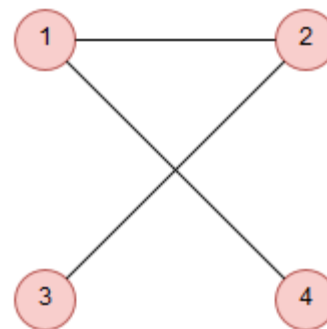
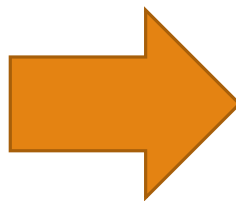
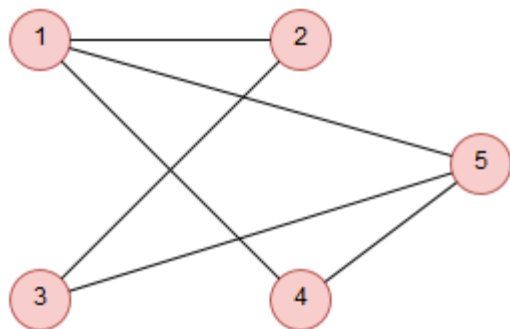


Veiksmai su grafais I

GRAFŲ TEORIJA
JULIAN DZISEVIČ

Viršūnės šalinimas

- Viršūnė yra šalinama kartu su jai incidentiškais briaunomis.
- Duotame grafe $G=(V, U)$ pašalinus viršūnę v gauname grafą $H=(V_1, U_1)$, kur $V_1=V\setminus\{v\}$, o $U_1=U\setminus\{\text{briaunos incidentinės viršūnei } v\}$

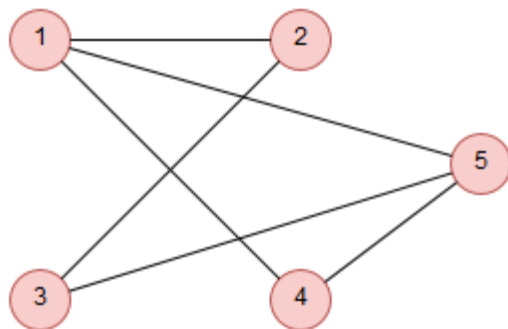


Šaliname viršūnę 5 iš grafo $G=(V, U)$

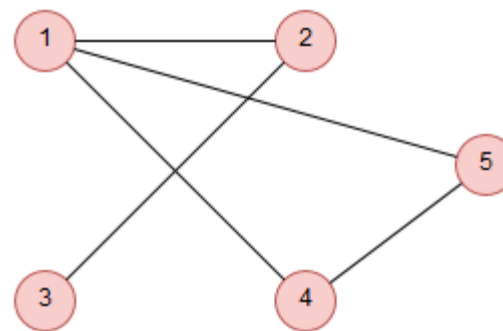
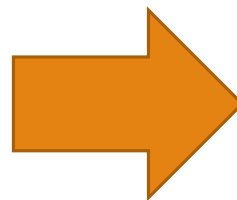
$H=(V_1, U_1)$

Briaunos (v_1, v_2) šalinimas

- Šalinant briauną viršūnių aibė lieka nepakitusi.
- Iš grafo $G=(V, U)$ pašalinus briauną (v_1, v_2) , gauname grafą $H=(V, U_1)$, kur viršūnių aibė lieka nepakitusi, o $U_1 = U \setminus \{(v_1, v_2)\}$



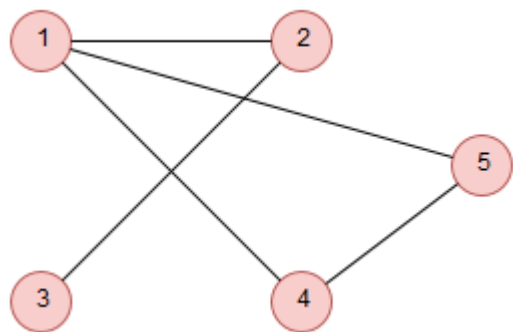
Šaliname briauną $(3, 5)$ iš grafo $G=(V, U)$



