

<i>Od autora</i>	9
<i>Przedmowa do wydania II</i>	11
I. HISTORIA I ROZWÓJ	13
1.1. Muzyka elektroniczna, kwestia terminologii, prekursorzy	13
1.2. Musique concrète w Paryżu	21
1.3. Studio für Elektronische Musik w Kolonii	24
1.4. Tape music w Stanach Zjednoczonych	28
1.5. Inne studia europejskie	31
1.6. Studio NHK w Tokio	33
1.7. Studio Eksperymentalne Polskiego Radia w Warszawie	34
1.8. Dalsze losy muzyki konkretnej we Francji	43
1.9. Dalsze drogi rozwoju muzyki elektronicznej na świecie	46
1.9.1. Muzyka elektroniczno-instrumentalna	48
1.9.2. Muzyka elektroniczna na żywo (live electronic)	49
1.9.3. Mixed media	53
1.9.4. Minimal music	55
1.10. Nowe narzędzie: syntezytor	57
1.11. Pomoc komputera	60
1.12. Elektroniczna muzyka towarzysząca	65
1.13. Najstarsze ośrodki muzyki elektronicznej na świecie	68
1.13.1. Ważniejsze studia muzyki elektronicznej powstałe po roku 1960	69
1.13.2. Ważniejsze grupy live electronic	70
1.13.3. Główne ośrodki muzyki komputerowej	70
II. STUDIO KLASYCZNE (MANUALNE)	73
2.1. Studio klasyczne	73
2.2. Technika magnetofonowa	74
2.2.1. Nagrania, kopie, przegrania	77
2.2.2. Szumy taśmy	78
2.2.3. Montaż taśmy	78
2.2.4. Zgrywanie	80
2.2.5. Pętla	81
2.2.6. Sprzężenie, echo, opóźnienie	82

Spis treści

2.2.7.	Magnetofon o zmiennej prędkości	83
2.2.8.	Regulator czasu	84
2.2.9.	Magnetofon pogłosowy	86
2.3.	Źródło, sygnał, tor	88
2.3.1.	Komutacja, pole krzyżowe (krosownica)	91
2.4.	Stół mikserski (konsoleta)	94
2.5.	Nagrania mikrofonowe, ujęcie dźwięku	98
2.5.1.	Przygotowanie nagrania	98
2.5.2.	Poziom występowania	101
2.5.3.	Operowanie tłumikami	102
2.6.	Generatory	103
2.6.1.	Generatory drgań periodycznych	104
2.6.2.	Typowe kształty sygnałów	105
2.6.3.	Kontrola kształtu, częstotliwości i amplitudy	107
2.6.4.	Generatory impulsów	109
2.6.5.	Generatory szumów	111
2.7.	Filtry i korektory	112
2.7.1.	Rodzaje filtrów	113
2.7.2.	Filtry wielopasmowe	114
2.7.3.	Wzmacniacz rezonansowy	118
2.8.	Modulator kołowy (Ringmodulator)	119
2.8.1.	Przesuwnik widma	121
2.9.	Urządzenia pogłosowe	122
2.10.	Technika klasyczna	126
2.10.1.	Materiał konkretny. Etap I — uzyskiwanie materiału wyjściowego	129
2.10.2.	Przedmioty dźwiękowe (wg P. Schaeffera)	131
2.10.3.	Etap II — formowanie i przekształcanie dźwięków	136
2.10.4.	Materiał elektroniczny (etap I i II)	143
2.10.5.	Etap III — formowanie sekwencji, warstwy dźwiękowe	151
2.10.6.	Etap IV — zgrzywanie i nadawanie ostatecznego kształtu kompozycji	154
2.10.7.	Stereofonia i wielokanałowe zapisy dźwięku	154
III.	STUDIO ANALOGOWE (STEROWANE NAPIĘCIEM)	157
3.1.	Synteзаторы sterowane napięciem	157
3.2.	Generatory sterowane napięciem (VCO)	159
3.2.1.	Modulacja częstotliwości	161
3.3.	Wzmacniacze sterowane napięciem (VCA)	162
3.3.1.	Modulacja amplitudy	163
3.4.	Generatory obwiedni	164
3.4.1.	Generator AR	164
3.4.2.	Generator ADSR	165
3.4.3.	Kształtownik obwiedni (Envelope Shaper)	166
3.5.	Filtry sterowane napięciem (VCF)	167
3.6.	Klawiatura napięciowa	169
3.6.1.	Inne źródła napięciowe	172
3.7.	Układ próbkująco-pamiętający (Sample & Hold)	173
3.8.	Generator napięć przypadkowych (Random Voltage Generator)	175

