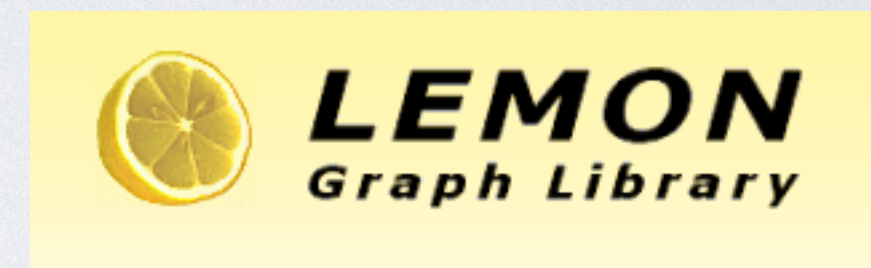
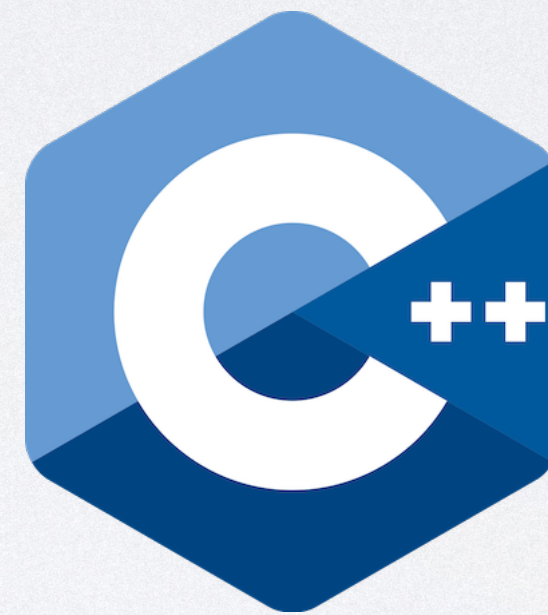


