

Übung zur Vorlesung Präferenzaggregation durch Wählen: Algorithmik und Komplexität

Bearbeitungszeit: 18. Januar bis 25. Januar, 12:00 mittags
Verantwortlich: Joanna Kaczmarek

Aufgabe 1 (10 Punkte): Das Condorcet-Kriterium in BV und FV

- (a) Untersuchen Sie, ob Bucklin Voting das Condorcet-Kriterium erfüllt.
- (b) Was bedeutet die Antwort aus Aufgabenteil (a) für Fallback Voting?

Aufgabe 2 (5 Punkte): Zusammenhänge zwischen Bucklin und Fallback Voting

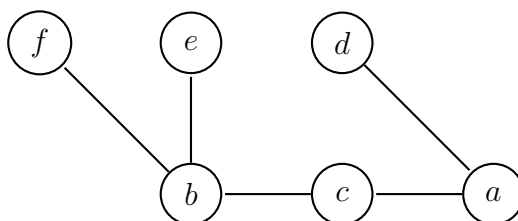
Kann die Beantwortung der Aufgabe 1(b) auf andere Social-Choice Eigenschaften verallgemeinert werden? Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 3 (10 Punkte): Das Konsistenz-Kriterium in FV und BV

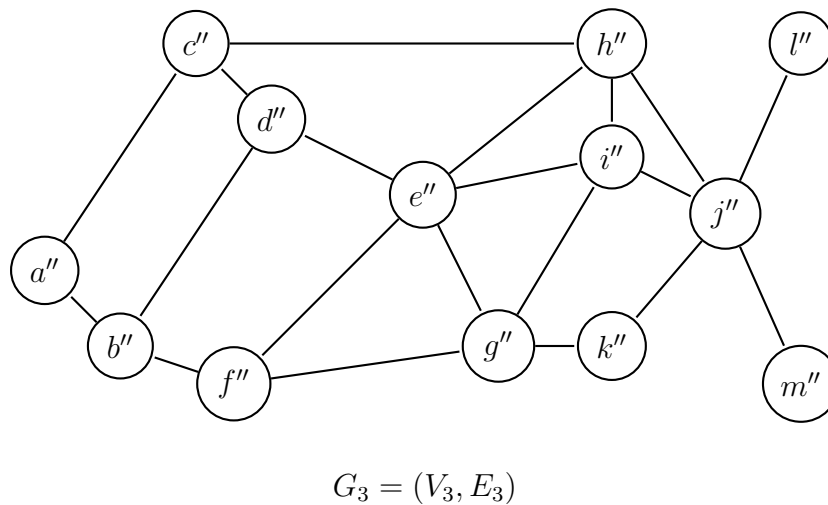
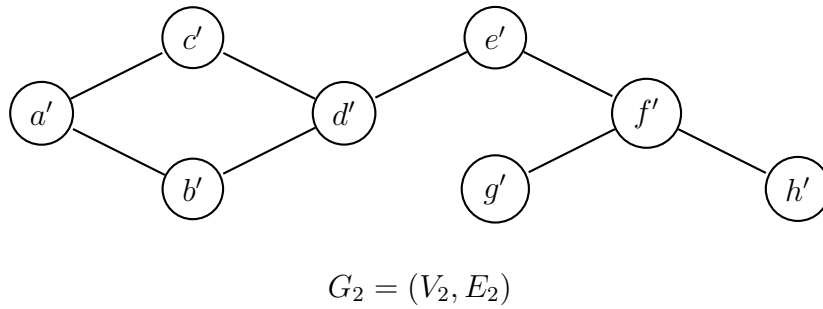
Untersuchen Sie, ob Bucklin und Fallback Voting das Konsistenz-Kriterium erfüllen.

Aufgabe 4 (15 Punkte): DOMINATING SET und BV-DCPV

Seien G_1 , G_2 und G_3 die folgenden Graphen:



$$G_1 = (V_1, E_1)$$



(a) Entscheiden Sie, ob die folgenden Instanzen des Problems DOMINATING SET eine JA-Instanz oder eine NEIN-Instanz sind:

- $I_1 = (G_1, 3)$,
- $I_2 = (G_2, 2)$,
- $I_3 = (G_3, 3)$.

Begründen Sie Ihre Antworten.

- (b) In der Vorlesung wurde ein Beweis von NP-Schwere der BV-DCPV mithilfe einer Reduktion von DOMINATING SET auf BV-DCPV gezeigt. Definieren Sie die Wahl aus dem Beweis für die Instanz I_3 aus der Teilaufgabe (a). Geben Sie auch die Scores-Tabelle mit den konkreten Werten für alle Kandidaten an und bestimmen Sie, welche Kandidaten gewinnen.
- (c) Existiert eine erfolgreiche Kontrolle in (b)? Falls ja, führen Sie die Kontrolle durch. Ansonsten zeigen Sie, dass die Kontrolle hier unmöglich ist.