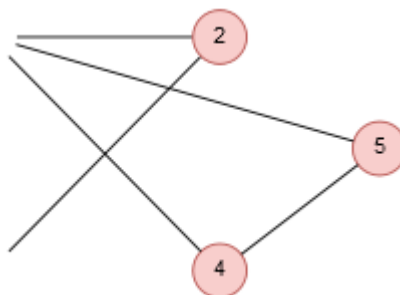
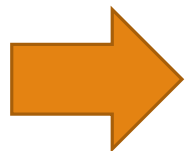
$H=(V, U_1)$

Viršūnių sutapatinimas

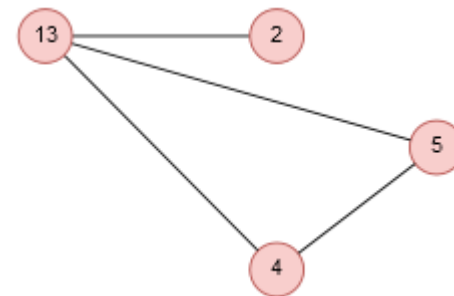
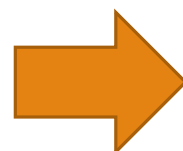
- Dviejų viršūnių v_1 ir v_2 sutapatinimas grafe $G=(V, U)$ yra atliekamas tokiu būdu:
 1. Iš grafo G pašliname abi viršūnes.
 2. Įvedama nauja viršūnė v .
 3. Viršūnė v yra sujungiama briaunomis su tomis viršūnėmis, kurios buvo gretimos viršūnei v_1 arba v_2 .



$G=(V, U)$



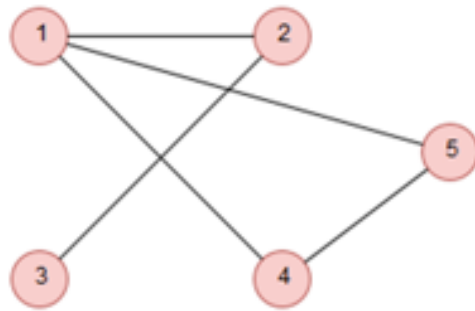
Pašaliname 1 ir 3



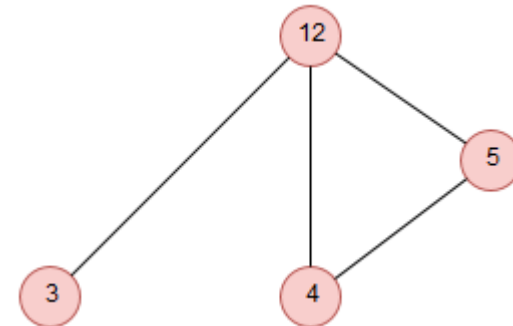
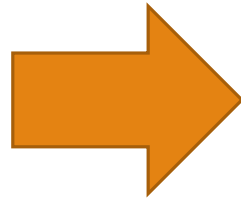
Pridedame 13

Briaunos sutraukimas

- Tarkime, (v_1, v_2) yra grafo $G=(V, U)$ briauna, tada briaunos (v_1, v_2) sutraukimas yra gretimų viršūnių v_1 ir v_2 sutraukimas.