KOMBINATORIKUS OPTIMALIZÁLÁSI SEJTÉSEK SZÁMÍTÓGÉPES ELLENŐRZÉSE

Kelemen Ádám Olivér

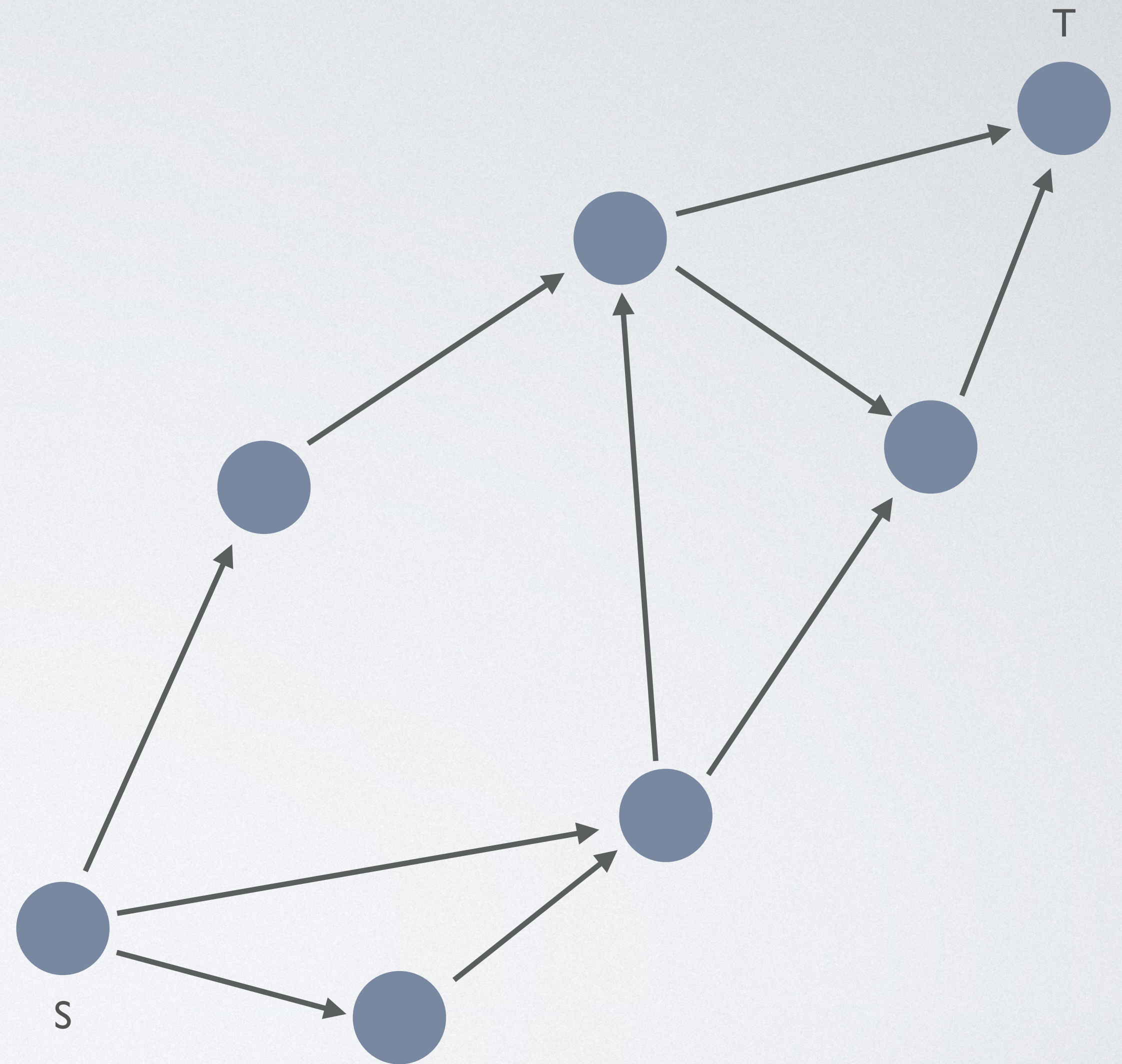
PROJEKT RÉSZEI

- Számítógépes / programozói feladat
- Matematikai feladat



