

Spis treści

Wstęp	11
Rozdział 1. Istota systemów wspomaganie decyzji	13
1.1. Geneza i znaczenie systemów wspomaganie decyzji (SWD)	13
1.1.1. Definicja SWD i historia powstania	13
1.1.2. Pierwsze przykłady — funkcje i struktura SWD	15
1.1.3. Główne koncepcje, obszary zastosowań i kierunki rozwoju SWD	19
1.2. Fazy procesu decyzyjnego	21
1.2.1. Problem decyzyjny	21
1.2.2. Decyzja	22
1.2.3. Proces decyzyjny	23
1.3. Poziomy procesów decyzyjnych	24
1.3.1. Poziomy decyzji w procesie zarządzania	25
1.3.2. Poziomy decyzji ze względu na stopień ich strukturalizowania	25
1.3.3. Poziomy decyzji ze względu na stopień ryzyka decyzyjnego	26
1.3.4. Wspomaganie decyzji ze względu na poziomy procesu decyzyjnego	27
Rozdział 2. Symulacje i techniki komputerowe w SWD	28
2.1. Przewidywanie wyników za pomocą eksperymentów symulacyjnych	28
2.1.1. Klasyfikacja modeli symulacyjnych	29
2.1.2. Istota procesu decyzyjnego - modele i symulacje	34
2.1.3. Modele optymalizacyjne w procesie decyzyjnym	36
2.1.4. Rodzaje i przykłady eksperymentów symulacyjnych	42
2.2. Zastosowania metod optymalizacyjnych	45
2.2.1. Logiczne metody optymalizacyjne	46
2.2.2. Statystyczne metody optymalizacyjne	51
2.2.3. Metody heurystyczne	55
2.3. Techniki kalkulacyjne w eksperymentach symulacyjnych	58
2.3.1. Obliczenia statystyczne — przykłady	58
2.3.2. Techniki iteracyjne — przykłady	59
2.3.3. Reguły decyzyjne i algorytmy wnioskowania logicznego — przykłady	60
2.4. Przygotowanie BD na potrzeby SWD	62
2.4.1. Struktura i istota działania BD	63
2.4.2. Modelowanie logiczne i fizyczne BD	64
2.4.3. Przetwarzanie transakcyjne w BD	68
2.4.4. Funkcjonalne i eksploatacyjne aspekty przygotowania BD dla celów SWD	69

2.4.5. Przykład przetwarzania faktów i reguł decyzyjnych w BD	70
2.5. Pytania i zadania kontrolne	72
2.5.1. Pytania kontrolne	72
2.5.2. Przykładowe zadania	72
Rozdział 3. Interfejs użytkownika SWD	74
3.1. Wymagania funkcjonalne	75
3.1.1. Modelowanie wymagań funkcjonalnych	76
3.1.2. Język specyfikacji wymagań funkcjonalnych	77
3.1.3. Przykład specyfikacji wymagań funkcjonalnych dla potrzeb logistycznych	79
3.2. Wymagania eksploatacyjne	80
3.2.1. Założenia techniczno-organizacyjne	81
3.2.2. Założenia ekonomiczne	82
3.2.3. Przykład specyfikacji wymagań eksploatacyjnych	82
3.3. Projektowanie interfejsu użytkownika	83
3.3.1. Ergonomiczne cechy interfejsu	85
3.3.2. Bezpieczeństwo interfejsu	85
3.3.3. Przykłady interfejsów	86
3.4. Pytania i zadania kontrolne	88
3.4.1. Pytania kontrolne	88
3.4.2. Przykładowe zadania	88
Rozdział 4. Modele abstrakcyjne w projektowaniu SWD	90
4.1. Płaskie i hierarchiczne problemy decyzyjne	90
4.1.1. Graficzny model płaskiego problemu decyzyjnego	90
4.1.2. Wartościowanie decyzji oraz procedura dekompozycji drzewa decyzyjnego	96
4.1.3. Procedura dekompozycji drzewa	97
4.1.4. Grafowy model hierarchicznego problemu decyzyjnego	97
4.2. Zbiory rozmyte w modelowaniu problemów decyzyjnych	99
4.2.1. Koncepcja zbiorów rozmytych L. Zadeha	99
4.2.2. Operacje na zbiorach rozmytych	103
4.2.3. Relacje rozmyte i ich własności	106
4.2.4. Operacje wnioskowania na zbiorach rozmytych	108
4.2.5. Przykłady procesów decyzyjnych na zbiorach rozmytych	110
4.3. Zbiory przybliżone Z. Pawlaka w modelowaniu problemów decyzyjnych	113
4.3.1. Koncepcja zbiorów przybliżonych Z. Pawlaka	113
4.3.2. Operacje wnioskowania na zbiorach przybliżonych	118
4.3.3. Przykłady procesów decyzyjnych na zbiorach przybliżonych	124
4.4. Zasada charakteryzacji w modelowaniu problemów decyzyjnych	128
4.4.1. Koncepcja zasady charakteryzacji	128
4.4.2. Problem decyzyjny w ujęciu zasady charakteryzacji	131
4.4.3. Przykład algorytmu konstruowania zbioru decyzji alternatywnych	134
4.5. Pytania i zadania kontrolne	141

