
Przedmowa

Niniejsza książka jest kierowana do studentów kierunków informatycznych, z przeznaczeniem jako podręcznik. Stanowi cykl wykładów, w których oprócz wiedzy teoretycznej zawarto również wiadomości praktyczne. Spośród dostępnych na rynku wydawnictw brak do tej pory tego typu pozycji, stąd powstał pomysł napisania takiego podręcznika. Natomiast rynek książkowy bogaty jest w podręczniki użytkowania oprogramowania, tak więc w niniejszej książce ta tematyka pojawia się jedynie ubocznie. Szczególny nacisk położono na podwaliny teoretyczne efektywnego kodowania informacji multimedialnej.

Podręcznik podzielony jest na cztery części. W pierwszej części czytelnik zostaje wprowadzony w tematykę multimedialną, z podkreśleniem zastosowań tej dziedziny, a także zapoznany z funkcjonowaniem wzroku i słuchu człowieka, co pozwoli na głębsze zrozumienie dalszych partii książki. Druga, obszerna część poświęcona jest dźwiękowi, a szczególnie cyfrowemu zapisowi dźwięku. Jest to partia materiału szczególnie dogłębnie przedstawiona, gdyż tematyka foniczna jest na ogół mniej znana czytelnikowi niż zagadnienia związane z grafiką czy obrazem ruchomym. Omówiono tu zarówno podstawowe zagadnienia dźwięku analogowego, jak i cyfrowego. Odrębny rozdział poświęcono syntezie dźwięku. Ponadto opisano cyfrowy tor foniczny, ze szczególnym uwzględnieniem kodowania w torze, a także standardy dźwięku dookólnego. Trzecia część książki poświęcona jest obrazowi statycznemu i ruchomemu. Opisano tu najpopularniejsze standardy kompresji, a także praktyczne aplikacje związane z produkcją grafiki trójwymiarowej i algorytmy przyspieszania jej wyświetlania. Czwarta, ostatnia część książki poświęcona jest aplikacjom multimedialnym. Rozdział o akwizycji i edycji sygnału wideofonicznego zawiera praktyczne informacje dla czytelników, którzy chcieliby samodzielnie rozpocząć przygotowywanie aplikacji multimedialnych. Kolejny rozdział zawiera teoretyczne podstawy opisu, analizy i przetwarzania sygnałów cyfrowych. Praktyczne informacje dotyczące najważniejszych nośników danych multimedialnych, przedstawione w następnym rozdziale, dotyczą przede wszystkim DVD, najważniejszego obecnie nośnika stosowanego dla prezentacji multimedialnych, w tym filmów. Odrębny rozdział poświęcono technologiom związanym

II

z Internetem, w tym tworzeniu stron www i przesyłaniu plików multimedialnych przez Internet. Rozdział dotyczący baz danych opisuje zarówno struktury danych stosowane do przechowywania informacji multimedialnych, jak też zagadnienia dotyczące samych baz multimedialnych. Ostatni rozdział poświęcono omówieniu niektórych zastosowań multimediiów, którymi czytelnik może być szczególnie zainteresowany.

Spis treści

Część I Wiadomości wstępne

1	Wprowadzenie	3
1.1	Elementy przekazu multimedialnego	4
1.2	Sprzęt	10
1.3	Zastosowania multimediiów	11
	Literatura	15
2	Widzenie barwne.	
	Psychofizjologiczne podstawy stratnej kompresji obrazu ...	17
2.1	Wzrok i właściwości widzenia	17
2.2	Modele barw	25
2.3	Barwa w grafice komputerowej	28
	Literatura	31
3	Słuch. Psychofizjologiczne podstawy stratnej kompresji dźwięku	33
3.1	Budowa i działanie narządu słuchu	33
3.2	Właściwości słuchu	35
3.3	Percepcja muzyki i mowy	48
	Literatura	53

Część II Dźwięk

4	Dźwięk analogowy i cyfrowy	57
4.1	Fala dźwiękowa. Propagacja dźwięku. Rezonans i formanty ...	57
4.2	Dźwięk cyfrowy. Kwantyzacja	70
4.3	Formaty plików audio	75
4.4	Technologia nagrań	80
	Literatura	89
5	Synteza dźwięku	91
5.1	Klasyfikacja metod syntezy	91
5.2	Metody przetwarzania zapisu: sampling i metoda tablicowa ...	93
5.3	Metody widmowe: synteza addytywna i subtraktywna	95
5.4	Algorytmy abstrakcyjne: metoda FM, przekształcanie fali... ..	98
5.5	Modelowanie fizyczne: modelowanie matematyczne, falowodowe,... ..	105
5.6	Synteza mowy	117
	Literatura	121
6	Cyfrowy tor foniczny	123
6.1	Cyfrowa rejestracja dźwięku i jego odtwarzanie	124
6.2	Kodowanie w cyfrowym torze fonicznym	130
	Literatura	141
7	Dźwięk dookólny	143
	Literatura	153

Część III Obraz statyczny i ruchomy. Wideofonia

8	Kompresja obrazów statycznych i ruchomych oraz wideofonii	157
8.1	Kodowanie perceptualne	157
8.2	Kompresja obrazów statycznych. JPEG	158
8.3	Fraktale. Kompresja fraktalna	161
8.4	Kompresja obrazów ruchomych i audio. MPEG	169
	Literatura	187
9	Grafika 3D i animacja	189
9.1	Przyspieszanie wyświetlania w aplikacjach 3D	196

Literatura	201
-------------------------	-----

Część IV Multimedia

10 Akwizycja i edycja sygnału wideofonicznego	205
10.1 Kamkordery. Formaty sygnału wideo	205
10.2 Oświetlenie	210
10.3 Cyfrowe aparaty fotograficzne	214
10.4 Mikrofony i techniki mikrofonowe w nagraniach stereofonicznych	217
10.5 Głośniki i techniki nagłaśniania	231
10.6 Synchronizacja dźwięku i obrazu. Kod czasowy	241
10.7 Edycja wideo	243
10.8 Kluczowanie koloru	243
Literatura	249
11 Analiza i przetwarzanie sygnałów cyfrowych	251
11.1 Analiza dźwięku i obrazu	252
11.2 Filtry cyfrowe	268
Literatura	271
12 Nośniki danych multimedialnych i formaty zapisu	273
12.1 DVD i CD	273
12.2 SACD, Blu-ray i HD-DVD, dyski fluorescencyjne, MD	280
12.3 Taśmy i dyski magnetyczne	281
Literatura	283
13 Technologie internetowe	285
13.1 Tworzenie stron www. HTML	285
13.2 VRML	291
13.3 Przesyłanie plików wideofonicznych	317
13.4 Strumieniowanie	318
Literatura	323
14 Multimedialne bazy danych. Indeksowanie baz zawartością 325	
14.1 Wielowymiarowe struktury danych do przechowywania zawartości multimedialnej	325
14.2 Bazy tekstów (dokumentów)	336
14.3 Bazy obrazów	337
14.4 Bazy wideo	339
14.5 Bazy audio	340

VI	Spis treści	
	14.6 Bazy multimedialne	340
	14.7 Indeksowanie baz zawartością. MPEG-7	341
	Literatura	345
	15 Zastosowania praktyczne	347
	15.1 Internetowe radiostacje i telewizja	347
	15.2 Rozmowy przez Internet	348
	15.3 Wideokonferencje	350
	15.4 Nauczanie na odległość	350
	Literatura	353
	Indeks	355