

Spis treści

1. Wstęp	6
2. Historia i rozwój systemów ekspertowych	9
2.1. Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe	9
2.2. Rozwój systemów ekspertowych	13
3. Definicja systemu ekspertowego i jego architektura	18
3.1. Ekspert a system ekspertowy	18
3.2. Architektura systemu ekspertowego	20
3.3. Właściwości i zastosowania systemów ekspertowych	23
3.4. Specyfika problemów dla systemów ekspertowych	26
4. Pozyskiwanie wiedzy od eksperta	30
4.1. Problemy pozyskiwania wiedzy	31
4.2. Dobór ekspertów	34
4.2.1. Zgodność ocen ekspertów	35
4.2.2. Przykład wyznaczenia stopnia zgodności opinii ekspertów	43
4.2.3. Badanie kompetencji zespołu ekspertów	47
4.3. Metody pozyskiwania wiedzy od ekspertów	48
4.4. Metoda delficka	49
4.4.1. Przebieg metody delfickiej	50
4.4.2. Rys historyczny metody delfickiej	53
4.4.3. Praktyczne zastosowania metody delfickiej	54
4.4.4. <i>Noma</i> lekceważoną chorobą trzeciego świata	54
4.4.5. Narzędzia wspomagające wykorzystywanie metody delfickiej	56
4.5. Podsumowanie	57
5. Regułowa reprezentacja wiedzy	58
5.1. Rodowód reprezentacji regułowej	58
5.2. Reguły jako forma zapisu wiedzy	62
5.2.1. Bazowa postać reguły	63
5.2.2. Reguły w zapisie atrybutowym	65
5.3. Przykładowa baza wiedzy	68
6. Wnioskowanie w systemach regułowych	71
6.1. Wnioskowanie a logika matematyczna	72
6.2. Podstawy procesu wnioskowania	75
6.3. Rodzaje wnioskowania w systemach regułowych	80
6.3.1. Wnioskowanie w przód	80

6.3.2. Wnioskowanie wstecz	82
6.4. Strategie doboru reguł	88
6.5. Wnioskowanie mieszane	90
6.6. RETE - szybki algorytm wnioskowania w przód	91
6.7. Podsumowanie metod wnioskowania	92
7. Rachunek zdań i predykatów	95
7.1. Definicja języka predykatów	96
7.2. Znaczenie formuł rachunku kwantyfikatorów	100
7.3. Semantyczna metoda dowodzenia sprzeczności klauzul	103
7.4. Wnioskowanie	104
7.5. Standardowa postać Skolema	106
7.6. Zasada rezolucji	108
7.7. Unifikacja	111
8. Percepty i rachunek perceptowy	114
8.1. Pojęcie perceptu i jego struktura	114
8.2. Język perceptów	117
8.3. System perceptowy jako system faktograficzny	120
8.4. Dedukcja regułowa w systemie perceptowym	121
9. Tablice decyzyjne	124
9.1. System informacyjny i tablica decyzyjna	124
9.2. Tablica decyzyjna jako baza wiedzy	127
9.3. Relacja nierozróżnialności	128
9.4. Aproksymacje zbiorów	131
9.5. Redukty i rdzeń zbioru atrybutów	134
9.6. Macierz rozróżnialności	139
9.7. Niespójność w tablicach decyzyjnych	140
9.8. Od tablicy decyzyjnej do reguł decyzyjnych	144
9.8.1. Indukcja reguł w ujęciu teorii zbiorów przybliżonych	146
9.8.2. Algorytm generowania reguł decyzyjnych z dolnego przybliżenia klasy decyzyjnej	148
9.8.3. Algorytm generowania reguł z wykorzystaniem funkcji rozróżnialności	155
9.9. Automatyczne generowanie tablic decyzyjnych z reguł decyzyjnych	160
10. Ramy, scenariusze, sieci semantyczne	169
10.1. Ramy	169
10.2. Sieci semantyczne	174
10.2.1. Przykład tworzenia sieci semantycznej	177
10.2.2. Zastosowanie sieci semantycznych	178

10.3. Scenariusze	181
11. Reprezentacja wiedzy niepewnej i wnioskowanie w warunkach niepewności	183
11.1. Rozumowanie przybliżone	184
11.2. Teoria Dempstera-Shafera	186
11.3. Sieci Bayesa	191
11.3.1. Definicja sieci Bayesowskiej	193
11.3.2. Model grafowy w sieci Bayesa	194
11.4. Metoda współczynników pewności	195
11.5. Uwagi końcowe	201
12. Podsumowanie	203
Bibliografia	205
Spis rysunków	211
Spis tabel	212