3.9. Modulator kołowy (Ringmodulator)	177
3.10. Detektor obwiedni (Envelope Follower)	178
3.11. Konwerter częstotliwości na napięcie (Pitch-to-Voltage Converter)	179
3.12. Sekwencery	181
3.13. Moduły pomocnicze	184
3.13.1. Generator specjalny (Voltage Processor)	187
3.13.2. Odwracanie napięć i „obcinanie” (clipping)	188
3.13.3. Ogranicznik zbocza	189
3.13.4. Moduły pogłosowe	190
3.14. Polymoog i inne syntezatory polifoniczne	190
3.15. Technika syntezytorowa	195
3.15.1. Syntezytor w studiu	197
3.15.2. Różne podejścia do syntezy	199
3.15.3. Realizacja utworu muzycznego	211
3.15.4. Syntezytor na estradzie	214
IV. STUDIO CYFROWE (KOMPUTEROWE)	215
4.1. Muzyka komputerowa	215
4.2. Cyfrowa synteza dźwięku	216
4.2.1. Konwersja analogowo-cyfrowa i cyfrowo-analogowa	217
4.2.2. Cyfrowa rejestracja dźwięku	220
4.3. System komputerowy	221
4.3.1. Sprzęt komputerowy (hardware)	221
4.3.2. Rodzaje pamięci	224
4.3.3. Procesor	225
4.4. Języki programowania	226
4.4.1. Oprogramowanie systemowe	227
4.4.2. Algorytm — programowanie	228
4.5. Sprawa modelu akustycznego	230
4.6. Języki ukierunkowane muzycznie	232
4.7. MUSIC V	234
4.8. Rodzaje cyfrowej syntezy dźwięku	237
4.8.1. Synteza addytywna	237
4.8.2. Synteza subtrakcyjna	240
4.8.3. Synteza za pomocą modulacji częstotliwości	241
4.8.4. Metoda dyskretnych wzorów sumacyjnych	250
4.8.5. Metoda formowania sygnału (Wave shaping)	252
4.8.6. Synteza ziarnista (Granular synthesis)	253
4.8.7. Sampling i samplery	257
4.8.8. Modele formantowe	261
4.8.9. SSP — system niekonwencjonalny	270
4.8.10. Modelowanie fizyczne	276
4.9. System MIDI	278
4.10. Syntezytory cyfrowe	283
4.10.1. Synclavier II	286
4.10.2. Fairlight CMI	289
4.10.3. Yamaha DX7	293

Spis treści

4.10.4. Inne syntezatory	297
4.10.5. Moduły specjalne	299
4.10.6. Stacje robocze (Workstations)	301
4.11. Systemy hybrydowe	302
4.11.1. Piper i Groove	302
4.11.2. Vocodery i VOCOM	303
4.11.3. Inne	308
4.12. Programy zarządzające	308
4.12.1. Max	309
4.13. Kompleksowe działania na komputerze	311
4.13.1. Cyfrowa rejestracja na twardym dysku	312
4.13.2. Program Pro Tools II	313
4.14. Różne aspekty techniki komputerowej — współczesność i perspektywy	317
V. ZAPIS I PROJEKCJA	321
5.1. Notacja muzyki elektronicznej	321
5.2. Projekcje wielokanałowe	329
5.3. Konstrukcje specjalne	347
BIBLIOGRAFIA	354
I. Historia i rozwój	354
II. Studio klasyczne	356
III. Studio syntezytorowe	357
IV. Studio cyfrowe (komputerowe)	357
V. Bibliografie i dyskografie	360
<i>Indeks rzeczowy</i>	362
<i>Indeks nazwisk</i>	376