
SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	9
2. PRACA Z DUŻYMI TOPOLOGIAMI – GRUPOWANIE URZĄDZEŃ	13
2.1. GRUPOWANIE URZĄDZEŃ – WSTĘP	13
2.2. GRUPOWANIE URZĄDZEŃ – OPIS PRZYCISKÓW NARZĘDZIOWYCH	13
2.3. GRUPOWANIE URZĄDZEŃ – ALGORYTM KROK PO KROKU	14
2.4. PRZENOSZENIE POJEDYNCZEGO URZĄDZENIA Z CHMURY DO POZIOMU GŁÓWNEGO	19
2.5. PRZENOSZENIE POJEDYNCZEGO URZĄDZENIA Z POZIOMU GŁÓWNEGO DO CHMURY	21
2.6. PRZEZNACZENIE PRZYCISKU VIEWPORT	24
2.7. PRZEZNACZENIE PRZYCISKU SET TILED BACKGROUND	24
2.8. ZMIANA NAZWY CHMURY	28
2.9. GRUPOWANIE URZĄDZEŃ. PODSUMOWANIE	28
3. PROTOKÓŁ DHCP DLA IPV4.....	33
3.1. WSTĘP DO PROTOKOŁU DHCP (USŁUGA DHCP).....	33
3.1.1. Podstawy działania usługi DHCP	33
3.1.2. Fazy działania usługi DHCP	34
3.2. KONFIGUROWANIE USŁUGI DHCP NA SERWERZE	38
3.2.1. Konfigurowanie karty sieciowej za pomocą wiersza poleceń.....	39
3.2.2. Konfigurowanie karty sieciowej za pomocą trybu graficznego.....	40
3.2.3. Konfigurowanie usługi serwera DHCP.....	41
3.2.4. Kasowanie usługi DHCP w serwerze.....	45
3.2.5. Wyłączenie usługi DHCP w serwerze.....	45
3.2.6. Usuwanie puli adresów DHCP w serwerze	45
3.3. KONFIGUROWANIE USŁUGI DHCP NA ROUTERZE	46
3.3.1. Konfigurowanie interfejsu routera (serwera DHCP).....	47
3.3.2. Konfigurowanie puli adresów routera (serwera DHCP)	47
3.3.3. Wyświetlanie tablicy przydzielonych adresów IP w DHCP.....	49
3.3.4. Sprawdzenie działania usługi DHCP w routerze	50
3.3.5. Usuwanie konfiguracji DHCP w routerze (serwerze DHCP)	51
3.3.6. Usuwanie konfiguracji DHCP w komputerach (klientach DHCP)	52
3.4. USŁUGA DHCP W SIECI Z WIELOMA ROUTERAMI	52
3.4.1. Konfigurowanie routera pośredniczącego	55
3.4.2. Uruchomienie usługi DHCP i konfigurowanie puli adresów	55
3.4.3. Sprawdzenie tablicy przydzielonych adresów IP na routerze	57
3.5. KONFIGUROWANIE DHCP NA ROUTERZE BEZPRZEWODOWYM	58
3.5.1. Konfigurowanie DHCP na routerze WRT300N.....	58
3.5.2. Konfigurowanie DHCP na podstawie adresów MAC	63

4. PROTOKOŁY ROUTINGU DYNAMICZNEGO	71
4.1. TRANSMISJA PAKIETÓW POMIĘDZY PODSIECIAMI	71
4.2. PODSTAWOWE POJĘCIA DOTYCZĄCE ROUTINGU	73
4.2.1. Routery sąsiadujące	73
4.2.2. Sieć przyległa bezpośrednio	73
4.2.3. Typ źródła routingu	74
4.2.4. Odległość administracyjna	75
4.2.5. Metryka routingu	77
4.2.6. Tablica routingu	77
4.2.7. Aktualizacja routingu	78
4.2.8. Sumaryzacja tras routingu	78
4.2.9. Technika Split Horizon	79
4.3. PROTOKÓŁ RIP v1	82
4.3.1. Konfigurowanie adresów IP dla interfejsów.....	82
4.3.2. Podstawowe cechy protokołu RIP w wersji 1	82
4.3.3. Konfigurowanie protokołu RIP w wersji 1	83
4.3.4. Konfigurowanie protokołu RIP za pomocą zakładki Config.....	83
