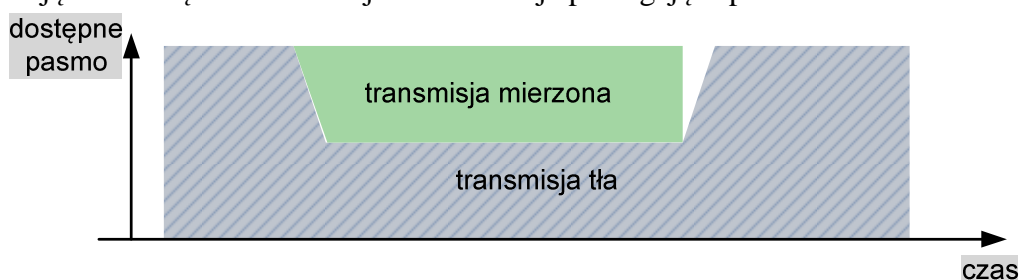


Wydajność sieci IEEE 802.11 - ćwiczenie

Wstęp

Wydajność bezprzewodowych sieci lokalnych była i jest tematem wielu dyskusji. Zarówno sposób wykorzystania medium transmisyjnego, jak i specyfika samego medium powodują, że wydajność silnie zależy od środowiska, w jakim działa sieć. W tym ćwiczeniu przedstawionych zostanie kilka zależności pomiędzy wydajnością sieci WiFi, a parametrami z jakimi została skonfigurowana warstwa fizyczna oraz łącza danych.

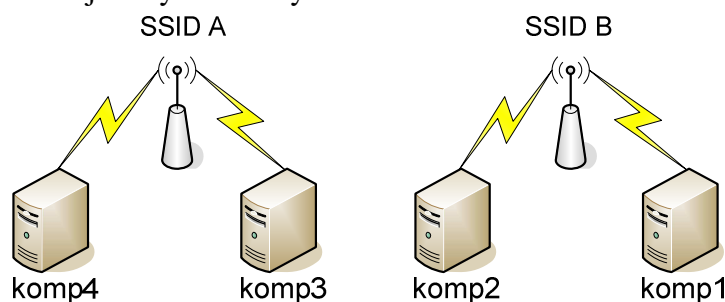
Pomiary należy wykonywać programem iperf. Obsługa programu sprowadza się do uruchomienia najpierw serwera na jednym stanowisku, następnie klienta na drugim. Wszystkie zadania realizowane w ramach ćwiczenia wymagają obecności ruchu tła. W tym celu należy uruchomić na stosunkowo długi czas najpierw transmisję iperf generującą ruch tła, a następnie na drugiej parze komputerów – właściwy pomiar. Transmisja tła powinna zawsze być rozpoczynana przed transmisją mierzoną i trwać dłużej niż transmisja podlegająca pomiarowi.



Rys. 1. Zależność czasowa transmisji mierzonej i tła.

Aby można było porównywać wyniki pomiędzy sobą, wyniki pomiarów powinny być zapisywane nie tylko w jednostkach bezwzględnych (Mb/s), ale także w procentach względem szybkości nominalnej (np. jeżeli podczas pomiaru przy skonfigurowanej w AP i komputerach szybkości 2Mb/s uzyskano 0,75Mb/s, to stanowi to 37,5% szybkości maksymalnej).

Zadania należy wykonywać w zespołach składających się z czterech komputerów oraz dwóch punktów dostępowych. Dwa komputery służą do generowania ruchu tła, dwa pozostałe do wykonania pomiaru wydajności transmisji danych w danych warunkach.



Rys. 2. Zestaw pomiarowy; SSID oraz podsieć IP zgodnie z tabelą.

