

Sieci bezprzewodowe standardu IEEE 802.11

Wstęp

W ramach ćwiczenia przygotowana zostanie konfiguracja sieci bezprzewodowych IEEE 802.11. Na jeden zestaw ćwiczeniowy składają się cztery komputery (stacje robocze) oraz punkt dostępowy pracujący pod kontrolą systemu OpenWRT. Część zadań nie wymaga użycia punktu dostępowego (praca w trybie bez infrastruktury – ad-hoc).

Konfiguracja punktów dostępowych przebiega za pomocą strony www. Aby możliwość konfiguracji AP nie zależała od tego, czy komputery są podłączone do odpowiedniej sieci bezprzewodowej, zarządzanie odbywa się po sieci Ethernet. Adresy IP komputerów podłączonych do danego AP bezprzewodowo (na bezprzewodowych kartach sieciowych) mogą w związku z tym być dowolne, w szczególności inne niż adres sieci samego AP. Nazwy punktów dostępowych przypisanych do poszczególnych grup zamieszczono w poniższej tabeli.

Grupa	AP	Komputery
Grupa1	wrt1 /	1-4
Grupa2	wrt2 /	5-8
Grupa3	wrt3 /	9-12
Grupa4	wrt4 /	13-16

Nazwę sieci bezprzewodowej należy ustawić zgodnie ze schematem: *ap_G_dd_gg*, gdzie za *G* podstawić należy numer grupy, za *dd* dzień miesiąca, a za *gg* godzinę rozpoczęcia zajęć.

Przykładowo grupa 1 (komputery 1- 4) realizująca ćwiczenie 16 kwietnia od godz. 8:15 ustawia nazwę sieci na *ap_1_16_08*. Adres 192.168.G.0/24 oznacza w tym przypadku adres sieci, czyli komputery posiadają na ostatnim bajcie wartość niezerową.

Wszelkie zmiany adresacji na interfejsach bezprzewodowych komputerów mogą odbywać się niezależnie od konfiguracji AP. Adresu IP punktu dostępowego nie należy zmieniać.

Grupa	SSID	Kanał	Ad-Hoc	Adresacja IPv4
Grupa1	ap_1_dd_gg	1	adhoc_1_dd_gg	192.168.1.K/24
Grupa2	ap_2_dd_gg	6	adhoc_2_dd_gg	192.168.2.K/24
Grupa3	ap_3_dd_gg	11	adhoc_3_dd_gg	192.168.3.K/24
Grupa4	ap_4_dd_gg	6	adhoc_4_dd_gg	192.168.4.K/24

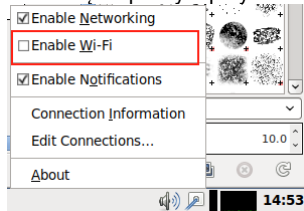
Zadania:

- 1) Konfiguracja punktu dostępowego zgodnie z przedstawionym schematem (WPA2-PSK); podłączenie stacji pracujących pod kontrolą systemu Windows.
- 2) Konfiguracja komunikacji w trybie Ad-Hoc w systemie Windows.
- 3) Konfiguracja punktu dostępowego zgodnie z przedstawionym schematem (WPA2-PSK); podłączenie stacji pracujących pod kontrolą systemu Linux.
- 4) Konfiguracja komunikacji w trybie Ad-Hoc w systemie Linux.
- 5) Analiza efektywności transmisji z wykorzystaniem narzędzia iperf.

Przykłady poleceń w systemie Linux

Wyłączenie obsługi sieci bezprzewodowych w Network Manager (dla zajęć w lab. 204):

Po kliknięciu prawym przyciskiem myszy na ikonę Network Manager, należy odznaczyć opcję Enable Wi-Fi.



Wyświetlenie aktualnej konfiguracji interfejsu bezprzewodowego:

```
iwconfig wlan0
```

Odblokowanie interfejsu bezprzewodowego (w przypadku komunikatu o błędzie):

```
rftkill unblock all
```

Wyszukanie dostępnych sieci bezprzewodowych:

```
ip link set wlan0 up      (włączenie interfejsu)
iwlist wlan0 scanning    (poszukiwanie sieci w zasięgu, lista może być długa, więc najlepiej dodać | less na końcu komendy)
```

Przypisanie adresu IP do interfejsu:

```
ip addr flush wlan0      (usunięcie istniejących adresów IP)
ip addr add ADRES_IP/MASKA dev wlan0  (przypisanie adresu IP z maską 24 bitową)
```

Wybór SSID:

```
iwconfig wlan0 essid NAZWASIECI
```

Wybór SSID i kanału:

```
iwconfig wlan0 essid NAZWASIECI channel xx
```

Wybór trybu infrastructure:

```
iwconfig wlan0 mode Managed
```

Wybór trybu adhoc:

```
iwconfig wlan0 mode Ad-Hoc
```

Podłączenie do sieci:

```
wpa_supplicant -i wlan0 -c ścieżka_do_pliku
```

Przykładowa konfiguracja pliku wpa_supplicant.conf:

```
network={
    ssid="SSID"
    psk="HASŁO"
}
```

Składnia polecenia iperf

Tryb serwera:

```
iperf -s (do tak uruchomionego serwera można podłączyć się klientem)
```

Tryb klienta:

```
iperf -c ADRES_IP_SERWERA (serwer powinien być uruchomiony wcześniej)
... -t CZAS_W_SEKUNDACH (opcja powoduje zmianę czasu trwania testu z domyślnych 10 s.)
```