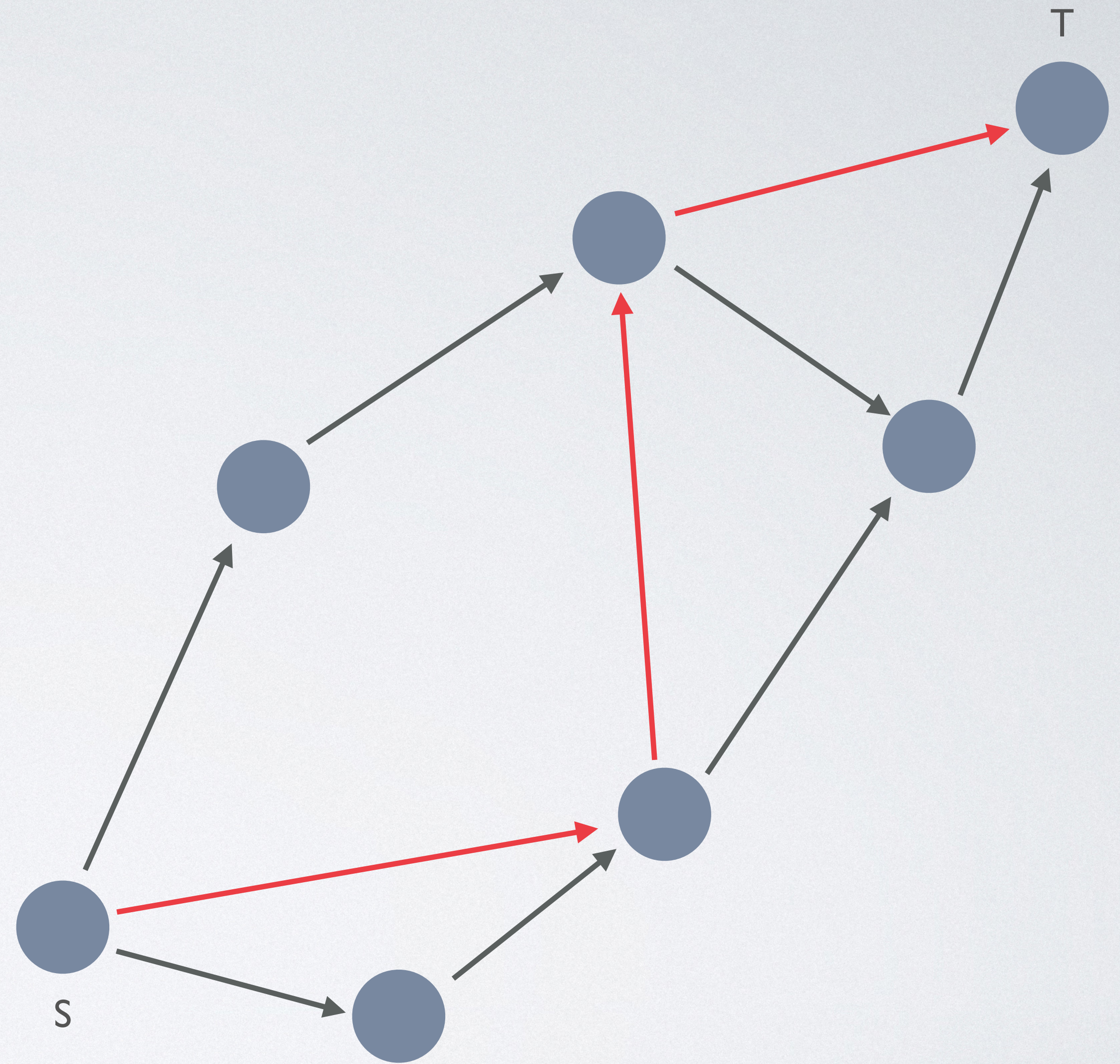
MATEMATIKAI FELADAT

Dijkstra algoritmus



MATEMATIKAI FELADAT

Dijkstra algoritmus



MATEMATIKAI FELADAT

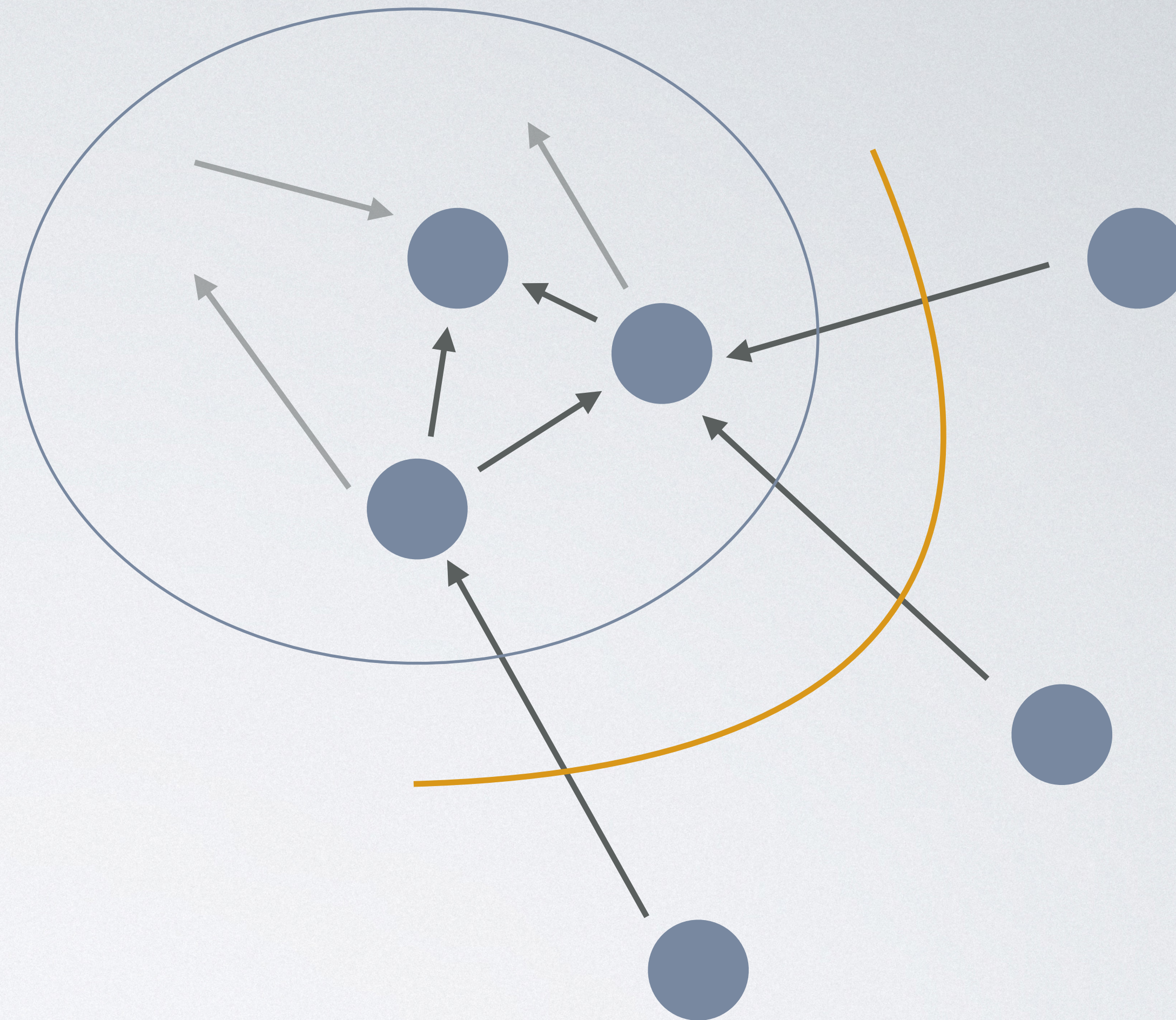
Woodall-sejtés

Ha D irányított gráf, melyben a legkisebb irányított vágás mérete k , akkor D tartalmaz k db diszjunk dijoin-t.

MATEMATIKAI FELADAT

Woodall-sejtés

Ha D irányított gráf, melyben a legkisebb
irányított vágás mérete k , akkor D
tartalmaz k db diszjunkt dijoin-t.

