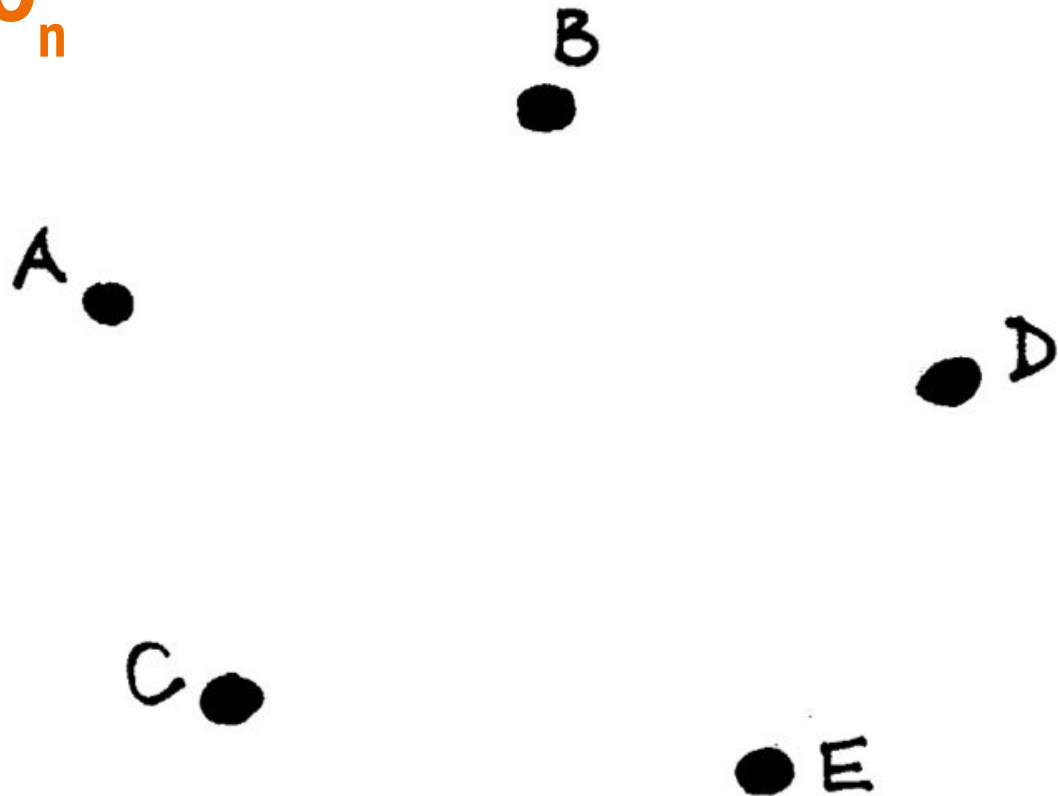
Multigrafas



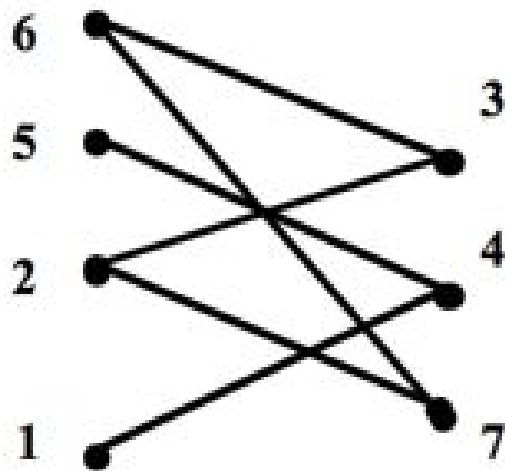
Pilnasis grafas (K_n)



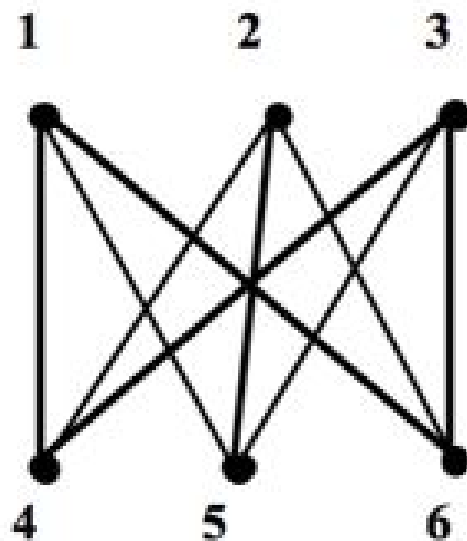
Tuščiasis grafas O_n



(Pilnasis) dividalis grafas



i) $V=A \cup B$,
 $A=\{1,2,5,6\}$,
 $B=\{3,4,7\}$.



j) $K_{3,3}$

Viršūnės laipsnis ir aplinka

- Viršūnės v **laipsnis** - skaičius viršūnių gretimų viršūnei v .

$$\rho(v) \text{ arba } d(v)$$

- Viršūnės v **aplinka** - aibė viršūnių, gretimų viršūnei v .

$$N(v)$$

$$\rho(v) = |N(v)|$$

ĮĖJIMO / IŠĖJIMO PUSLAIPSNIAI

- Įėjimo puslaipsnis - tai skaičius lankų, įeinančių į viršūnę
- Išėjimo puslaipsnis - tai skaičius lankų, išeinančių iš viršūnės

Grafo viršūnių laipsnių seka

$$\rho(v_1), \rho(v_2), \dots, \rho(v_n)$$

$$m = \frac{1}{2} \sum_{v \in V} \rho(v)$$

$$m = \frac{n(n-1)}{2}$$