Grupa	odst. 0	odst. 1	odst. 2	SSID	Sieć dla WiFi
1	1	1, 2	1, 3	gr1a, gr1b	192.168.1.0/24
2	6	6, 7	6, 8	gr2a, gr2b	192.168.2.0/24
3	11	11, 12	11, 13	gr3a, gr3b	192.168.3.0/24
4	11	11, 12	11, 13	gr4a, gr4b	192.168.4.0/24

Tab. 1. Przydział kanałów, SSID i podsieci IP w poszczególnych grupach

W każdym zadaniu szybkość transmisji należy zmieniać na podaną wartość w ustawieniach kart bezprzewodowych. Aby sieć zaczęła działać z nowymi ustawieniami, należy wyłączyć oraz włączyć ponownie karty bezprzewodowe w komputerach (zasocjować się od nowa). Kolejne podpunkty zawierają informację na temat warunków, w jakich należy wykonywać pomiary.

Zadanie 1

Szybkość	1 Mb/s
Wariant A	dwie transmisje, wspólny kanał
Wariant B	dwie transmisje, jeden kanał odstępu
Wariant C	dwie transmisje, dwa kanały odstępu

Zadanie 2

Szybkość	2 Mb/s
Wariant A	dwie transmisje, wspólny kanał
Wariant B	dwie transmisje, jeden kanał odstępu
Wariant C	dwie transmisje, dwa kanały odstępu

Zadanie 3

Szybkość	5,5 Mb/s
Wariant A	dwie transmisje, wspólny kanał
Wariant B	dwie transmisje, jeden kanał odstępu
Wariant C	dwie transmisje, dwa kanały odstępu

Zadanie 4

Szybkość	11 Mb/s
Wariant A	dwie transmisje, wspólny kanał
Wariant B	dwie transmisje, jeden kanał odstępu
Wariant C	dwie transmisje, dwa kanały odstępu

Zadanie 5

Szybkość	11 Mb/s
Szyfrowanie	WEP 128 bitów
Wariant A	dwie transmisje, wspólny kanał
Wariant B	dwie transmisje, jeden kanał odstępu
Wariant C	dwie transmisje, dwa kanały odstępu

Zadanie 6

Szybkość	11 Mb/s
Próg RTS/CTS	1000 B
Wariant A	dwie transmisje, wspólny kanał
Wariant B	dwie transmisje, jeden kanał odstępu
Wariant C	dwie transmisje, dwa kanały odstępu

Przykłady poleceń w systemie Linux

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 link set wlan0 down (wyłączenie interfejsu)
ip addr flush wlan0 (usunięcie istniejących adresów IP)
ip addr add ADRES_IP/24 dev wlan0 (przypisanie adresu IP z maską 24 bitową)
ip link set wlan0 up (włączenie interfejsu)
```

Wybór trybu ad-hoc, kanału i SSID:

```
ip link set wlan0 down (wyłączenie interfejsu)
iwconfig wlan0 mode ad-hoc channel xx essid NAZWASIECI (zmiana ustawień)
ip link set wlan0 up (włączenie interfejsu)
```

Wybór trybu infrastructure, kanału i SSID:

```
ip link set wlan0 down (wyłączenie interfejsu)
iwconfig wlan0 mode managed channel xx essid NAZWASIECI (zmiana ustawień)
ip link set wlan0 up (włączenie interfejsu)
```

Wybór klucza WEP:

```
ip link set wlan0 down (wyłączenie interfejsu)
iwconfig wlan0 key xxxxxxxxxxxx (ustawienie klucza WEP 64 bitowego, zapis szesnastkowy)
iwconfig wlan0 key s:ASCII (ustawienie klucza WEP 64 bitowego, zapis ASCII)
ip link set wlan0 up (włączenie interfejsu)
```

Wyłączenie szyfrowania:

```
ip link set wlan0 down (wyłączenie interfejsu)
iwconfig wlan0 key off (wyłączenie szyfrowania)
ip link set wlan0 up (włączenie interfejsu)
```

UWAGA: Polecenia napisane w kolorze szarym są opcjonalne, np. można wyłączyć interfejs, ustawić tryb, kanał i SSID a następnie przypisać adres IP i dopiero włączyć kartę.

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.)
```