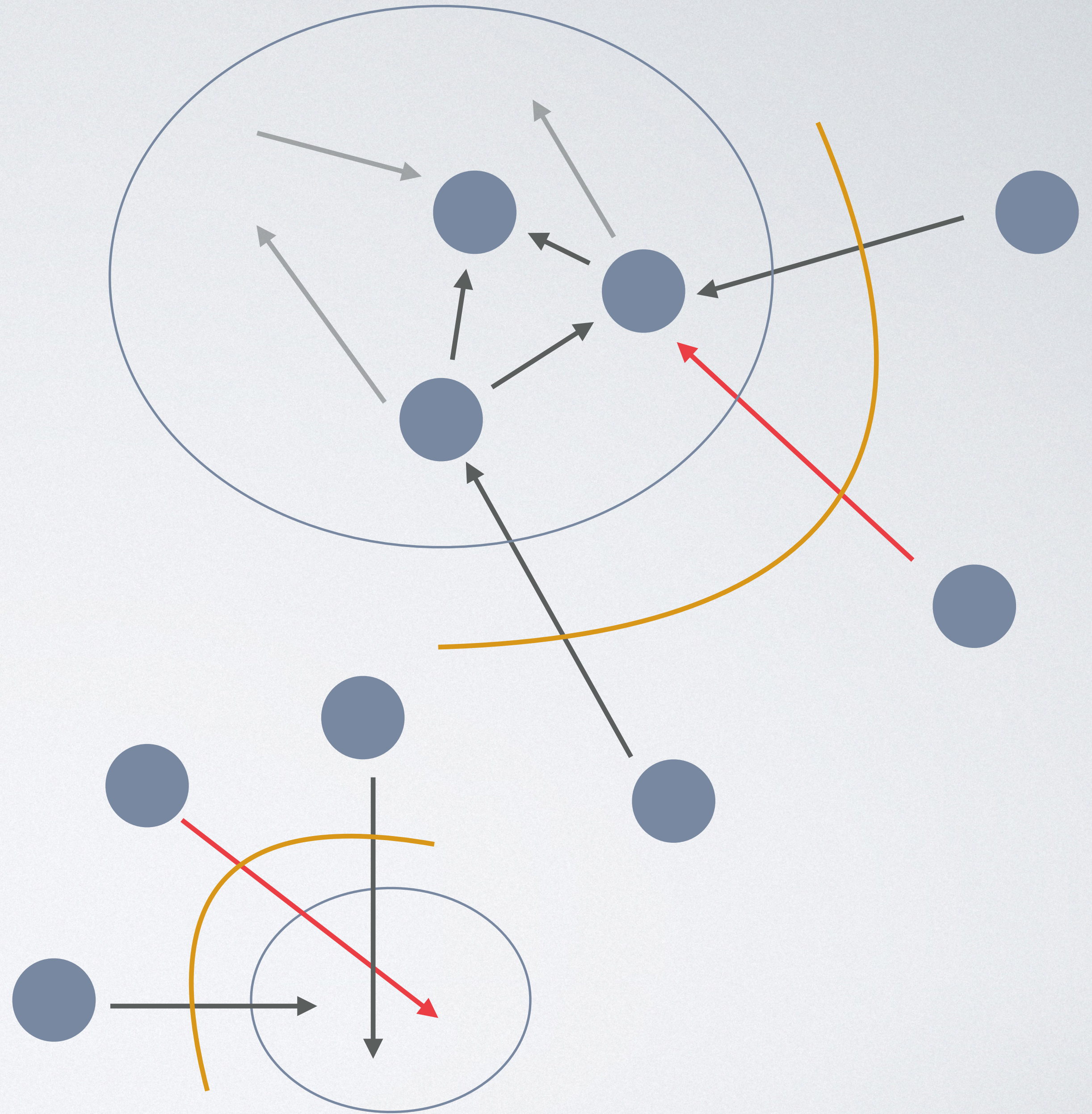


MATEMATIKAI FELADAT

Woodall-sejtés

Ha D irányított gráf, melyben a legkisebb
irányított vágás mérete k , akkor D
tartalmaz k db diszjunkt **dijoin**-t.

$$3 \leq k$$



MATEMATIKAI FELADAT

Speciális eset síkgráfokra

Ha D egy síkbarajzolható digráf, melynek az összes irányított köre legalább k hosszú, akkor D tartalmaz k db, páronként diszjunk feedback arc set-et.

MATEMATIKAI FELADAT

Speciális eset síkgráfokra

Ha D egy síkbarajzolható digráf, melynek az összes irányított köre legalább k hosszú, akkor D tartalmaz k db, páronként diszjunk feedback arc set-et.