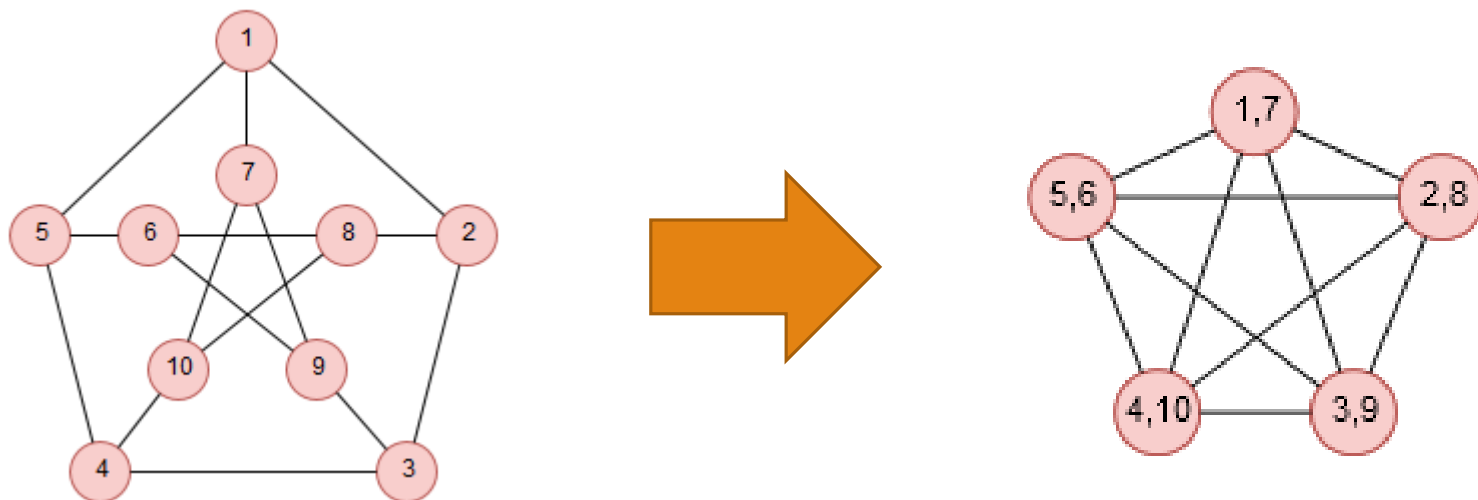
G



Sutraukus briauną (1, 2)

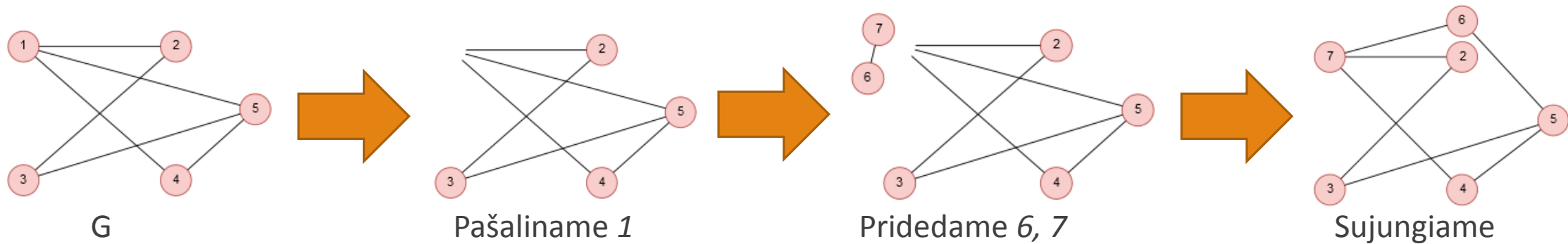
Grafo sutraukimas

- Sakoma, kad grafas G yra sutraukiamas į grafą H , jeigu egzistuoja tokia briaunų seka, kurią nuosekliai sutraukiant iš grafo G gaunasi grafas H .
- Bet kokį netuščią jungųjį grafą galima sutraukti į K_2 . Tačiau ne kiekvienas netuščias grafas gali būti sutrauktas į K_3 .



Viršūnės išskaidymo operacija

- Priešinga operacija briaunos sutraukimui.
- Tarkime, v yra viena iš grafo G viršūnių ir $N(v)=A\cup B$, $A\cap B=\emptyset$. Tada išskaidymo operacija yra atliekama taip:
 1. Iš grafo G yra pašalinama viršūnė v .
 2. Įvedamos dvi naujos viršūnės v_1 ir v_2 ir jas jungiančioji briauna.
 3. Viršūnė v_1 yra jungiama su aibės A viršūnėmis, o su v_2 aibės B viršūnėmis.



Grafų sąjunga

- Tarkime, kad turime du grafus $G_1=(V_1, U_1)$ ir $G_2=(V_2, U_2)$. Tada grafas $G=(V, U)$ yra šių dviejų grafų sąjunga (žymime $G= G_1 \cup G_2$), jeigu $V= V_1 \cup V_2$ ir $U= U_1 \cup U_2$.
- Jei $V_1 \cap V_2 = \emptyset$, tai grafų G_1 ir G_2 sąjunga yra vadinama **disjunktyvine sąjunga**.
- Grafų sąjunga imant daugiau nei du grafus : $G(V, U) = \bigcup_{i=1}^n G_i(V_i, U_i)$, $V = \bigcup_{i=1}^n V_i$, $U = \bigcup_{i=1}^n U_i$.

