

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. SystemYate 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. Podśluchiwanie 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