
Spis treści

1. Wprowadzenie	9
2. Klasyczne ujęcie logiki temporalnej	13
2.1. Struktura czasu	18
Czas ciągły i czas dyskretny	18
Czas ograniczony i czas nieograniczony	19
Czas liniowy, czas rozgałęziony, czas równoległy	20
Własności struktur czasowych	22
2.2. Podstawowe definicje i formuły logiki temporalnej	24
Składnia logiki temporalnej	25
Semantyka logiki temporalnej	26
Przykłady formuł logiki temporalnej	29
Prawa logiki temporalnej	31
Reguły wnioskowania logiki temporalnej	35
2.3. Pierwsze modyfikacje logiki temporalnej	38
Operatory silne i operatory słabe	38
Operatory zwykłe i operatory ścisłe	40
Niektóre prawa dla nowych operatorów	42
3. Modyfikacje i rozszerzenia logiki temporalnej	45
3.1. Operatory przeszłości	46
Podstawowe operatory przeszłości	46

Przykłady formuł z operatorami przeszłości	48
Modyfikacje i prawa dla operatorów przeszłości	49
Umieszczenie punktu odniesienia	52
3.2. Rozgałęzienia czasu	56
Składnia logiki temporalnej	59
Semantyka logiki temporalnej	61
Przykłady formuł logiki temporalnej	63
Prawa oraz modyfikacje logiki rozgałęzionej	64
Inne sposoby definiowania semantyki	67
Modyfikacje logik rozgałęzionych oraz ich ekspresywność	68
Logika rozgałęziona a logika liniowa	72
3.3. Inne modyfikacje i rozszerzenia	75
Logiki temporalne przedziałów ITL	76
Rozszerzona logika temporalna ETL	80
Logiki temporalne czasu rzeczywistego	83
Logika temporalna akcji TLA	86
Pozostałe logiki	88
4. Logika temporalna pierwszego rzędu	91
Składnia logiki temporalnej	92
Semantyka logiki temporalnej	94
Rachunek pierwszego rzędu	97
5. Klasyczne zastosowania logiki temporalnej	101
5.1. Specyfikacja	103
Podstawowy podział własności	104
Przykłady własności	105
Formalne definiowanie własności	111
Wprowadzenie operatorów przeszłości	114
Hierarchia klas własności	117
5.2. Weryfikacja	120
Metody weryfikacji	121
Dowodzenie spełnienia/prawdziwości formuł	124
Dowodzenie twierdzeń	129
System aksjomatyczny logiki liniowej	132
System aksjomatyczny logiki rozgałęzionej	135
Uwagi końcowe	136
5.3. Inne zastosowania	138
Synteza	138
Programowanie	139
Pozostałe zastosowania	140

Dodatki	143
A. Prawa, aksjomaty oraz reguły wnioskowania PLTL . . .	145
A.1. Prawa i aksjomaty PLTL(F)	145
A.2. Reguły wnioskowania PLTL(F)	148
A.3. Wybrane prawa PLTL(B)	150
B. Ogólna klasyfikacja logik temporalnych	151
Spis rysunków	153
Literatura	155
Indeks operatorów	167
Indeks osobowo-rzeczowy	169