AOT

02 Übungsblatt

Mittwoch 12:00 Uhr

Mitja Richter, 324680
Tobias Pockrandt, 325550
Seitenzahl: 4

Tutor: Dr. Fricke

Abgabedatum: 21. Dezember 2014

1. Aufgabe - Schulze Methode **(5 Punkte)**

a)

	zu A	zu B	zu C	zu D
A		A-(15)-D-(11)-C-(13)-B	A-(15)-D-(11)-C	A-(15)-D
B	B-(5)-A		B-(21)-D-(11)-C	B-(21)-D
C	C-(13)-B-(5)-A	C-(13)-B		C-(13)-B-(21)-D
D	D-(17)-E-(9)-B-(5)-A	D-(11)-C-(13)-B	D-(11)-C	
E	E-(9)-B-(5)-A	E-(9)-B	E-(9)-B-(21)-D-(11)-C	E-(9)-B-(21)

	zu E
A	A-(15)-D-(17)-E
B	B-(21)-D-(17)-E
C	C-(13)-B-(21)-D-(17)-E
D	D-(17)-E
E	

b)

$$p(A,B) > P(B,A) \rightarrow A \text{ besser als } B$$
$$p(A,C) > P(C,A) \rightarrow A \text{ besser als } C$$
$$p(A,D) > P(D,A) \rightarrow A \text{ besser als } D$$
$$p(A,E) > P(E,A) \rightarrow A \text{ besser als } E$$

$$p(C,B) > P(B,C) \rightarrow C \text{ besser als } B$$
$$p(C,D) > P(D,C) \rightarrow C \text{ besser als } D$$
$$p(C,E) > P(E,C) \rightarrow C \text{ besser als } E$$

$$p(B,D) > P(D,B) \rightarrow B \text{ besser als } D$$
$$p(B,E) > P(E,B) \rightarrow B \text{ besser als } E$$

$$p(D,E) > P(E,D) \rightarrow D \text{ besser als } E$$

$$\rightarrow A > C > B > D > E$$

2. Aufgabe - Machtverteilung im Weighted Voting **(5 Punkte)**

a) $[100 : 70, 60, 30, 10]$
- ungleiches Gewicht und Macht. Keine Diktatoren, Veto- oder Dummyspieler. Gewinnerkoalitionen:
$\{(P_1,P_2),(P_1,P_3),(P_1,P_2,P_3),(P_1,P_2,P_4),(P_1,P_3,P_4),(P_2,P_3,P_4),(P_1,P_2,P_3,P_4)\}$

	BPI	SSP
P_1	6/7	1/2
P_2	3/7	5/24
P_3	3/7	5/24
P_4	1/7	1/12

b) $[100 : 110, 90, 5]$
- ungleiches Gewicht und Macht. P_1 ist Diktator, der Rest Dummyspieler. Gewinnerkoalitionen:
$\{(P_1),(P_1,P_2),(P_1,P_3),(P_1,P_2,P_3)\}$

	BPI	SSP
P_1	1	1
P_2	0	0
P_3	0	0
P_4	0	0

c) $[100 : 60, 40, 30, 20]$
- ungleiches Gewicht und Macht. P_1 ist Vetospieler. Gewinnerkoalitionen:
$\{(P_1, P_2), (P_1, P_2, P_3), (P_1, P_2, P_4), (P_1, P_3, P_4), (P_1, P_2, P_3, P_4)\}$

	BPI	SSP
P_1	1	3/4
P_2	3/5	1/6
P_3	1/5	1/24
P_4	1/5	1/24

3. Aufgabe - Happy Hour in der Cocktailbar **(5 Punkte)**

a) Die einzige Imputation im Core wäre $(0, 0, 1)$ - d.h. F kriegt alles und M_1 sowie M_2 nichts.

b) $(0.1, 0.1, 0.8)$ kann nicht im Core liegen, da hier F mit einem der beiden M ausscheren kann, um den kompletten Drink unter sich aufzuteilen - z.B. $M_1 = 0$, $M_2 = 0.11$ und $F = 0.89$.

c)

	M_1	M_2	f
M_1M_2F	0	0	1
M_1FM_2	0	0	1
M_2M_1F	0	0	1
M_2FM_1	0	0	1
FM_1M_2	1	0	0
FM_2M_1	0	1	0
SP	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{4}{6}$

d) Für den Core gilt immer das Geschlecht, das weniger vorhanden ist, wird jeweils das komplette Getränk für sich haben können, da in jeder Situation mindestens zwei von der Gegenpartei um die Teilnahme in der 2er Koalition buhlen. Ist diese entschieden bleibt einer übrig der wiederum um eine andere Koalition buhlen muss und das Vorgehen wiederholt sich. Das bedeutet für 4M und 5F, dass alle M das Getränk bekommen und alle F nichts. Für 99M, 1F bedeutet es, dass F ein Getränk haben wird und der Rest nichts.

Bei dem Shapley-Value für 99M, 1F gibt es 100! mögliche Auszahlungsreihenfolgen. F kriegt nur keine Auszahlung, wenn Sie die erste in der Permutation ist, also in 99! Fällen. Das bedeutet, dass der SP für $F = 1 - \frac{99!}{100!} = \frac{99}{100}$ und da die M gleiches Gewicht besitzen dementsprechend $SP(M_i) = \frac{1}{9900}$ für $i \in [1, 99]$.

4. Aufgabe - Nukleolus in superadditivem Spiel **(5 Punkte)**

	e(S,x)	(0,8,28)	(5,8,23)
A	$0 - x_1$	0	-5
B	$0 - x_2$	-8	-8
C	$6 - x_3$	-22	-17
AB	$6 - (x_1 + x_2)$	-2	-7
AC	$12 - (x_1 + x_3)$	-12	-12
BC	$26 - (x_2 + x_3)$	-10	-5

um die Varianz noch zu verkleinern könnte man noch:

	(5,10,19)
A	-5
B	-10
C	-13
AB	-9
AC	-8
BC	-5

anwenden.

5. Weighted Voting und CFG mit $\geq$ 3 Spielern **(10 Punkte)**