

Wojciech Myszka

Laboratorium 1: praca przy połączeniach lokalnych

wer. 27 z drobnymi modyfikacjami!

2020-03-26 10:37:11 +0100

Spis treści

1. Cel ćwiczenia	1
2. Podstawy „teoretyczne”	2
3. Konfiguracja sieci	2
4. Zadania do wykonania	2
4.1. Część pierwsza	2
4.2. Część druga	3
4.3. Część trzecia	6
5. Instrukcja w postaci jednego pliku...	8

1. Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest sprawdzenie czy da się pracować w sieci lokalnej korzystając z adresów „Link-local” otrzymywanych automatycznie w sieci 169.254.0.0/16 (lub korzystając z adresów lokalnych w sieci IPv6).

2. Podstawy „teoretyczne”

Komputery w sali 604/B1 skonfigurowane są tak, aby automatycznie otrzymywać adres IP z serwera DHCP, który znajduje się pod adresem 192.168.6.94.

Teoria mówi tyle, że w przypadku, gdy serwer nie może/nie chce¹ komputer automatycznie przydziela sobie adres z sieci 169.254.0.0/16 (sprawdzając tylko czy wybrany adres nie jest już zajęty). Działa to raczej tylko w Windows/Mac OS. Skonfigurowanie linuxa by zachowywał się podobnie jest problematyczne.

Gdy serwer DHCP powróci (stanie się znowu dostępny) komputer powinien się przekonfigurować do pracy normalnej.

Można również poprosić, aby oprogramowanie obsługujące kartę skonfigurowało ją w tym trybie. To można osiągnąć pod linuxem dosyć łatwo.

3. Konfiguracja sieci

Komputery w sieci podłączone są w trzech grupach (przez switchy) do sieci budynku B1. Trzeba z gniazdka **w ścianie** wyjąć kabel sieciowy i zrestartować komputer. Powinno to zasymulować sytuację, w której komputery nie będą miały kontaktu z serwerem DHCP.

4. Zadania do wykonania

4.1. Część pierwsza

Windows:

1. Pracujemy w grupach (wyznaczonych przez wspólne switchy).
2. Ustalamy aktualny adres IP komputera.

¹ „Nie może” zazwyczaj oznacza, że nie ma wolnych adresów, „nie chce” najczęściej oznacza, że się zepsuł i nie pracuje.

3. W sposób skoordynowany² odłączamy switch od sieci (trzeba wyjąć kabel z gniazdka w ścianie).
4. Restartujemy komputery.
5. Sprawdzamy jaki jest adres interfejsu sieciowego (polecenie **ipconfig/ip**, tablicę routingu (**netstat -rn** lub **ip route**)).
6. Sprawdzamy (poleceniem **ping**) czy jest kontakt z innymi komputerami (potrzebna współpraca i wzajemne udostępnianie adresów IP).

Uwaga: Firewall systemu Windows skutecznie blokuje pakiety ping. Trzeba go na czas testów wyłączyć.


Pracę programu ping można przerwać naciskając równocześnie dwa klawisze: „Ctrl” i „C”. Program się zatrzyma i wyświetli podsumowanie.

7. Podłączamy switch do sieci i sprawdzamy po jakim czasie (i czy) wróciły „normalne” adresy sieciowe i czy jest łączność z resztą Internetu.

4.2. Część druga

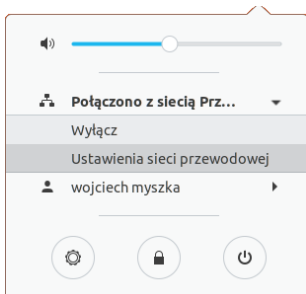
Wykonanie części drugiej jest nieco ryzykowne (nie dla studentów tylko dla administratora — może okazać się, że studenci na następnych zajęciach nie będą mieli dostępu do sieci). Dodatkowo, trzeba administratora poprosić o jego hasło³ Ale zaryzykujemy.

