Technische Universität München
Fakultät für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Dr. Sven Kosub
Stefan Eckhardt

Sommersemester 2007
Übungsblatt 7
13. Juni 2007

Internet Algorithmik: Routing Methoden

Abgabetermin: 19. Juni 2007, 9.45 Uhr **in** *der Vorlesung*

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Bestimmen Sie für die gemischte Erweiterung des „Kampfes der Geschlechter“ mit der folgenden Auszahlungmatrix

$$\begin{pmatrix} (2,3) & (0,0) \\ (1,1) & (2,3) \end{pmatrix}$$

ein stark gemischtes Nash-Gleichgewicht.

Aufgabe 2 (10 Punkte)

Sei $\Gamma = (A, S, \succeq)$ ein endliches Spiel in strategischer Form. Beweisen Sie, dass die Menge aller gemischten Strategien $\hat{s}_i$ eines Spielers $i \in A$ kompakt ist.

„Zur Erinnerung“: Wir betrachten den euklidischen Raum $\mathbb{R}^n = (x_1 \ldots, x_n)$ mit $x_i \in \mathbb{R}$ für $1 \leq i \leq n$ mit der Norm

$$\|x\|_2 = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} x_i^2}$$

und der Metrik $d(x, y) = \|x - y\|_2$. Ein Punkt x heißt *Häufungspunkt* von S genau dann wenn es für alle $\varepsilon > 0$ einen Punkt $y \in S$ gibt, so dass $|x - y| < \varepsilon$ gilt. Die Menge $S \subseteq \mathbb{R}^n$ heißt *abgeschlossen* genau dann wenn alle Häufungspunkte von S zu S gehören. Eine Teilmenge $S \subseteq \mathbb{R}^n$ heißt *beschränkt* genau dann wenn es ein $\delta > 0$ gibt, so dass für alle $x \in S$ gilt, dass $\|x\| < \delta$. Eine Menge $S \subseteq \mathbb{R}^n$ heißt *kompakt* gdw. die Menge ist abgeschlossen und beschränkt.

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Beweisen Sie, dass jedes endliche stark kämpferische Zweipersonenspiel (ohne gegebene Auszahlungsfunktion) zu einem Nullsummenspiel strategisch äquivalent ist.