

## Spis treści

Spis treści .....	3
Od Autora .....	7
1. Świat opleciony siecią. Podstawy teoretyczne.....	9
1.1. Architektury sieciowe.....	11
1.2. Model ISO/OSI i warstwa sieciowa .....	14
1.3. Model TCP/IP i protokoły rodziny TCP/IP.....	18
1.3.1. Charakterystyka modelu TCP/IP.....	18
2. Protokół IPv4 .....	23
2.1. Protokoły pomocnicze .....	26
2.1.1. Protokół Internet Control Message Protocol ( ICMP) .....	26
2.1.2. Address Resolution Protocol (ARP) .....	27
2.1.3. Rozwiązania problemu niedoboru adresów IPv4. CIDR i NAT .....	29
3. Protokół IPv6 i jego mechanizmy.....	31
3.1. Adresacja IPv6.....	33
3.2. Budowa nagłówka IPv6.....	38
3.3. Protokół wykrywania sąsiadów (NDP) .....	43
3.3.1. Działanie NDP w praktyce – detekcja zduplikowanych adresów.....	48
3.4. Mechanizmy autokonfiguracji.....	51
3.4.1. Autokonfiguracja bezstanowa.....	52
3.4.2. Autokonfiguracja stanowa .....	55
3.4.3. Przykład praktyczny. Automatyczna konfiguracja interfejsu IPv6 w Windows 7.....	57
3.5. Współistnienie IPv4 oraz IPv6 .....	59

## Spis treści

---

3.5.1. Wdrożenie tunelu .....	62
3.5.2. 6RD – szybkie wdrożenie IPv6 ( <i>IPv6 Rapid Deployment</i> ).....	63
3.6. Porównanie protokołów IP z punktu widzenia wdrażania rozwiązań internetowych.....	65
4. Bezpieczeństwo w sieciach IP - Internet Protocol Security (IPSec).....	67
4.1. Podstawowe informacje na temat IPSec.....	68
4.1.1. SA, Security Association .....	69
4.1.2. Baza SPD .....	70
4.2. Nagłówki bezpieczeństwa IPSec.....	73
4.2.1. Nagłówek ESP .....	75
4.3. Problemy z wdrażaniem metod bezpieczeństwa w sieci IPv4 migrowanej do IPv6 .....	78
5. Dostępność i ciągłość działania sieci.....	81
5.1. Pojęcie redundancji.....	82
5.1.1. Poziomy redundancji.....	82
5.1.2. Redundancja minimalnego poziomu.....	82
5.1.3. Redundancja średniego poziomu .....	83
5.1.4. Redundancja wysokiego poziomu.....	83
5.2. Pojęcie skalowalności.....	85
5.2.1. Rodzaje skalowalności .....	85
5.2.2. Skalowalność pozioma.....	85
5.2.3. Skalowalność pionowa.....	86
5.3. Podstawowe wskaźniki ciągłości działania .....	88
5.3.1. Średni czas pomiędzy awariami (MTBF) .....	88
5.3.2. Średni czas naprawy (MTTR).....	89
5.4. Rozważania na temat parametrów ciągłości działania .....	91
5.5. Fazy eksploatacji .....	93

## Spis treści

---

6.	Redundancja routingu IPv4 i IPv6.....	97
6.1.	Protokół HSRP.....	99
6.1.1.	Działanie HSRP.....	100
6.1.2.	Terminologia HSRP.....	102
6.2.	Protokół VRRP.....	104
6.2.1.	Działanie VRRP.....	104
6.2.2.	Istotne parametry protokołu VRRP.....	105
6.2.3.	Terminologia VRRP.....	107
6.3.	Protokół GLBP.....	110
6.3.1.	Działanie GLBP.....	110
6.4.	Przykład realizacji redundancji routingu pierwszego skoku.....	117
	Bibliografia.....	121
	Spis rysunków.....	123
	Spis tabel.....	124
	Dodatek A. Konfiguracja routerów do obsługi redundancji bramy.....	125
	Protokół HSRP.....	126
	Protokół GLBP.....	128