Spieltheorie

Prof. Dr. B. Nebel — Universität Freiburg
Sommersemester 2004 — Institut für Informatik

Übungsblatt 4

Abgabe Dienstag, 25. Mai 2004

Aufgabe 4.1 (Nash-Gleichgewichte in gemischten Strategien)
Das verallgemeinerte „Falke oder Taube"-Spiel ist durch folgende Matrix gegeben:

u_1, u_2	Taube	Falke
Taube	c, c	b, d
Falke	d, b	a, a

Dabei seien $a < b < c < d$ reelle Parameter.
Bestimmen Sie alle Nash-Gleichgewichte in reinen und gemischten Strategien für den allgemeinen Fall und für den Standardfall $a = 0$, $b = 1$, $c = 3$, $d = 4$.

Aufgabe 4.2 (Nash-Gleichgewichte durch Lineare Programmierung)
In dieser Aufgabe betrachten wir Varianten des Spiels „Stein – Schere – Papier" (Übungsblätter 1 und 3) mit zusätzlichen Aktionen.
Die Strategie *Brunnen* gewinnt gegen Stein und Schere (Nutzen 1) und verliert gegen Papier (Nutzen −1). Brunnen gegen Brunnen ergibt ein Unentschieden (Nutzen 0).
Die Strategie *Feuer* gewinnt gegen Schere und Papier (Nutzen 1) und verliert gegen Stein und Brunnen (Nutzen −1). Feuer gegen Feuer ergibt ein Unentschieden (Nutzen 0).

1. Geben Sie für die beiden Spiele „Stein – Schere – Papier – Brunnen" sowie „Stein – Schere – Papier – Brunnen – Feuer" je ein lineares Programm an, mit dessen Hilfe sich ein Nash-Gleichgewicht in gemischten Strategien bestimmen lässt.

2. Benutzen sie das Programm `lp_solve`, um die im vorherigen Aufgabenteil aufgestellten linearen Programme zu lösen und geben Sie die gefundenen Gleichgewichtsstrategien an.

3. Bei den von `lp_solve` im vorherigen Teil gefundenen Gleichgewichten liegen nicht alle Strategien eines Spielers in dessen Unterstützungsmenge. Bestimmen Sie für „Stein – Schere – Papier – Brunnen" von Hand ein Nash-Gleichgewicht mit vollständiger Unterstützungsmenge für beide Spieler oder beweisen Sie, dass keines existiert.

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