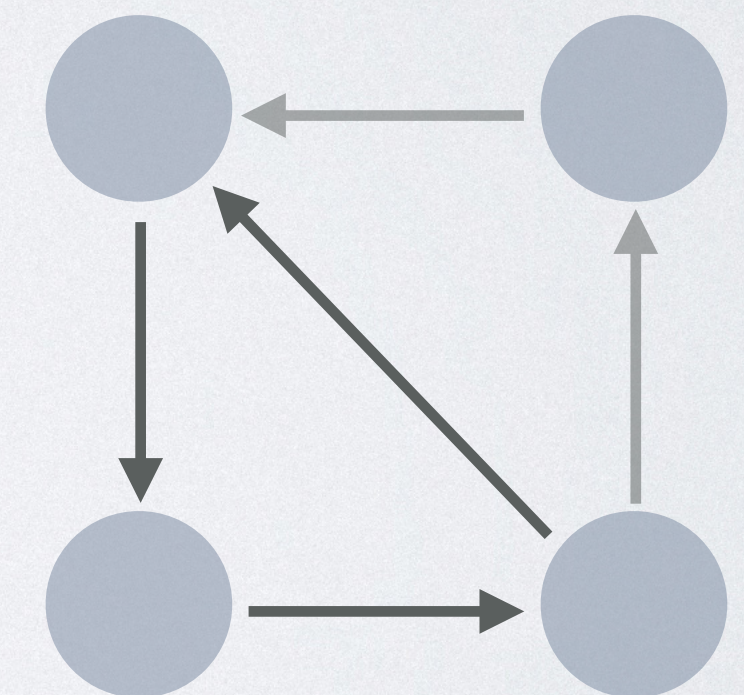
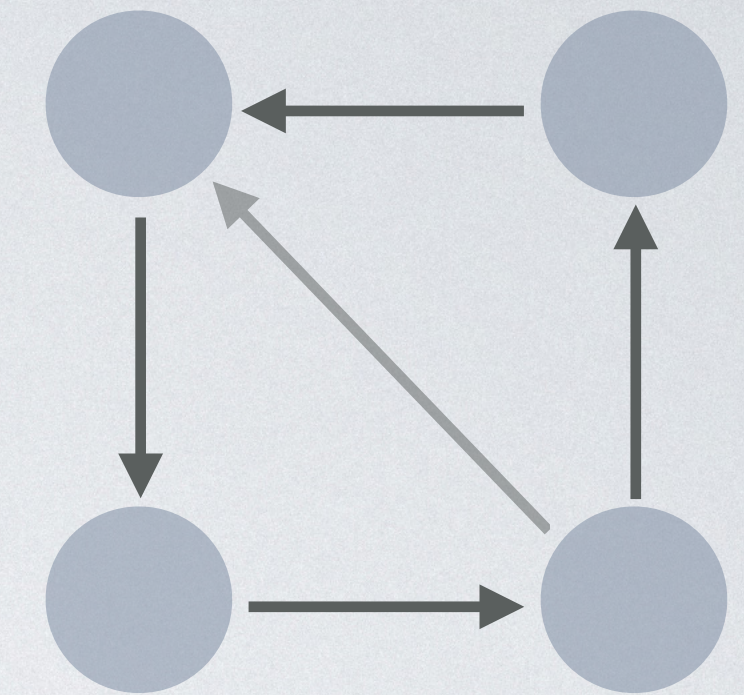
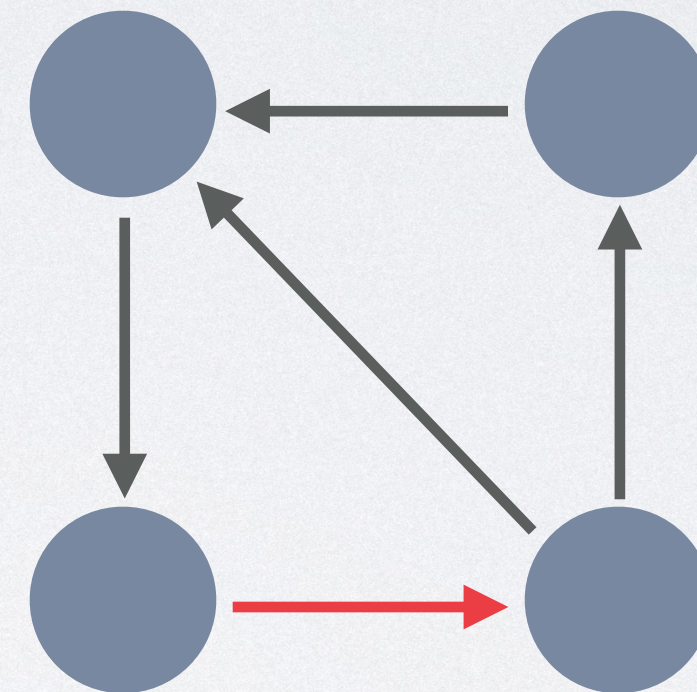
Projektfeladat

Ha D irányított, erősen összefüggő gráf, akkor tartalmaz három, páronként diszjunk feedback arc set-et.