4.5.1. Pytania kontrolne	141
4.5.2. Przykładowe zadania	142

Rozdział 5. Konkretyzacja rozwiązań projektowych SWD **144**

5.1. Strategie projektowania SWD	144
5.1.1. Przyrostowa i kaskadowa strategia projektowania	148
5.1.2. Spiralna strategia projektowania	149
5.1.3. Architektoniczne uwarunkowania rozwoju SWD	149
5.2. Elementy składowe architektury SWD	150
5.2.1. Bazy i hurtownie danych	151
5.2.2. Baza wiedzy i moduł wnioskujący	155
5.2.3. Magistrala danych i oprogramowanie integrujące	165
5.2.4. Konsole i interfejsy użytkownika	165
5.3. Hurtownia danych (HD) w SWD	168
5.3.1. Struktura i istota działania HD	168
5.3.2. Modelowanie logiczne i fizyczne HD	170
5.3.3. Przetwarzanie analityczne w HD	172
5.3.4. Funkcjonalne i eksploatacyjne aspekty projektowania HD na potrzeby SWD	174
5.3.5. Przykład przetwarzania analitycznego w HD	178
5.4. Baza wiedzy (BW) i moduł wnioskujący w SWD	182
5.4.1. Definicja i istota działania BW	182
5.4.2. Charakterystyka i projektowanie regułowych baz wiedzy	186
5.4.3. Przykład wykorzystania BW i modułu wnioskującego w SWD	189
5.5. Pytania i zadania kontrolne	190
5.5.1. Pytania kontrolne	190
5.5.2. Przykładowe zadania	190

Rozdział 6. Metody i narzędzia projektowania SWD **192**

6.1. Metody projektowania SWD	192
6.1.1. Specyfikacja funkcjonalności SWD	192
6.1.2. Modelowanie architektury SWD	193
6.1.3. Weryfikacja niesprzeczności modeli elementów architektury SWD	197
6.2. Narzędzia projektowania SWD	198
6.2.1. Narzędzia inżynierii wiedzy	198
6.2.2. Prototypowanie SWD	202
6.2.3. Weryfikacja prototypów SWD	203
6.3. Przykłady prostych narzędzi projektowania SWD	208
6.3.1. Arkusz kalkulacyjny MS Excel	208
6.3.2. Tablice decyzyjne	210
6.3.3. Scenariusze i animacja zdarzeń	216
6.4. Zastosowanie systemów zarządzania BD w projektowaniu SWD	218
6.4.1. Elementy języka SQL	219
6.4.2. Przykłady zapytań SQL	224
6.4.3. Przykład definiowania BD w SWD	227
6.5. Języki programowania wysokiego poziomu w projektowaniu SWD	229

