

SPIS TREŚCI

SPIS WAŻNIEJSZYCH OZNACZEŃ ORAZ SKRÓTÓW	7
1. WPROWADZENIE.....	9
1.1. Wstęp	9
1.2. Komutacja kanałów	9
1.3. Komutacja pakietów	10
2. PODSTAWY INŻYNIERII RUCHU TELEKOMUNIKACYJNEGO.....	12
2.1. Pojęcie ruchu telekomunikacyjnego	12
2.2. Rodzaje ruchu	13
2.3. Natężenie ruchu telekomunikacyjnego.....	13
2.4. Stan blokady systemu ruchowego	16
2.5. Kryteria jakości obsługi ruchu.....	17
2.6. Pomiary ruchu i wymiarowanie systemów ruchowych.....	18
2.7. Strumień Poissona	20
2.8. Łącuchy Markowa	22
2.9. Modele ruchu dla wiązek pełnodostępnych ze stratami zgłoszeń	24
2.10. Model Erlanga	24
2.10.1. Diagram stanów	24
2.10.2. Pierwszy wzór Erlanga.....	25
2.10.3. Prawo wiązki.....	28
2.11. Model Engseta	30
2.11.1. Diagram stanów	30
2.11.2. Podstawowe zależności	31
2.12. Model Bernoulliego	34
2.13. Model Poissona.....	35
2.14. Systemy z oczekiwaniem.....	36
2.14.1. Wzór Little'a	36
2.14.2. Model Erlanga z oczekiwaniem	38
2.15. Rozkład czasów oczekiwania	40
Bibliografia.....	45
3. POLA KOMUTACYJNE	47
3.1. Wprowadzenie	47

3.2.	Pola przestrzenne	49
3.2.1.	Charakterystyka ogólna	49
3.2.2.	Pola Closa	56
3.2.3.	Optyczne pola komutacyjne	57
3.3.	Pola przestrzenno-czasowe	58
3.4.	Pola S-T-S i T-S-T	59
3.4.1.	Komponenty	59
3.4.2.	Budowa i działanie pól S-T-S i T-S-T	67
3.4.3.	Blokada w polach S-T-S i T-S-T	70
3.4.4.	Modyfikacje pól T-S-T	72
3.5.	Pola bazujące na komutatorach przestrzenno-czasowych	73
3.5.1.	Komutator scalony	73
3.5.2.	Struktura pól zbudowanych z komutatorów przestrzenno-czasowych	76
3.6.	Sterowanie polami komutacyjnymi	79
3.6.1.	Wstęp	79
3.6.2.	Algorytmy wyboru dróg	80
3.6.3.	Algorytmy przestrojeń	81
3.7.	Projektowanie optymalnych pól Closa	84
3.7.1.	Pola nieblokowane w wąskim sensie	84
3.7.2.	Pola przestrajalne	86
3.8.	Prawdopodobieństwo blokady w trzysekcyjnych polach Closa	87
3.8.1.	Wstęp	87
3.8.2.	Metoda Lee	87
3.8.3.	Metoda Jacobaeusa	88
3.8.4.	Porównanie metod i przykładowe wyniki	90
	Bibliografia	91
4.	KOMUTACJA PAKIETÓW	93
4.1.	Pierwzór sieci pakietowej na przykładzie sieci Internet	93
4.2.	Zasady działania sieci Internet	95
4.3.	Model TCP/IP	96
4.4.	Protokół IP	98
4.5.	Algorytmy routowania, czyli odnajdywania drogi w sieci	107
4.6.	Protokoły transportowe w sieci Internet	113
4.6.1.	Bezpołączeniowy protokół UDP	113
4.6.2.	Połączeniowy protokół TCP	115
4.7.	Dostęp do sieci Internet	118
4.8.	Podstawowe usługi sieci Internet	119
4.8.1.	Usługa DNS	121
4.8.2.	Usługa poczty elektronicznej	122

4.8.3. Usługa FTP.....	125
4.8.4. Usługa HTTP	126
4.9. Jakość usług w sieciach pakietowych.....	128
4.10. Przyszłość usług i serwisów internetowych	129
4.11. Standardy bezpieczeństwa w sieci Internet	130
4.12. Filtrowanie pakietów	133
4.13. Zasady bezpiecznego korzystania z sieci Internet	138
Bibliografia.....	140
SKOROWIDZ	142