MATEMATIKAI FELADAT

Projektfeladat

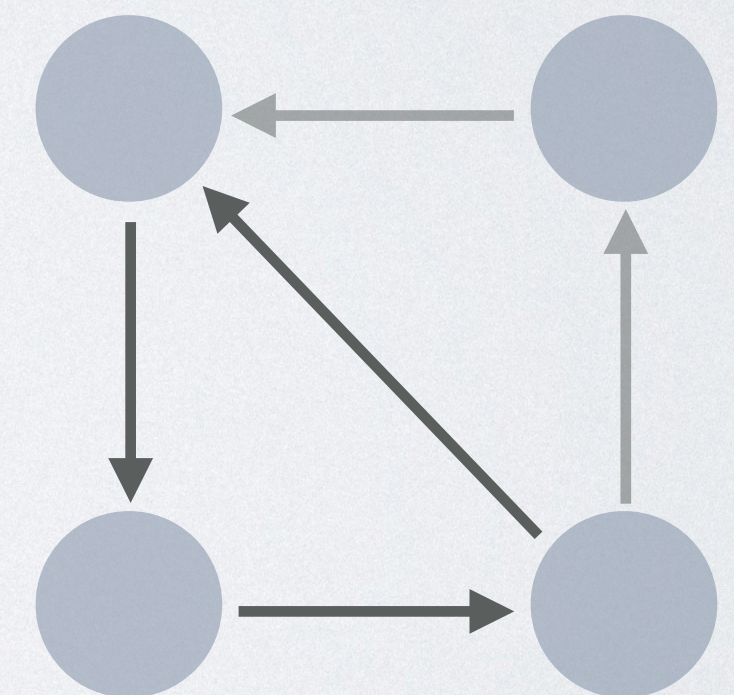
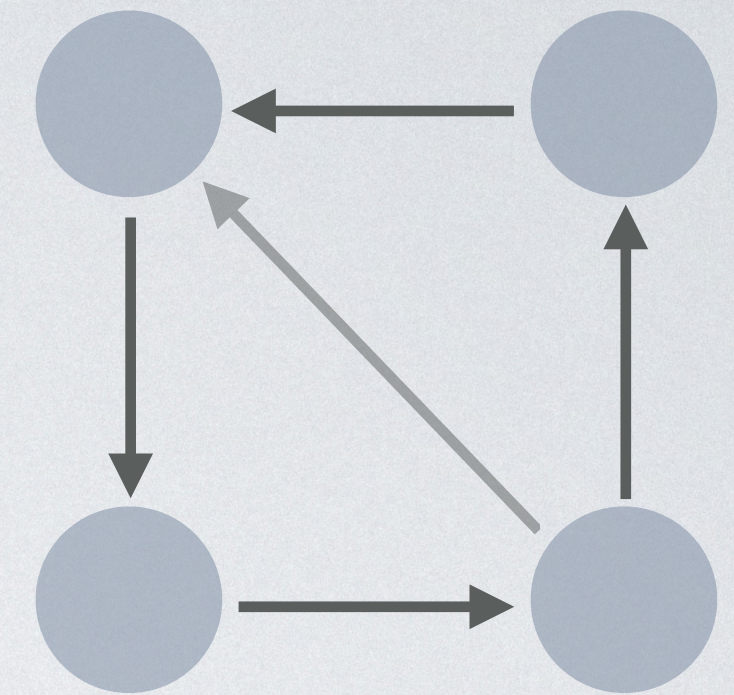
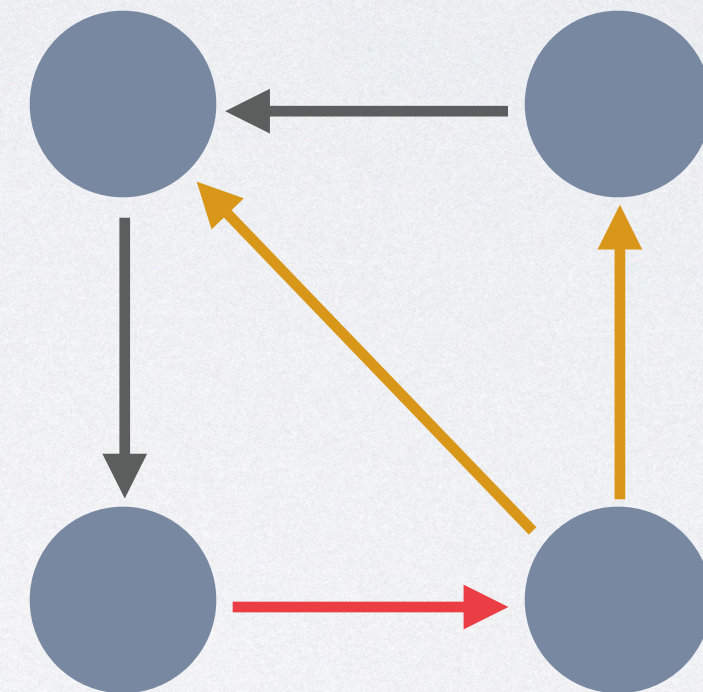
Ha D irányított, erősen összefüggő gráf,
akkor tartalmaz három, páronként
diszjunkt **feedback arc set**-et.



