

Spieltheorie

B. Nebel
Sommersemester 2009

Universität Freiburg
Institut für Informatik

Übungsblatt 5

Abgabe: Dienstag, 9. Juni 2009

Aufgabe 5.1 (Evolutionäre Gleichgewichte, 2+1 Punkte)

Paare von Mitgliedern einer Population spielen beim Aufeinandertreffen das Spiel $G = \langle \{1, 2\}, (A_i), (u_i) \rangle$ mit $A_1 = A_2 = \{a_1, a_2, a_3\}$ und der folgenden Auszahlungsmatrix:

	a_1	a_2	a_3
a_1	1, 1	2, 2δ	3, 3δ
a_2	2δ , 2	2, 2	3, 3δ
a_3	3δ , 3	3δ , 3	3, 3

für ein $0 < \delta < \frac{1}{3}$.

- Bestimmen Sie die symmetrischen Nash-Gleichgewichte in reinen Strategien und die evolutionär stabilen reinen Strategien.
- Was passiert, wenn jeder Spieler n Aktionen a_1, \dots, a_n besitzt, so dass

$$u(a_i, a_j) = \begin{cases} j & \text{falls } i \leq j \\ i\delta & \text{falls } i > j \end{cases}$$

und $0 < \delta < \frac{1}{n}$?

Aufgabe 5.2 (Nash-Gleichgewichte in Nullsummenspielen, 2+2 Punkte)

Sei G das Nullsummenspiel mit der folgenden Auszahlungsmatrix:

	L	C	R
T	-2, 2	3, -3	-4, 4
M	4, -4	-1, 1	1, -1
B	-3, 3	1, -1	-2, 2

- Spezifizieren Sie die beiden linearen Programme, deren Lösungen Nash-Gleichgewichtsstrategien in diesem Spiel entsprechen.
- Verwenden Sie das Werkzeug `lp_solve`¹, um die linearen Programme zu lösen. Geben Sie die Eingabe an `lp_solve` und dessen Ausgabe an. Welches gemischte Nash-Gleichgewicht haben Sie damit gefunden?

Aufgabe 5.3 (Gemischte Erweiterungen von Nullsummenspielen, 1 Punkt)

Zeigen Sie: Ist G ein Nullsummenspiel und G' die gemischte Erweiterung von G , so ist auch G' ein Nullsummenspiel.

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

¹<http://sourceforge.net/projects/lpsolve>