

Spieltheorie

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

Universität Freiburg
Institut für Informatik

Übungsblatt 3

Abgabe: Montag, 19. November 2007

Aufgabe 3.1 (Minimax-Strategieprofile)

Sei G ein Nullsummenspiel, in dem ein Nash-Gleichgewicht existiert. Zeigen Sie mit Hilfe des zweiten Teils des Satzes über den Zusammenhang zwischen Nash-Gleichgewichten und Minimax-Strategieprofilen in Nullsummenspielen:

- Werden einige der Nutzenwerte von Spieler 1 so erhöht, dass das resultierende Spiel G' wieder ein Nullsummenspiel ist, dann besitzt G' kein Nash-Gleichgewicht, in dem Spieler 1 einen geringeren Nutzen erhält als in den Nash-Gleichgewichten von G .
- Entsteht das Spiel G' aus G durch Streichung einer Aktion von Spieler 1, dann besitzt G' kein Nash-Gleichgewicht, in dem der Nutzen von Spieler 1 höher ist als in den Nash-Gleichgewichten von G .

Aufgabe 3.2 (Dominanzlösbarkeit)

Ein strategisches Spiel heißt *dominanzlösbar*, wenn alle Spieler zwischen allen Strategieprofilen indifferent sind, die das iterative Verfahren überstehen, bei dem in jedem Schritt *alle* schwach dominierten Strategien *aller* Spieler simultan eliminiert werden. Geben Sie ein Beispiel für ein Spiel an, das *dominanzlösbar* ist, aber für das nicht alle Spieler zwischen allen Strategieprofilen indifferent sind, die (bei geeigneter Eliminationsreihenfolge) die iterierte Elimination schwach dominierter Strategien überstehen.

Aufgabe 3.3 (Nash-Gleichgewichte in Nullsummenspielen)

Beweisen Sie die folgende Behauptung oder geben Sie ein Gegenbeispiel an: Ist G ein Nullsummenspiel, in dem ein Nash-Gleichgewicht existiert, und ist v die Nash-Gleichgewichts-Auszahlung von Spieler 1 in G , dann ist in G jedes Strategieprofil, das Spieler 1 die Auszahlung v bringt, ein Nash-Gleichgewicht.

Aufgabe 3.4 (Nash-Gleichgewichte in symmetrischen Nullsummenspielen)

Ein Zwei-Spieler-Spiel ist *symmetrisch*, falls $A_1 = A_2$ und $u_1(a_1, a_2) = u_2(a_2, a_1)$ für alle $a_1, a_2 \in A_1$. Zeigen Sie, dass in jedem symmetrischen Nullsummenspiel die Auszahlung jedes Spielers in jedem Nash-Gleichgewicht 0 ist.

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