

JAN KAŁUSKI

Symulatory komputerowe systemów obsługi masowej



Wydawnictwo
Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu

Poznań 2017

Spis treści

Wstęp	7
Rozdział 1	
Wybrane zagadnienia systemów obsługi masowej	9
1.1. Podstawowe pojęcia i definicje jednokanałowych i wielokanałowych systemów kolejkowych	10
1.2. Zadania i środki formalne teorii kolejek	12
1.2.1. Klasyfikacja systemów kolejkowych	12
1.2.2. Regulamin szeregowania zgłoszeń	14
1.3. Analityczne metody analizy systemów kolejkowych	15
1.3.1. Analiza systemów kolejkowych na podstawie teorii procesów Markowa	18
1.4. Przykłady systemów kolejkowych rozwiązywalnych metodą analityczną	20
1.4.1. Modele typu $M(n)/M(n)/1$	20
1.4.2. System $M/M/1$	23
1.4.3. System $M/M/m$	24
1.4.4. Zastosowanie metody analitycznej do rozwiązania przykładu	27
1.5. Systemy kolejkowe typu $M/G/1$ i $G/M/1$	28
Rozdział 2	
Sieci kolejkowe	30
2.1. Opis sieci kolejkowych	30
2.2. Sieci kolejkowe typu Jacksona	31

Rozdział 3

Algorytmy i symulatory komputerowe systemów $M/M/1$, $M/M/2$, $M/G/1$ i $G/M/1$	33
3.1. Cele i zalety symulacji	34
3.2. Przygotowanie modelu symulacyjnego	34
3.3. Symulacja systemów kolejkowych typu $M/M/1$	35
3.4. Realizacja programowa symulacji	37
3.5. Symulacja systemów kolejkowych typu $M/M/2$	41
3.6. Realizacja programowa algorytmu dla systemu $M/M/2$	45
3.6.1. System niedociążony	46
3.6.2. System obciążony optymalnie	49
3.6.3. System przeciążony	52

Rozdział 4

Symulatory komputerowe sieci kolejkowych typu Jacksona	55
4.1. Symulowanie otwartych sieci kolejkowych typu Jacksona . . .	55
4.2. Symulowanie zamkniętych sieci kolejkowych typu Jacksona . .	61

Zakończenie	65
--------------------------	----

Bibliografia	67
---------------------------	----

Spis rysunków	69
----------------------------	----