

Spis treści

Spis treści	5
Wprowadzenie: Humanistyczne aspekty informatyki medycznej (W.H. Zylbertal)	10
Infosfera – nowe wyzwanie	10
W stronę czystej informacji	11
Infomedycyna – medycyna przyszłości	13
Ku harmonii człowieka z maszyną	15

Część I

Elementy informatyki i dydaktyka

1. Dane, informacje, wiadomości (R. Zajdel, B. Lis)	21
Semantyczny aspekt informacji	21
Syntaktyczny aspekt informacji, ilość informacji	25
Praktyczny aspekt informacji	27
Przetwarzanie informacji w medycynie	28
2. Algorytmy i struktury danych (F. Kurp)	30
Jakie cechy powinien mieć dobrze zaprojektowany algorytm?	30
Algorytmy iteracyjne i rekurencyjne	31
Statyczne struktury danych	35
Dynamiczne struktury danych	38
Algorytmy z powrotami	43
Metody usprawniania „żarłocznych” algorytmów	46
3. Programowanie obiektowe (F. Kurp)	48
Programowanie proceduralne i obiektowe	48
Hermetyzacja	50
Dziedziczenie	52
Polimorfizm	54
Modularność	54
Analiza obiektowa	56
Model dynamiczny	57
Gra w życie	58
W stronę projektowania	62
4. Komputery i systemy operacyjne (B. Lis, R. Zajdel)	64
Historia komputerów	64
Maszyny Turinga	68
Sprzęt	69
Oprogramowanie podstawowe – system operacyjny	104
Literatura	125

5. Sieci komputerowe (B. Lis, R. Zajdel)	126
Cele	127
Model warstwowy sieci	128
Warstwa fizyczna i łącza danych	132
Warstwa sieciowa	139
Warstwa transportowa	141
Sesja i prezentacja	142
Usługi sieciowe	145
Literatura	156
6. Systemy komputerowe w edukacji medycznej (J. Stempczyńska)	157
Strategie kształcenia	157
Zastosowania dydaktycznych systemów komputerowych	158
Wymogi dotyczące tworzenia systemów dydaktycznych	159
Medyczne systemy edukacyjne	160
Polskie medyczne systemy dydaktyczne	162
Okulistyka	165
Onkologia	166
Nowoczesne programy dydaktyczne na świecie	168
Podsumowanie	171
Literatura	172
7. Symulatory komputerowe w medycynie (E. Kącki)	173
Symulacja komputerowa	173
Badania symulacyjne i symulatory w medycynie	174
Literatura	176

Część II

Obrazy i sygnały

1. Systemy przetwarzania obrazów (J.L. Kulikowski)	179
Obraz jako nośnik informacji	179
Rodzaje zobrazowań	182
Wybrane techniki zobrazowań	184
Komputerowe przetwarzanie obrazów	199
Archiwowanie i przesyłanie informacji obrazowej	220
Zakończenie	232
Literatura	232
2. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów medycznych (M. Jacymirski)	234
Wprowadzenie	234
Klasyfikacja sygnałów	235
Podstawowe operacje na sygnałach dyskretnych	250
Dyskretnne przekształcenia Fouriera i Hartley'a	257
Przykłady analizy sygnałów medycznych	270
Literatura	280
Dodatek A Arytmetyka liczb zespolonych	281

