



Estratégia empresarial de TI

Aula 7 – Jogos de informação incompleta

Prof. E. A. Schmitz

Jogos clássicos

Classic Normal-Form Games

FIGURE 3.4 Classic normal-form games.

1 \ 2	H	T
H	1, -1	-1, 1
T	-1, 1	1, -1

Matching Pennies

1 \ 2	C	D
C	2, 2	0, 3
D	3, 0	1, 1

Prisoners' Dilemma

1 \ 2	Opera	Movie
Opera	2, 1	0, 0
Movie	0, 0	1, 2

Battle of the Sexes

1 \ 2	H	D
H	0, 0	3, 1
D	1, 3	2, 2

Hawk-Dove/Chicken

1 \ 2	A	B
A	1, 1	0, 0
B	0, 0	1, 1

Coordination

1 \ 2	A	B
A	2, 2	0, 0
B	0, 0	1, 1

Pareto Coordination

D \ S	P	D
P	4, 2	2, 3
D	6, -1	0, 0

Pigs



Um exemplo

	c	n			c	n
c	0;0	7;-2		c	0;-2	7;0
n	-2;7	5;5		n	-2;5	5;7
Tipo 1	p		Tipo 2	(1-p)		

Suponha:

J1: não sabe o tipo de J2 pode ser Tipo 1 ou 2.

J2: conhece seu tipo e o do J1.

Solução: pode ser obtida por dominância.



Jogos de informação incompleta (1/2)

Jogos de informação imperfeita:
quando o passado é desconhecido

Jogos de informação incompleta:
quando os pay-offs de outros jogadores são desconhecidos
cada jogador tem uma percepção a priori das probabilidades de ocorrência dos tipos dos outros jogadores

Modela muitas situações do mundo real



Jogos de informação incompleta (2/2)

Equilíbrio de Nash

máxima média de pay-off de um jogador quando o oponente está maximizando a sua média de pay-off

Equilíbrio de Bayes-Nash

máxima média de pay-off de um jogador quando o oponente está maximizando a sua média de pay-off

levando em conta a probabilidade dos tipos dos outros jogadores.



Transformação de Harsanyi

Jogos de informação incompleta:

estratégias e pay-offs dos jogadores (*tipos*) não são completamente conhecidos

Harsanyi:

todo jogo de informação incompleta pode ser modelado por um jogo de informação imperfeita

Idéia do Harsanyi:

fazer com que a Natureza “sorteie” o *tipo* dos jogadores



Exemplo 1- Premissas

Premissas:

1-J1 pode ser de dois tipos (A e B)

2-J2 é monotipo.

3-J2 acredita (e J1 sabe o mesmo) que J1 pode assumir A com probabilidade p .



Exemplo 1- pay-offs

p (J1 é tipo A)	H	L
H	4,4	6,3
L	3,4	5,5

(1-p) (J1 é tipo B)	H	L
H	0,4	2,3
L	3,4	5,5



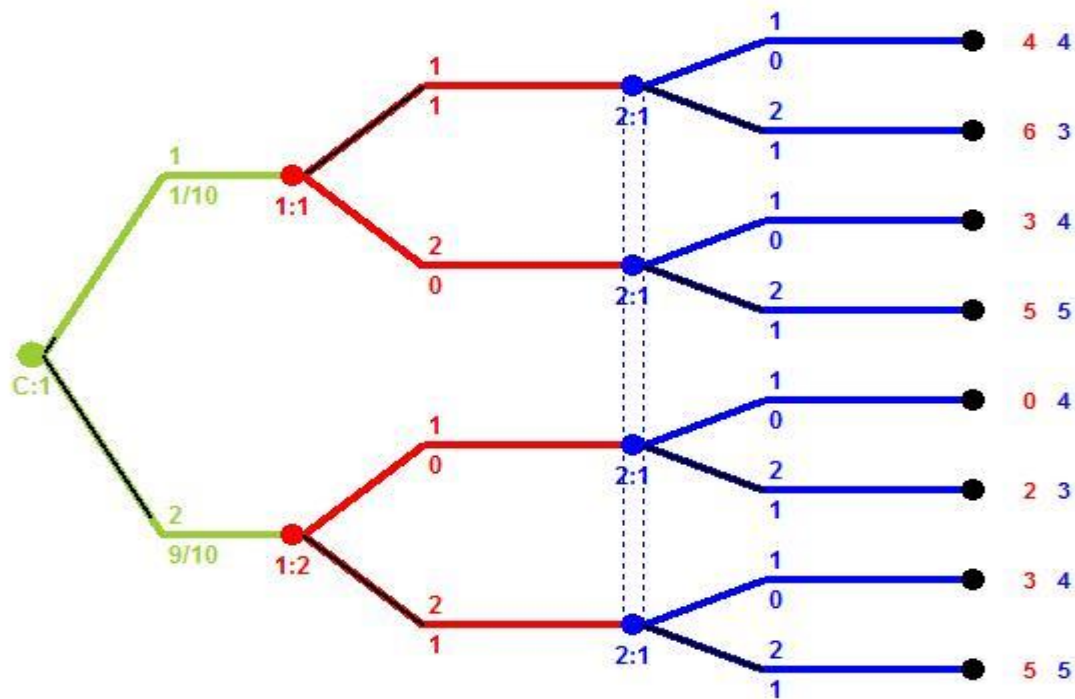
Exemplo 1- Solução

1-J2 sabe quais serão as melhores respostas de J1 dado o seu tipo.

2-melhor resposta de J2 é maximizar o ganho médio dada a sua crença a-priori sobre o tipos de J1 ($p, 1-p$).

3-a melhor resposta (H,L) é uma função de p .

Exemplo 1- transformação Harsanyi





Exemplo 2- O dilema do Xerife

Um Xerife encontra um suspeito armado e ambos devem decidir ao mesmo tempo se devem atirar (ou não) no outro.

1. O suspeito pode ser um criminoso com probabilidade p ou inocente com probabilidade $(1 - p)$.
2. O Xerife prefere atirar se o suspeito também atirar mas não atirar se o suspeito não atirar.
3. Um criminoso prefere atirar mesmo se o Xerife não o faça, já que ele seria preso se não atirar.
4. Um inocente prefere não atirar mesmo que o Xerife atire.



Exemplo 2- O dilema do Xerife

		Xerife	
		Atira	Não
Innocente	Atira	-3,-1	-1,-2
	Não	-2,-1	0,0
		Atira	Not
Criminoso	Atira	0,0	2,-2
	Não	-2,-1	-1,1



Exemplo 2- O dilema do Xerife

- 1-Xerife sabe quais serão as melhores respostas de Suspeito dado o seu tipo.
- 2-melhor resposta de Xerife é maximizar o ganho médio dada a sua crença a-priori sobre o tipos de Suspeito ($p, 1-p$).
- 3-a melhor resposta (Atira,Não) é uma função de p .



Exemplo 3 – Batalha dos sexos

	F	O			F	O
F	3;1	0;0		F	3;0	0;1
O	0;0	1;3		O	0;3	1;0
Loving	p		Leaving	(1-p)		

Wife: pode ser de dois tipos – Loving ou Leaving.

Husband: crença a-priori $\text{prob}(\text{Loving})=p$.