Lehr- und Forschungsgebiet
Mathematische Grundlagen der Informatik
RWTH Aachen
Prof. Dr. E. Grädel, F. Abu Zaid, W.Pakusa

SS 2013

12. Übung Logik und Spiele

Abgabe: bis Montag, den 15. 7. um 13:30 Uhr am Lehrstuhl.

Aufgabe 1

(a) Sei $\mu = (\mu_1, \dots, \mu_n)$ ein gemischtes Nash-Gleichgewicht eines endlichen Spiels Γ in strategischer Form. Zeigen Sie: Für jeden Spieler i und jede Strategie $s \in \mathrm{supp}(\mu_i)$ gilt $s \in \mathrm{MLS}_i^\infty$.

(b) Folgern Sie, dass in einem gemischten Nash-Gleichgewicht $\mu = (\mu_1, \dots, \mu_n)$ jedes $s_i \in \mathrm{supp}(\mu_i)$ rationalisierbar ist.

(c) Zeigen Sie, dass die Aussage nicht für schwache Dominanz gilt. Geben Sie ein endliches Spiel Γ an, so dass ein reines Nash-Gleichgewicht $(s_1, \dots, s_n)$ existiert mit $s_i \notin \mathrm{ML}^\infty$ für mindestens einen Spieler i.

Aufgabe 2

Wir betrachten ein Spiel, in welchem drei Spieler um einen Gewinn von 1€ spielen, indem sie gleichzeitig jeweils eine ganze Zahl zwischen 1 und K wählen (für ein festes $K \geq 2$). Diejenigen Spieler deren Zahl am nächsten bei $\frac{2}{3}$ des Mittelwertes aller gewählten Zahlen liegt, teilen den Gewinn gleichmäßig untereinander auf.

(a) Gibt es Zahlen $1 \leq x \leq K$, so dass das Strategieprofil (x, x, x) ein Nash-Gleichgewicht in reinen Strategien ist?

(b) Finden Sie nun alle Nash-Gleichgewichte in reinen Strategien für dieses Spiel.

Hinweis: Betrachten Sie in einem Strategieprofil einen Spieler der die höchste Zahl wählt.

(c) Identifizieren Sie alle Nash-Gleichgewichte in gemischten Strategien.

(d) Bestimmen Sie ferner für alle Spieler die Menge der rationalisierbaren Strategien.