

Análise de Decisão, Jogos & Negociação

Cesaltina Pires

Fevereiro 2007

Conteúdo

1	Introdução (incompleto)	1
1.1	Decisão – várias abordagens	1
1.1.1	Decisões individuais versus decisões com vários agentes	2
1.1.2	Abordagens descritiva, normativa e prescritiva	4
1.2	Decisões complexas e o papel da análise de decisão e de negociação	5
1.2.1	Decisões complexas – um exemplo	5
1.2.2	O papel da análise de decisão, teoria de jogos e negociação	7
2	Estruturação do problema de decisão	9
2.1	Elementos dos problemas de decisão	9
2.1.1	Qual é o problema de decisão?	9
2.1.2	Quais os valores e objectivos do decisor?	10
2.1.3	Decisões a tomar e alternativas de decisão	11
2.1.4	Consequências de cada alternativa	13
2.1.5	Acontecimentos incertos	14
2.2	Representação do problema de decisão	15
2.2.1	Matriz de payoffs	16
2.2.2	Diagrama de influência	16
2.2.3	Árvore de decisão	17
3	Análise do problema	19
3.1	Critérios de decisão sem utilização de probabilidades	19
3.1.1	Critério Optimista	19
3.1.2	Critério Pessimista	21
3.1.3	Critério de Minimax Regret	22
3.2	Maximizar o valor monetário esperado	24
3.2.1	Maximizar o valor monetário esperado	24
3.2.2	Minimizar o valor esperado da perda	25
3.2.3	Equivalência entre maximização do valor esperado e minimização da perda esperada	25
3.2.4	Discussão sobre critério de maximização do valor esperado	26

3.3	Maximizar a utilidade esperada	27
3.3.1	Um exemplo simples	27
3.3.2	Atitudes em relação ao risco e $u(w)$	28
3.3.3	Maximizar a Utilidade Esperada	29
3.4	Teoria da utilidade esperada	31
3.4.1	Equivalente certo e prémio de risco	32
3.4.2	Medidas de aversão ao risco	35
3.4.3	Exemplos de funções de utilidade com aversão ao risco	36
3.5	Resolução da árvore de decisão	37
3.6	Análise de sensibilidade	39
4	Decisões Sequenciais	41
4.1	Um problema dinâmico	41
4.2	Valor esperado da informação perfeita	47
4.3	Valor esperado da informação imperfeita	49
4.3.1	Teorema de Bayes	50
4.3.2	Valor esperado da informação imperfeita	54
4.4	O efeito do tempo no cálculo dos payoffs	56
5	Decisões com vários objectivos	61
5.1	Objectivos e atributos	61
5.2	Alternativas eficientes e <i>tradeoffs</i> entre objectivos	63
5.3	Função utilidade e alternativa óptima	66
5.4	Função de utilidade aditiva	69
5.4.1	Função de utilidade de um atributo	71
5.4.2	Determinação das ponderações dos atributos – método das oscilações	74
5.4.3	Determinação da alternativa óptima usando modelo aditivo	78
5.4.4	Análise de sensibilidade	78
5.4.5	Comentários finais	81
6	Modelização da interacção estratégica	83
6.1	O que é a «teoria de jogos»?	83
6.2	Classificação de jogos	84
6.2.1	O jogo é simultâneo ou sequencial?	84
6.2.2	Os interesses dos jogadores são totalmente opostos ou não?	85
6.2.3	O jogo é jogado só uma vez ou é repetido?	86

6.2.4	Os jogadores tem informação completa e simétrica?	86
6.2.5	As regras do jogo são fixas ou são manipuláveis?	87
6.3	Modelização da interacção estratégica	88
6.3.1	Forma normal ou estratégica	88
6.3.2	Forma extensiva	90
6.3.3	A noção de estratégia	92
6.3.4	Passar da forma extensiva para a forma normal ou estratégica	95
7	Jogos estáticos com informação completa	99
7.1	Estratégias puras e estratégias mistas	99
7.2	Eliminação iterada de estratégias estritamente dominadas	100
7.2.1	Eliminação de estratégias estritamente dominadas	100
7.2.2	Eliminação iterada de estratégias estritamente dominadas	101
7.2.3	Limitações do critério de eliminação iterada de estratégias dominadas	104
7.3	Equilíbrio de Nash em estratégias puras	104
7.3.1	Definição de equilíbrio de Nash	105
7.3.2	Como verificar se um vector de estratégias é equilíbrio de Nash?	106
7.3.3	Como encontrar os equilíbrios de Nash?	107
7.3.4	Equilíbrio de Nash e eliminação iterada de estratégias estritamente dominadas	108
7.3.5	Equilíbrio de Nash e optimalidade de Pareto	109
7.3.6	Múltiplos equilíbrios e pontos focais	111
7.3.7	Inexistência de equilíbrio em estratégias puras	112
7.4	Aplicação do equilíbrio de Nash - modelos de oligopólio	113
7.4.1	Modelo de Cournot	114
7.4.2	Modelo de Bertrand	116
7.5	Equilíbrio de Nash em estratégias mistas	118
7.6	Discussão sobre o Equilíbrio de Nash	122
8	Jogos dinâmicos com informação completa	125
8.1	Jogos de informação perfeita e indução à retaguarda	125
8.2	Jogos de informação imperfeita e equilíbrio perfeito	129
8.3	Comentários sobre indução à retaguarda e equilíbrio perfeito	134
8.4	Exemplos de jogos dinâmicos com informação perfeita	136
8.4.1	O jogo de Stackelberg	136

8.4.2	A teoria da agência e o problema do risco moral	137
9	Introdução à Análise de Negociação	149
9.1	O que caracteriza a análise de negociação?	149
9.1.1	Decisões Conjuntas	150
9.1.2	Payoffs de cada parte	151
9.1.3	Comunicação entre as partes	151
9.1.4	O papel da criatividade	151
9.2	O dilema de criar valor - reclamar valor	152
9.3	Classificação de negociações	152
9.4	Negociações Distributivas	153
9.4.1	Valores de reserva – BATNA	153
9.4.2	Zona de possível acordo – ZOPA	154
9.4.3	Como negociar numa negociação distributiva?	155
9.5	Negociações integrativas	155
9.5.1	Os contratos eficientes	156
9.5.2	Os possíveis acordos	158
9.5.3	Procura de pacotes com melhoria conjunta	158
9.5.4	Concessões	158