6.5.1. Języki i pakiety inżynierii wiedzy	229
6.5.2. Przykład formułowania decyzji w języku programowania wysokiego poziomu	232
6.5.3. Przykład zastosowania pakietów inżynierii wiedzy w realizacji SWD	235
6.6. Pytania i zadania kontrolne	235
6.6.1. Pytania kontrolne	235
6.6.2. Przykładowe zadania	236
Rozdział 7. Weryfikacja i wdrożenie SWD	238
7.1. Metodyka wdrożenia systemu informatycznego klasy SWD	238
7.1.1. Opracowanie docelowego modelu systemu informacyjnego przedsiębiorstwa	239
7.1.2. Opracowanie strategii i planu wdrożenia SWD	241
7.1.3. Przygotowanie finansowe i logistyczne przedsięwzięcia	242
7.1.4. Zarządzanie projektem wdrożenia SWD	244
7.2. Metodyka wielokryterialnego wyboru systemu informatycznego klasy SWD	246
7.2.1. Istota modelu wielokryterialnego	247
7.2.2. Budowa modelu przedsięwzięcia	250
7.2.3. Przestrzeń decyzyjna	252
7.2.4. Wielokryterialna procedura wyboru	256
7.3. Pytania i zadania kontrolne	257
7.3.1. Pytania kontrolne	257
7.3.2. Przykładowe zadania	258
Rozdział 8. Wpływ SWD na gospodarczą działalność organizacji	259
8.1. Wpływ SWD na funkcjonowanie organizacji	259
8.1.1. Współczesne kierunki rozwoju i obszary zastosowań SWD	260
8.1.2. Wielokryterialne podejmowanie decyzji	263
8.1.3. Psychologiczne aspekty podejmowania decyzji	266
8.1.4. Prawne aspekty zastosowań SWD	268
8.2. Rola wiedzy eksperckiej w SWD	271
8.2.1. Wiedza eksperta zapisana w bazie przypadków	271
8.2.2. Rola przestrzeni tolerancji w przetwarzaniu wiedzy eksperta	272
8.2.3. Formułowanie zapytań — prezentacja wyводу eksperckiego	273
8.3. Pytania i zadania kontrolne	276
8.3.1. Pytania kontrolne	276
8.3.2. Przykładowe zadania	277
Rozdział 9. Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w SWD	278
9.1. Metody sztucznej inteligencji	278
9.1.1. Klasyfikacja metod sztucznej inteligencji	279
9.1.2. Zastosowanie aparatu logiki matematycznej	280
9.1.3. Zastosowanie analogii naturalnych	282
9.2. Sieci neuronowe	290
9.2.1. Idea i struktura sieci neuronowych	291

9.2.2. Strojenie (uczenie) sieci neuronowej	294
9.2.3. Model decyzyjny sieci neuronowej	296
9.2.4. Przykłady zastosowań sieci neuronowych	297
9.3. Algorytmy genetyczne	298
9.3.1. Idea budowy i schemat funkcjonowania algorytmów genetycznych	298
9.3.2. Model decyzyjny algorytmu genetycznego	301
9.3.3. Przykłady praktycznych zastosowań algorytmów genetycznych	303
9.4. Algorytmy mrówkowe	303
9.4.1. Idea budowy i schemat funkcjonowania algorytmów mrówkowych	303
9.4.2. Model decyzyjny algorytmu mrówkowego	305
9.4.3. Przykłady zastosowań algorytmów mrówkowych	307
9.5. Hybrydowe modele decyzyjne	308
9.5.1. Idea i struktura hybrydowych modeli decyzyjnych	308
9.5.2. Przykłady rozwiązań hybrydowych modeli decyzyjnych	310
9.6. Pytania i zadania kontrolne	311
9.6.1. Pytania kontrolne	311
9.6.2. Przykładowe zadania	312
Rozdział 10. Integracja w systemach SWD	313
10.1. Business Intelligence (BI)	313
10.1.1. Koncepcja i istota działania BI	314
10.1.2. Struktura i metody BI	315
10.1.3. Projektowanie rozwiązań BI	317
10.2. System ekspertowy	323
10.2.1. Struktura i istota działania SE	323
10.2.2. Projektowanie SE	327
10.2.3. Przykłady zastosowań SE	329
10.3. Hybrydowy SWD	334
10.3.1. Architektura hybrydowego SWD	335
10.3.2. Problemy projektowania i eksploatacji HSWD	336
10.3.3. Przykłady zastosowań HSWD	336
10.4. Pytania i zadania kontrolne	338
10.4.1. Pytania kontrolne	338
10.4.2. Przykładowe zadania	339
Rozdział 11. Przykłady praktycznych zastosowań SWD	340
11.1. System Business Intelligence w zarządzaniu ryzykiem ubezpieczeniowym	340
11.1.1. Cechy funkcjonalne systemu BI	341
11.1.2. Architektura systemu BI	343
11.1.3. Eksperymenty symulacyjne	344
11.1.4. Charakterystyki eksploatacyjne systemu BI	346
11.2. System ekspertowy w zarządzaniu produkcją rolniczą	347
11.2.1. Cechy funkcjonalne SE	348
11.2.2. Architektura SE	350
11.2.3. Eksperymenty symulacyjne	352

11.2.4. Wyniki zastosowania SE w planowaniu wyposażenia przedsiębiorstw rolnych	352
11.3. Pytania i problemy kontrolne	353
11.3.1. Pytania kontrolne	353
11.3.2. Problemy zastosowań SWD	354
Podsumowanie	355
Bibliografia	357
Indeks	357

oprac. BPK