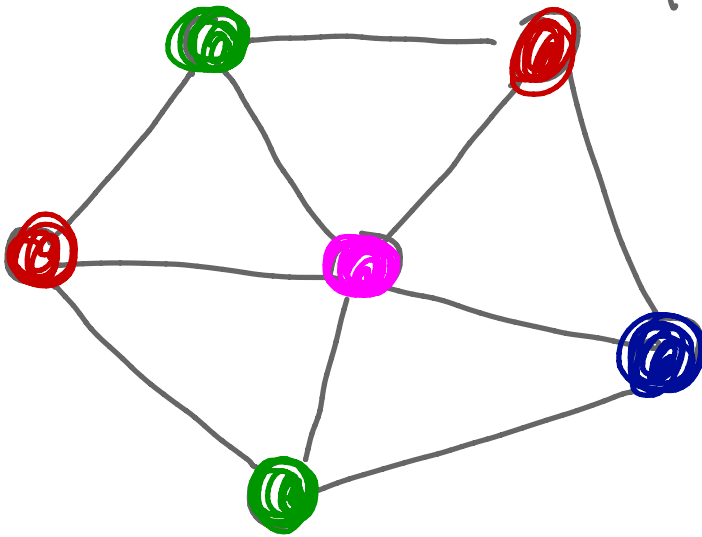


Mod 6.6.17 [9]

[48] Beispiel:

G:



$$f: V(G) \rightarrow \{1, 2, 3, 4\}$$

$$\chi(G) \leq 4$$

$$\text{Sogar: } \chi(G) = 4$$

Bem.: $\chi(G) \leq 2 \Leftrightarrow G$ bipartit

[49] Sei $q \geq \chi(G)$, z.B. $q = |V(G)|$.

Modellierung - Versuch:

Variablen $x_v \in \{1, 2, \dots, q\} \quad \forall v \in V(G)$

Bedeutung: $x_v = j \Leftrightarrow f(v) = j$

\Rightarrow Bedingungen: $x_v \neq x_w \quad \forall vw \in E(G)$

Katastrophe für Algorithmen

Noch schlimmer: keine Ahnung, wie man die Anzahl der verwendeten Farben (als lineare Funktion) dieser Variablen ausdrücken soll.

Variablen: • $x_{vj} \in \{0,1\} \quad \forall v \in V(G), j \in [q]$

(" $x_{vj} = 1 \Leftrightarrow f(v) = j$ ")

• $y_j \in \{0,1\} \quad \forall j \in [q]$

(" $y_j = 1 \Leftrightarrow$ Farbe j wird verwendet ")

$$\min \sum_{j \in [q]} y_j$$

$$x_{vj} \leq y_j \quad \forall v \in V(G) \quad \forall j \in [q]$$

$$\sum_{j \in [q]} x_{vj} = 1 \quad \forall v \in V(G)$$

$$x_{vj} + x_{wj} \leq 1 \quad \forall vw \in E(G) \quad \forall j \in [q]$$

$$x_{vj} \in \{0,1\} \quad \forall v \in V(G) \quad \forall j \in [q]$$

$$y_j \in \{0,1\} \quad \forall j \in [q]$$

1. Variante: (G hat kein isoliertes
Knoten)

$$\min \sum_{j \in [q]} \gamma_j$$

$$\sum_{j \in [q]} x_{vj} = 1 \quad \forall v \in V(G)$$

$$x_{vj} + x_{wj} \leq \gamma_j \quad \forall vw \in E(G) \quad \forall j \in [q]$$

$$x_{vj} \in \{0,1\} \quad \forall v \in V(G) \quad \forall j \in [q]$$

$$\gamma_j \in \{0,1\} \quad \forall j \in [q]$$