

Spis treści

1. WPROWADZENIE	9
2. EWOLUCJA SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH	17
2.1. Pojęcie sieci telekomunikacyjnej	18
2.2. Techniki zestawiania połączeń w sieciach	23
2.2.1. Sieci z komutacją kanałów	23
2.2.2. Sieci z komutacją pakietów	27
2.3. Sieci z protokołem IP	30
2.3.1. Architektura warstwowa sieci	30
2.3.2. Istota Internetu	45
2.3.3. Dostęp do usług	50
2.4. Scenariusze i sesje usług	55
2.4.1. Scenariusz wykonania usługi mowa	56
2.4.2. Organizacja sesji	59
2.4.3. Realizacja sesji medialnej usługi mowa	61
2.5. Konwergencja sieci PSTN i IP do sieci NGN	63
Literatura	68
3. REALIZACJA ARCHITEKTUR VOIP	69
3.1. Tendencje rozwojowe systemów VoIP	69
3.1.1. Przydatność systemów VoIP	70
3.1.2. Sieci IP w kontekście usług telekomunikacyjnych	71
3.2. Architektura sieci VoIP z protokołem SIP	81
3.2.1. Elementy składowe sieci VoIP z protokołem SIP	83
3.2.2. Wiadomości SIP	87
3.2.3. Transakcje, dialogi i sesje	95
3.2.4. Elementy architektury SIP	97
3.2.5. Architektura IMS/NGN	100
3.3. Przykłady wybranych rozwiązań systemów VoIP	107
3.3.1. Klasyfikacja systemów	107
3.3.2. System Asterisk	111
3.3.3. System OpenSER, OpenSIPS i Kamailio	115
3.3.4. System FreeSWITCH	119
3.3.5. System Yate	125
Literatura	131
4. USŁUGI TELEKOMUNIKACYJNE I INFORMACYJNE	132
4.1. Platformy usług elektronicznych	132

4.2. Specyfikacja i standaryzacja usług telekomunikacyjnych	140
4.2.1. Specyfikacja usług według ITU	142
4.2.2. Specyfikacja usług według IETF	151
4.2.3. Specyfikacja usług według CableLabs®	153
4.2.4. Specyfikacja usług według MEF	155
4.3. Specyfikacja usług internetowych	156
4.4. Wykorzystanie SOA w telekomunikacji	166
4.5. Realizacja usług 3PCC	171
4.6. Usługi w chmurze obliczeniowej	181
Literatura	186
5. JAKOŚĆ SYSTEMÓW I USŁUG	188
5.1. Modele opisu jakości	188
5.2. Standardy jakości	196
5.2.1. Usługi telekomunikacyjne	196
5.2.2. Usługi internetowe	203
5.3. Parametry jakości usług	212
5.3.1. Usługa mowy	212
5.3.2. Usługa wyszukiwania informacji	222
5.4. Zapewnienie jakości platformy usługowej	227
5.4.1. Metoda GQM oceny platformy	227
5.4.2. Wydajność i skalowalność platformy	231
5.4.3. Niezawodność i testowalność platformy	235
5.4.4. Bezpieczeństwo platformy	241
Literatura	248
6. POMIARY I OCENA USŁUG VoIP	251
6.1. Koncepcja systemów pomiarowych	251
6.2. Wydajność systemu dla usługi mowa	254
6.3. Parametr MOS	259
6.4. Skalowalność i niezawodność platform sieciowych	265
6.5. Badanie zgodności scenariuszy realizacji usług	274
6.5.1. Istota problemu zgodności	274
6.5.2. System badania zgodności scenariuszy	278
6.5.3. Opis procedury badania scenariuszy	283
6.5.4. Badanie zgodności scenariuszy	285
6.6. Przeciwdziałanie atakom na usługi VoIP	290
6.6.1. Podsłuchiwanie i modyfikacja informacji sygnalizacyjnej	292
6.6.2. Słabości protokołu SIP	296
6.6.3. Podatność protokołu RTP	299
6.6.4. Zapewnianie bezpieczeństwa	300
Literatura	304
7. PROJEKTOWANIE APLIKACJI UŻYTKOWYCH	306
7.1. Kategorie aplikacji użytkowych	306

7.2. Etapy i modele wytwarzania aplikacji	310
7.3. Projektowanie otwartego oprogramowania	315
7.4. Aplikacje komponentowe	320
7.5. Aplikacje wykorzystujące usługi	326
7.6. Platformy wytwarzania usług i aplikacji internetowych	330
7.7. Aplikacje interaktywne	336
7.8. Aplikacje mobilne	340
7.9. Tworzenie scenariuszy biznesowych	345
Literatura	350
8. OBSŁUGA WOŁAŃ W NIEBEZPIECZEŃSTWIE	352
8.1. Specyfikacja systemu powiadamiania ratunkowego	352
8.2. Architektura systemu OWN	355
8.3. Podstawowa funkcjonalność systemu OWN	359
8.4. Główne aplikacje systemu OWN	365
8.5. Sesje obsługi OWN	377
8.6. Opis usług geolokalizacji	385
8.6.1. Geolokalizacja zgłaszającego zagrożenie	388
8.6.2. Wybór punktu obsługi zgłoszeń	390
8.6.3. Identyfikacja zgłaszającego zagrożenie	391
8.7. Rozwój systemów OWN	392
Literatura	395
9. ZAKOŃCZENIE	397
10. AKRONIMY	401
11. SKOROWIDZ	407