

## Spieltheorie

Prof. Dr. B. Nebel, Dr. M. Helmert  
Wintersemester 2007/2008

Universität Freiburg  
Institut für Informatik

### Übungsblatt 1

Abgabe: Montag, 5. November 2007

#### Aufgabe 1.1 (Wahlen)

Zwei Kandidaten  $a$  und  $b$  treten bei einer Wahl gegeneinander an. Eine ungerade Anzahl  $n$  von Wählern stimmt für jeweils einen der Kandidaten, gewählt ist der Kandidat mit der Mehrheit der Stimmen. Eine Mehrheit von  $m$  Wählern,  $\frac{n+1}{2} \leq m \leq n$ , bevorzugt Kandidaten  $a$ . Wähler sind indifferent zwischen Aktionsprofilen, die zu demselben Wahlausgang (d.h. demselben gewählten Kandidaten) führen, und bevorzugen Aktionsprofile, bei denen ihr präferierter Kandidat gewinnt, gegenüber solchen, bei denen der Gegenkandidat gewinnt.

- (a) Modellieren Sie das Spiel als strategisches Spiel unter Angabe von Spielermenge, Aktionsmengen und passenden Nutzenfunktionen. Geben Sie die Nutzenfunktion für den Fall  $n = 3$  und  $m = 2$  in Matrixform an.
- (b) Zeigen Sie, dass die Strategie, für den Kandidaten zu stimmen, den man weniger bevorzugt, von der Strategie, für den bevorzugten Kandidaten zu stimmen, schwach dominiert wird.
- (c) Finden Sie alle Nash-Gleichgewichte des Spiels. Betrachten Sie dazu zuerst die Aktionsprofile, in denen einer der Kandidaten mit nur einer Stimme Vorsprung gewinnt, und dann die Aktionsprofile, die zu einem größeren Vorsprung des Gewinners führen.

#### Aufgabe 1.2 (Verhandlungen)

Zwei Spieler verhandeln darüber, wer welchen Anteil von einem gegebenen Kuchen bekommt. Beide Spieler können Anteile  $a_i \in [0, 1]$  für sich fordern. Summieren sich die Forderungen höchstens zu 1, so erhält jeder Spieler den von ihm beanspruchten Teil, sonst erhalten beide Spieler nichts.

- (a) Formalisieren Sie das Spiel als strategisches Zweipersonenspiel, d.h. geben Sie Spielermenge, Aktionsmengen und Nutzenfunktionen an.
- (b) Untersuchen Sie das Spiel auf Nash-Gleichgewichte.

Die Übungsblätter dürfen und sollten in Gruppen von zwei Studenten bearbeitet werden. Bitte schreiben Sie beide Namen auf Ihre Lösung.