

Vorlesung "Optimierung auf Graphen und Netzwerken I"
im Wintersemester 2002/2003

Übungsblatt 2

Musterlösung Aufgabe 7: Färbungen

Modellierung als Suche nach einer minimalen Färbung:

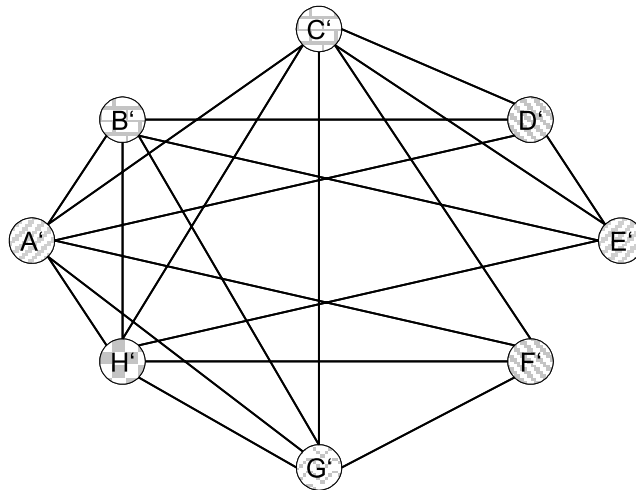
Sei $G = [V, E]$ ein (Überschneidungs-)Graph mit

$V = \{A', B', C', D', E', F', G', H'\}$ (Knoten $\hat{=}$ Projekt)

$E = \{[j, j'] \mid j, j' \in V \wedge \text{mindestens ein Mitarbeiter wird sowohl für Projekt } j \text{ als auch für } j' \text{ benötigt} \}$

Dann entspricht die chromatische Zahl $\chi(G)$ der Anzahl der Wochen, die für die Ausführung der Projekte nötig sind: Knoten können in einer Färbung die gleiche Farbe erhalten, wenn sie nicht durch eine Kante verbunden sind. In Projekten, die gleich gefärbten Knoten entsprechen, kommen somit nur unterschiedliche Mitarbeiter zum Einsatz, so dass die Projekte parallel in ein- und derselben Woche bearbeitet werden können.

G :



Die Stabilitätszahl $\alpha(G)$ des Graphen G ist 2. Eine mögliche minimale Färbung ist in dem Überschneidungsgraphen eingetragen ($\{\{A', E'\}, \{B', C'\}, \{D', F'\}, \{G'\}, \{H'\}\}$).

$\Rightarrow \chi(G) = 5 \Rightarrow$ Die Ausführung aller Projekte dauert mindestens fünf Wochen.