MATEMATIKAI FELADAT

Projektfeladat

Ha D irányított, erősen összefüggő gráf,
akkor tartalmaz három, páronként
diszjunkt **feedback arc set**-et.



3 DISJUNKT FEEDBACK ARC SET

$$\min_y \sum_{j=1}^n \left(\sum_{k=1}^{j-1} c_{k,j} y_{k,j} + \sum_{l=j+1}^n c_{l,j} (1 - y_{j,l}) \right)$$

- Egy feedback arc set keresés
- IP feladat

$$\begin{aligned} y_{i,j} + y_{j,k} - y_{i,k} &\leq 1, & 1 \leq i < j < k \leq n \\ -y_{i,j} - y_{j,k} + y_{i,k} &\leq 0, & 1 \leq i < j < k \leq n \\ y_{i,j} &\in \{0,1\}, & 1 \leq i < j \leq n \end{aligned}$$

3 DISJUNKT FEEDBACK ARC SET

$$\min_{(y,y',y'')} \sum_{j=1}^n \left(\sum_{k=1}^{j-1} c_{k,j} y_{k,j} + \sum_{l=j+1}^n c_{l,j} (1 - y_{j,l}) + \sum_{k=1}^{j-1} c_{k,j} y'_{k,j} + \sum_{l=j+1}^n c_{l,j} (1 - y'_{j,l}) + \sum_{k=1}^{j-1} c_{k,j} y''_{k,j} + \sum_{l=j+1}^n c_{l,j} (1 - y''_{j,l}) \right)$$

$$y_{i,j} + y_{j,k} - y_{i,k} \leq 1, \quad 1 \leq i < j < k \leq n$$

$$-y_{i,j} - y_{j,k} + y_{i,k} \leq 0, \quad 1 \leq i < j < k \leq n$$

$$y'_{i,j} + y'_{j,k} - y'_{i,k} \leq 1, \quad 1 \leq i < j < k \leq n$$

$$-y'_{i,j} - y'_{j,k} + y'_{i,k} \leq 0, \quad 1 \leq i < j < k \leq n$$

$$y''_{i,j} + y''_{j,k} - y''_{i,k} \leq 1, \quad 1 \leq i < j < k \leq n$$

$$-y''_{i,j} - y''_{j,k} + y''_{i,k} \leq 0, \quad 1 \leq i < j < k \leq n$$

$$y_{i,j}, y'_{i,j}, y''_{i,j} \in \{0,1\}, \quad 1 \leq i < j \leq n$$

$$y_{i,j} + y'_{i,j} + y''_{i,j} = 1, \quad 1 \leq i < j \leq n \quad (i,j) \in E$$

$$3 - y_{j,i} - y'_{j,i} - y''_{j,i} = 1, \quad 1 \leq i < j \leq n \quad (j,i) \in E$$

3 DISZJUNKT FEEDBACK ARC SET

- Kis gráfokon ellenőrzés
- $n \leq 6$
- $17000 \leq$ gráf

Ha D irányított, erősen összefüggő gráf, akkor tartalmaz három, páronként diszjunkt feedback arc set-et.

A legfeljebb 6 csúcsú gráfok között nincs ellenpélda.