Część III

Systemy inteligentne

1. Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe (E. Kącki)	287
<i>Od intelektu do sztucznej inteligencji</i>	287
<i>Budowa i działanie systemów ekspertowych</i>	291
<i>Systemy ekspertowe dla służby zdrowia</i>	295
<i>Literatura</i>	297
2. Wykorzystanie wiedzy eksperta i danych empirycznych do wspomagania diagnostyki medycznej (M. Kurzyński)	298
<i>Wstęp</i>	298
<i>Sformułowanie problemu</i>	299
<i>Algorytm kombinowany</i>	301
<i>Algorytm zunifikowany</i>	302
<i>Uwagi o złożonych zadaniach decyzyjnych</i>	303
<i>Uwagi końcowe</i>	311
<i>Literatura</i>	312
3. Sztuczne sieci neuronowe (P.S. Szczepaniak)	313
<i>Sztuczne neurony – idee zaczerpnięte z biologii</i>	314
<i>Wybrane typy sieci neuronowych</i>	318
<i>Literatura</i>	332
4. Zbiory rozmyte i ich zastosowanie w diagnostyce medycznej (J. Łęski, E. Straszeka)	334
<i>Pojęcie zbioru</i>	334
<i>Logika dwuwartościowa</i>	337
<i>Reguły wnioskowania</i>	341
<i>Zbiory rozmyte</i>	342
<i>Operacje na zbiorach rozmytych</i>	348
<i>Logika rozmyta</i>	351
<i>Zmienna lingwistyczna</i>	354
<i>Wnioskowanie przybliżone (rozmyte)</i>	355
<i>Wnioskowanie przy zastosowaniu baz wiedzy</i>	359
<i>Przykład zastosowania wnioskowania przybliżonego w diagnostyce medycznej</i>	362
<i>Podsumowanie</i>	363
<i>Literatura</i>	364
5. Obliczenia ewolucyjne w medycynie (H. Kwaśnicka)	365
<i>Wprowadzenie</i>	365
<i>Algorytm genetyczny</i>	366
<i>Algorytmy genetyczne w systemach uczących się</i>	375
<i>Systemy hybrydowe</i>	380
<i>Zastosowanie obliczeń ewolucyjnych do zagadnień medycznych – przykłady</i>	386
<i>Podsumowanie</i>	399
<i>Literatura</i>	399

6. Zbiory przybliżone (K. Słowiński)	403
Uwagi wstępne	403
Podstawowe elementy teorii zbiorów przybliżonych	405
Narzędzia softwarowe do analizy danych metodą zbiorów przybliżonych	411
Uwagi końcowe	415
Literatura	417

Część IV

Systemy lokalne, sieciowe i teleinformatyczne

1. Systemy baz danych (K. Myszkorowski)	421
System zarządzania bazą danych	422
Modele danych	426
Model związków encji	433
Język relacyjnych baz danych SQL	445
Normalizacja relacji	457
Rozproszone bazy danych	463
Literatura	465
2. Szpitalny System Informatyczny (A. Koprowski)	467
Zagadnienia ogólne	467
Infrastruktura techniczna – sieci teleinformatyczne, sprzęt komputerowy	469
Oprogramowanie w Szpitalnym Systemie Informatycznym	473
Wdrażanie systemu informatycznego	475
Bezpieczeństwo danych w Szpitalnym Systemie Informatycznym	476
Telemedycyna i jej miejsce w Szpitalnym Systemie Informatycznym	486
Szpitalny System Informatyczny – realizacja w KSS im. Jana Pawła II	489
Polskie realia – wdrażanie systemu informatycznego na przykładzie Wojewódzkiego Szpitala Dziecięcego w Toruniu (T. Truszczyński)	501
3. Systemy telemedyczne (M. Duplaga)	513
Telemedycyna – definicja	513
Rys historyczny	514
Przestanki i ograniczenia rozwoju telemedycyny	517
Uwarunkowania techniczne	519
Rodzaje aplikacji telemedycznych	523
Zastosowania telemedyczne w poszczególnych specjalnościach	528
Literatura	558

4. Internet medyczny (R. Zajdel, B. Lis)	573
Historia Internetu	573
Przyszłość i perspektywy rozwoju Internetu	577
Metody dostępu do Internetu	577
Wirtualne Sieci Prywatne – VPN	583
NAT	585
Usługi w Internecie	585
Usługi zdalnego dostępu	594
Medyczne bazy danych w Internecie	608
Literatura	615
5. Bezpieczeństwo danych i systemów komputerowych (B. Lis)	616
Zagrożenia	616
Polityka bezpieczeństwa	621
Uwierzytelnianie	622
Kontrola dostępu	624
Dzienniki zdarzeń	628
Archiwizacja	629
Kontrola spójności plików	632
Zapory ogniowe i serwery proxy	632
Kryptografia	633
Ochrona danych osobowych	643
Literatura	646

Część V

Statystyka w medycynie

1. Przykłady zastosowań metod statystycznych w pracy naukowej w badaniach biomedycznych (C. Watała)	649
Podstawowe pojęcia i terminy stosowane w statystyce	649
Dobór właściwych metod statystycznych w opracowaniach wyników badań biomedycznych	656
Określanie liczebności próby	659
Testy istotności dla pojedynczej próby lub dwóch prób	660
Analiza wariancji i testy istotności dla porównywania więcej niż dwóch prób	664
Metody badania zależności między zmiennymi	669
Tabele liczebności oraz metody oparte na statystyce testu χ^2	674
Metody nieparametryczne	683
Literatura	685
Słownik akronimów i terminów informatycznych (R. Zajdel, B. Lis)	686
Indeks	775