4.3.5. Konfigurowanie protokołu RIP za pomocą poleceń IOS	85
4.3.6. Automatyczna sumaryzacja sieci	86
4.3.7. Sprawdzanie konfiguracji protokołu RIP	86
4.3.8. Wyświetlanie istniejących tras w tablicy routingu	87
4.3.9. Wyświetlanie bieżących ustawień protokołu RIP	87
4.3.10. Konfigurowanie liczników (timerów) dla protokołu RIP	88
4.3. PROTOKÓŁ RIP v2	90
4.4.1. Cechy wspólne protokołu RIP w wersji 1 i 2	90
4.4.2. Różnice pomiędzy protokołem RIP v1 i RIP v2	91
4.4. PROTOKÓŁ EIGRP	91
4.5.1. Wprowadzenie do EIGRP	91
4.5.2. Pojęcia podstawowe	92
4.5.3. Podstawowe polecenia konfiguracyjne i weryfikujące.....	93
4.5.4. Przykład konfigurowania i sprawdzania protokołu EIGRP	93
4.5.5. Wybór najlepszej trasy w protokole EIGRP	99
4.5. PROTOKÓŁ OSPF.....	104
4.6.1. Wprowadzenie do OSPF v2	104
4.6.2. Podstawowe pojęcia	105
4.6.3. Algorytm SPF	106
4.6.4. Wybór routerów DR i BDR w OSPF v2	110
4.6.5. Konfigurowanie protokołu OSPF v2.....	111
4.6.6. Wyświetlanie istniejących tras OSPF w tablicy routingu.....	113

4.6.	PROTOKÓŁ BGP	114
4.7.1.	<i>Wprowadzenie do BGP v4</i>	114
4.7.2.	<i>Podstawowe polecenia IOS konfigurujące eBGP v4</i>	115
4.7.3.	<i>Konfigurowanie protokołu eBGP v4</i>	115
5.	ĆWICZENIA PODSTAWOWE	123
5.1.	GRUPOWANIE URZĄDZEŃ	123
	<i>Ćwiczenie 5-1-1 (grupowanie urządzeń w chmurze)</i>	123
	<i>Ćwiczenie 5-1-2 (grupowanie sieci szkieletowych i komórkowych)</i>	125
5.2.	PROTOKÓŁ DHCP	127
	<i>Ćwiczenie 5-2-1 (konfigurowanie protokołu DHCP)</i>	127
	<i>Ćwiczenie 5-2-2 (konfigurowanie protokołu DHCP)</i>	131
	<i>Ćwiczenie 5-2-3 (konfigurowanie protokołu DHCP w routerze Wi-Fi)</i>	134
	<i>Ćwiczenie 5-2-4 (konfigurowanie DHCP na podstawie adresu MAC)</i>	138
5.3.	PROTOKÓŁ RIP	142
	<i>Ćwiczenie 5-3-1 (konfigurowanie RIP V.1)</i>	142
	<i>Ćwiczenie 5-3-2 (konfigurowanie RIP V.2)</i>	144
	<i>Ćwiczenie 5-3-3 (konfigurowanie RIP V.2)</i>	146
	<i>Ćwiczenie 5-3-4 (konfigurowanie RIP V.2)</i>	148
	<i>Ćwiczenie 5-3-5 (konfigurowanie RIP V.2)</i>	150
	<i>Ćwiczenie 5-3-6 (sprawdzanie i eksportowanie konfiguracji RIP V.2)</i>	152
5.4.	PROTOKÓŁ EIGRP	153
	<i>Ćwiczenie 5-4-1 (konfigurowanie i sprawdzanie EIGRP)</i>	153
	<i>Ćwiczenie 5-4-2 (konfigurowanie i sprawdzanie EIGRP)</i>	158
	<i>Ćwiczenie 5-4-3 (konfigurowanie i sprawdzanie EIGRP)</i>	162
	<i>Ćwiczenie 5-4-4 (konfigurowanie metryki i drogi pakietu w EIGRP)</i>	170
5.5.	PROTOKÓŁ OSPF	177
	<i>Ćwiczenie 5-5-1 (podstawowe konfigurowanie OSPF)</i>	177
	<i>Ćwiczenie 5-5-2 (podstawowe konfigurowanie OSPF)</i>	180
	<i>Ćwiczenie 5-5-3 (koszty łącz i sprawdzanie drogi pakietów w OSPF)</i>	185
5.6.	PROTOKÓŁ BGP	193
