Selbstorganisierende, adaptive Systeme Übungsblatt 5

Ferdinand Dürlich, Mikhail Kreymerman, Stefan Büttner

Institut for Software & Systems Engineering Universität Augsburg

Fr., 25.11.2016

Frame Title

Frame Subtitle

- Some item
- another item

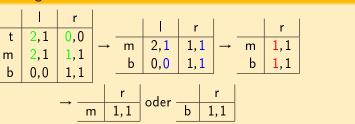
block title

asdf

$$\mathbb{P}\big(a|s\big) = \prod_{i \in \mathcal{N}} s_i\big(a_i\big)$$

Aufgabe 1

Ein möglicher Weg



• Im dritten Zustand ist *m* schwach dominant gegenüber *b* und umgekehrt. Es kann also wahlweise *m* oder *b* eliminiert werden.

3 / 4

Aufgabe 1 b)

		m	r
u	3,8	2,0	1,2
d	0,0	1,7	8,2

 Naiver Algorithmus zeigt, dass es sich beim Aktionsprofil (u, l) um ein Nash-Gleichgewicht handelt.

Dominanzlösbarkeit

Ein Spiel ist *dominanzlösbar*, falls die iterative Elimination exakt einen Ausgang (ein Aktionsprofil) liefert. Dieses ist zugleich das einzige Nash-Gleichgewicht.

Aufgabe 1 b)

	1	m	r
и	3,8	2,0	1,2
d	0,0	1,7	8,2

Iterative Elimination

Strikt dominierte Strategien werden eliminiert.

Reine Strategie

Spieler wählen genau eine Aktion.

- Es gibt keine strikt dominierte reine Strategie (= Aktion)
 - \Rightarrow Das Spiel ist für reine Strategien nicht dominanzlösbar

Aufgabe 1

	1	m	r
и	3,8	2,0	1,2
d	0,0	1,7	8,2

Gemischte Strategie

Spieler ziehen die Aktion nach einer Wahrscheinlichkeitsverteilung.

Durch Randomisierung erwarteten Nutzen maximieren

	$l \leftarrow \frac{1}{2}, m \leftarrow \frac{1}{2}$	r	
и	2.5,4	1,2	
d	0.5,3.5	8,2	

- In der Matrix stehen Erwartungswerte
- Gemischte Strategie dominiert die reine Strategie *r* strikt.
 - $\Rightarrow r$ kann eliminiert werden

Aufgabe 1 c)

 \Leftrightarrow

$$\mathbb{E}u_1(I, s_2) = \mathbb{E}u_1(r, s_2)$$
 Sp. 1 ist indifferent gegenüber Sp. 2
$$s_2(I)u_1(I, I) + s_2(r)u_1(I, r) = s_2(I)u_1(r, I) + s_2(r)u_1(r, r)$$

$$s_2(I)u_1(I,I) + s_2(r)u_1(I,r) = s_2(I)u_1(r,I) + s_2(r)u_1(r,r)$$
$$q - (1-q) = -q + (1-q) \qquad \Leftrightarrow q = \frac{1}{2}$$

$$\mathbb{E}u_2(s_1, I) = \mathbb{E}u_2(s_1, r)$$
 Sp. 2 ist indifferent gegenüber Sp. 1
$$s_1(I)u_2(I, I) + s_1(r)u_2(I, r) = s_1(I)u_2(r, I) + s_1(r)u_2(r, r)$$

$$\Rightarrow \qquad -p + (1-p) = p - (1-p) \qquad \Rightarrow p = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \qquad \text{rdinand, Mikhail, Stefan (ISSE)} \qquad \text{SOAS} \qquad \qquad \text{Fr., 25.11.2016} \qquad 7$$

Aufgabe 1

Nash-Gleichgewicht (s_1, s_2) mit $s_1(I) = p$, $s_2(I) = q$. $\Rightarrow s_1(r) = 1 - p$, $s_2(r) = 1 - q$. Gesucht p(x), q(x).

$$\mathbb{E}u_1(I,s_2)=\mathbb{E}u_1(r,s_2)$$

Sp. 1 ist indifferent gegenüber Sp. 2

$$s_2(I)u_1(I,I) + s_2(r)u_1(I,r) = s_2(I)u_1(r,I) + s_2(r)u_1(r,r) \Leftrightarrow qx = (1-q)2$$

$$\Rightarrow q = \frac{2}{x+2}$$

$$\mathbb{E}u_2(s_1,I)=\mathbb{E}u_2(s_1,r)$$

Sp. 2 ist indifferent gegenüber Sp. 1

$$s_1(I)u_2(I,I) + s_1(r)u_2(I,r) = s_1(I)u_2(r,I) + s_1(r)u_2(r,r) \Leftrightarrow 2p = 2(1-p)$$

 $\Rightarrow p = \frac{1}{2}$