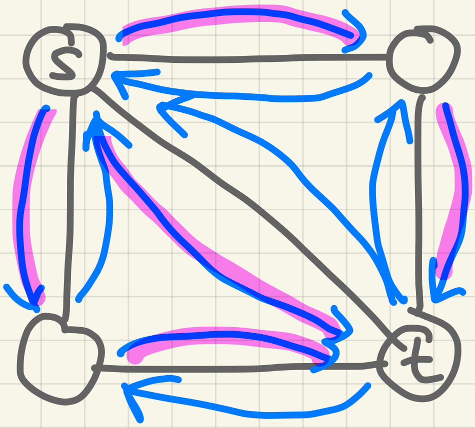
MOD 31.5.19

[46]

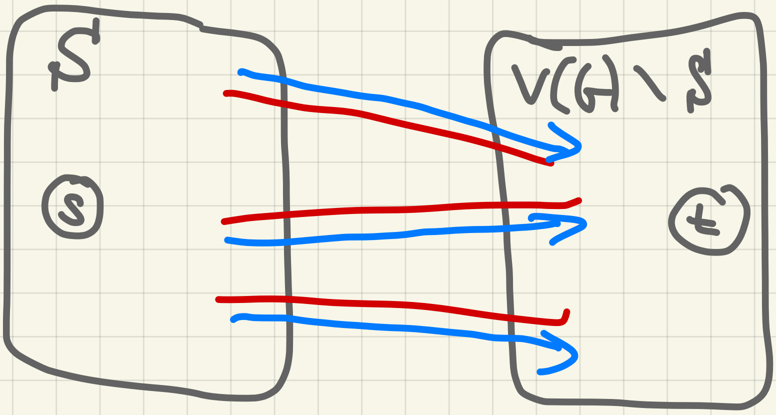


G

$D(G)$

[47]

G

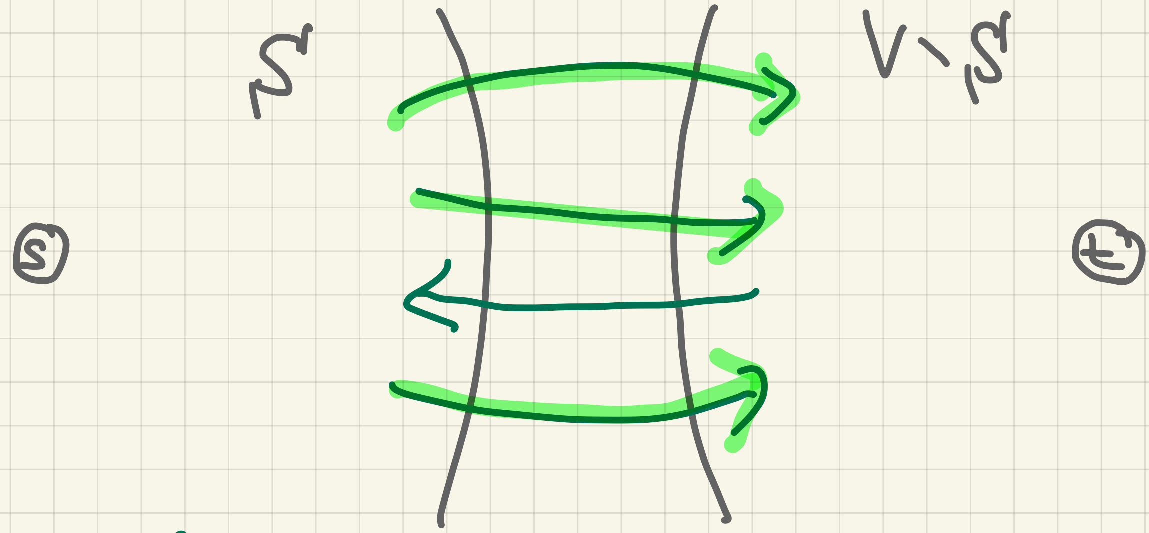


$\delta_G(S)$

$\delta^{aus}_{D(G)}(S)$

("Satz 7 $\Rightarrow$ Satz 6")

Zum MaxFlowMinCut-Theorem:



s-t-Fluss f

$$\mathrm{val}(f) \le f(\delta^{aus}(S'))$$

$$\le u(\delta^{aus}(S'))$$

Modellierung des Ausfallsicherheitsproblems

Variablen: • $x_e \in \{0,1\}$ $\forall e \in E(G)$

(Bedeutung: $x = \chi(F)$)

• für jedes $i \in [k]$: $y^i \in \mathbb{R}_+^{A(D(G))}$

(Bedeutung: s_i-t_i-Fluss vom Wert $\alpha_i + 1$ im Netzwerk $D(G)$ mit Kapazitäten

$$u_{vw} = \begin{cases} 1 & \text{, falls } \{v,w\} \in F \\ 0 & \text{, sonst} \end{cases} ;$$

so ein Fluss existiert nach Satz 6 genau dann, wenn F die Ausfallsicherheitsanforderung von (s_i, t_i) erfüllt.)

Gemischt-ganzzahliges lineares Optimierungs-Modell:

$$\min \sum_{e\in E(G)} c_e \cdot x_e$$

s.t.

$$y^i(\delta^{aus}(v)) - y^i(\delta^{ein}(v)) = 0 \quad (i\in[k],\ v\neq s_i,t_i)$$

$$y^i(\delta^{aus}(s_i)) - y^i(\delta^{ein}(s_i)) = \alpha_i + 1 \quad (i\in[k])$$

$$0 \le y^i_{(v,w)} \le x_{\{v,w\}} \quad (i\in[k],\ v,w : \{v,w\}\in E(G))$$

$$x_e \in \{0,1\} \quad (e\in E(G))$$

Lösung von RandAufgabe10.dat