	<i>Ćwiczenie 5-6-1 (konfigurowanie eBGP za pomocą Loopback)</i>	193
	<i>Ćwiczenie 5-6-2 (konfigurowanie eBGP za pomocą identyfikatora)</i>	197
6.	SYTUACJE PROBLEMOWE	207
6.1.	SYTUACJE PROBLEMOWE W PROTOKOLE DHCP	207
	<i>Ćwiczenie 6-1-1 (błędna konfiguracja puli DHCP)</i>	207
	<i>Ćwiczenie 6-1-2 (błędna konfiguracja routera pośredniczącego)</i>	214
	<i>Ćwiczenie 6-1-3 (błędna konfiguracja adresu bramy i DNS)</i>	220
6.2.	SYTUACJE PROBLEMOWE W PROTOKOLE RIP	223

Spis treści

<i>Ćwiczenie 6-2-1 (błędna adresacja podsieci lokalnych)</i>	223
<i>Ćwiczenie 6-2-2 (błędna konfiguracja protokołu RIP)</i>	225
<i>Ćwiczenie 6-2-3 (błędna konfiguracja interfejsów i wersji RIP)</i>	231
<i>Ćwiczenie 6-2-4 (problem z opcją split horizon w protokole RIP)</i>	235
6.3. SYTUACJE PROBLEMOWE W PROTOKOLE EIGRP	241
<i>Ćwiczenie 6-3-1 (błędna konfiguracja sieci przyległych)</i>	241
<i>Ćwiczenie 6-3-2 (błędna maska blankietowa)</i>	245
<i>Ćwiczenie 6-3-3 (błędny numer procesu EIGRP)</i>	252
6.4. SYTUACJE PROBLEMOWE W PROTOKOLE OSPF	255
<i>Ćwiczenie 6-4-1 (błędny numer obszaru)</i>	255
<i>Ćwiczenie 6-4-2 (błędna konfiguracja interfejsu)</i>	260
<i>Ćwiczenie 6-4-3 (błędna maska blankietowa)</i>	266
6.5. SYTUACJE PROBLEMOWE W PROTOKOLE BGP	271
<i>Ćwiczenie 6-5-1 (błędny numer systemu sąsiadującego)</i>	271
<i>Ćwiczenie 6-5-2 (brak wpisu dla sieci lokalnej)</i>	277
<i>Ćwiczenie 6-5-3 (brak konfiguracji łącza szeregowego)</i>	280
7. ĆWICZENIA ZAAWANSOWANE	287
7.1. GRUPOWANIE URZĄDZEŃ W SIECIACH WAN	287
<i>Ćwiczenie 7-1-1 (grupowanie urządzeń sieci WAN w chmurze)</i>	287
7.2. PROTOKÓŁ DHCP	295
<i>Ćwiczenie 7-2-1 (konfigurowanie protokołu DHCP)</i>	295
<i>Ćwiczenie 7-2-2 (konfigurowanie routera pośredniczącego w DHCP)</i>	297
<i>Ćwiczenie 7-2-3 (konfigurowanie wielu serwerów DHCP)</i>	302
7.3. PROTOKÓŁ RIP	308
<i>Ćwiczenie 7-3-1 (konfigurowanie protokołu RIP)</i>	308
<i>Ćwiczenie 7-3-2 (konfigurowanie protokołu RIP)</i>	309
<i>Ćwiczenie 7-3-3 (konfigurowanie sumaryzacji w protokole RIP)</i>	310
7.4. PROTOKÓŁ EIGRP	320
<i>Ćwiczenie 7-4-1 (konfigurowanie i weryfikacja protokołu EIGRP)</i>	320
<i>Ćwiczenie 7-4-2 (konfigurowanie EIGRP i routingu między VLAN)</i>	327
7.5. PROTOKÓŁ OSPF	339
<i>Ćwiczenie 7-5-1 (konfigurowanie OSPF oraz weryfikacja tras)</i>	339
<i>Ćwiczenie 7-5-2 (konfigurowanie OSPF w oparciu o adres Loopback)</i>	345
<i>Ćwiczenie 7-5-3 (konfigurowanie OSPF w oparciu o priorytet)</i>	351
7.6. PROTOKÓŁ BGP	355
<i>Ćwiczenie 7-6-1 (konfigurowanie BGP z użyciem adresu Loopback)</i>	355
<i>Ćwiczenie 7-6-2 (konfigurowanie BGP z użyciem ID routera)</i>	358
8. SŁOWNICZEK.....	367