

Spieltheorie

B. Nebel, R. Mattmüller
Sommersemester 2012

Universität Freiburg
Institut für Informatik

Übungsblatt 4

Abgabe: Montag, 4. Juni 2012

Aufgabe 4.1 (Linear Complementarity Problem, 2+2 Punkte)

Das *Picknickspiel* funktioniert wie folgt: Zwei Spieler entscheiden sich unabhängig voneinander für einen der fünf populären Picknickorte p_1, \dots, p_5 . Für $i \neq j$ hat das Profil (p_i, p_j) für den ersten Spieler den Nutzen i , für den zweiten Spieler den Nutzen j . Für $i = j$ ist der Nutzen für beide Spieler jedoch 0.

- (a) Formalisieren Sie das Picknickspiel als strategisches Spiel und geben Sie das zugehörige Linear Complementarity Problem an.
- (b) Implementieren Sie den naiven Algorithmus zur Lösung von LCPs und bestimmen Sie mit ihm fünf verschiedene Nash-Gleichgewichte für das Picknickspiel. Verwenden Sie `lp_solve`, um die linearen Programme zu lösen, die sich als Teilprobleme ergeben. Geben Sie auf Ihrem Übungsblatt *nur* die fünf Nash-Gleichgewichte an und schicken Sie Ihr Programm per E-Mail an `engesset@informatik.uni-freiburg.de`.

Wenn Sie eine andere Programmiersprache als C, C++, Java, Haskell oder Python verwenden wollen, klären Sie Ihren Wunsch bitte vorher per E-Mail an dieselbe Adresse.

Aufgabe 4.2 (Extensive Spiele, 2+1+1 Punkte)

Die politischen Akteure Rosa (R) und Ernesto (E) müssen entweder Berlin (b) oder Havanna (h) als Ort für einen Parteitag auswählen. Sie entscheiden sich nacheinander; eine dritte Person, Karl (K), bestimmt, wer zuerst auswählt (Aktionen r und e). Sowohl Rosa als auch Ernesto ist es bei der Bewertung der terminalen Historien egal, in welcher Reihenfolge, jedoch nicht, wie die Auswahlen getroffen wurden. Rosa bevorzugt einen Ausgang, in dem sowohl sie als auch Ernesto b wählen (Nutzen +2), gegenüber einem, in dem beide h wählen (Nutzen +1), und den beiden Ausgängen, in denen sie unterschiedliche Auswahlen treffen (Nutzen 0). Ernestos Präferenzen unterscheiden sich von Rosas nur dadurch, dass die Rollen von b und h vertauscht sind. Karls Präferenzen sind identisch mit denen von Ernesto.

- (a) Modellieren Sie diese Situation als extensives Spiel mit perfekter Information und geben Sie den Spielbaum an.
- (b) Geben Sie die Menge von Rosas Strategien an.
- (c) Bestimmen Sie ein teilspielperfektes Gleichgewicht.

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