Linux:

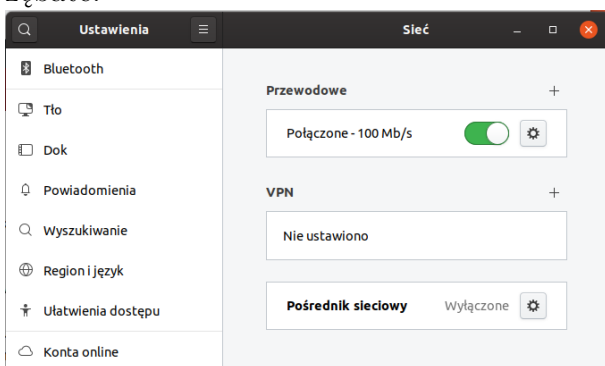
1. Należy zrekonfigurować parametry połączenia sieciowego. W tym celu należy kliknąć prawym klawiszem myszy na ikonę połączenia sieciowego () i wybrać z menu: **Modyfikuj połączenia** pozycje „Połączono z siecią Prze...”

² Żeby nie skrzywdzić kogoś, kto akurat musi korzystać z Internetu!

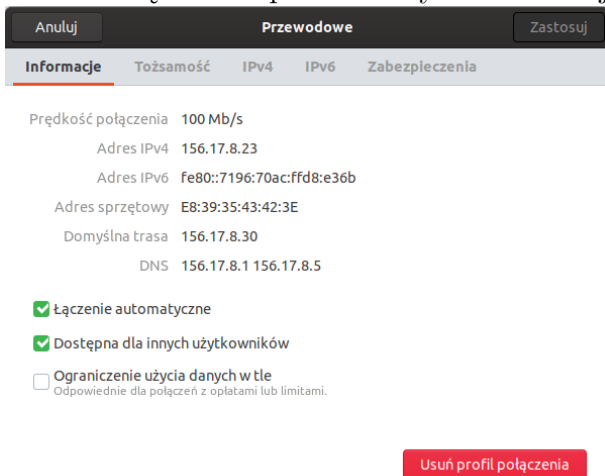
³ Tak. Nie przesyłzeliście się.

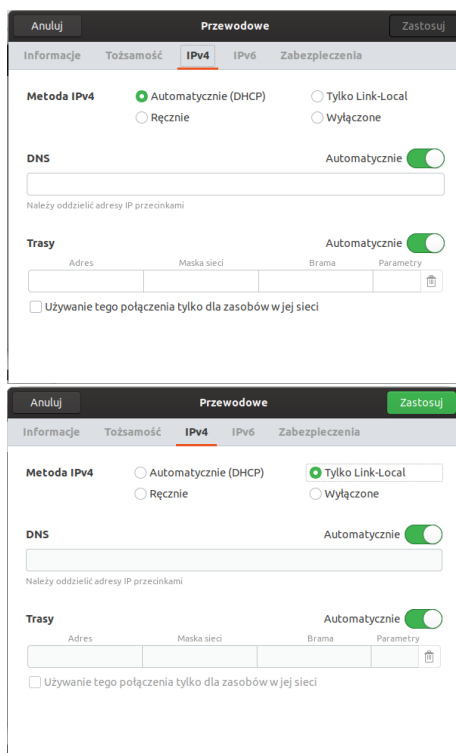


2. Z listy wybieramy Ustawienia sieci przewodowej i klikamy w koło zębate.




3. Otwiera się okno z podstawowymi informacjami o połączeniu.





Rysunek 1. Widok formularza modyfikacji połączenia

4. Wybieramy zakładkę (patrz rys. 1) IPv4 i zastępujemy **Metodę** Automatycznie (DHCP) na Tylko Link-local (trzeba kliknąć w kropkę koło tego napisu).
5. Zatwierdzamy (naciskając klawisz **Zapisz**. Będzie potrzebne hasło „administrators”). Zostanie przekazane podczas zajęć.
6. To, niekoniecznie oznacza, że już uległy zmiany ustawienia. Klikamy ponownie w ikonkę  i z menu wybieramy **Połączenie przewodowe 1** co powinno spowodować restart oprogramowania sieciowego. Dla pewności sprawdzamy adres IP (**Informacje o połączeniu**).
7. Sprawdzamy tablicę routingu.
8. Sprawdzamy możliwości komunikacji między komputerami uży-

wając polecenia **ping**. (Uwaga: trzeba dogadać się najbliższymi kolegami/koleżankami jaki jest adres IP ich komputera).

9. Gdy komputer odpowiada próbujemy zalogować się na sąsiednim (na dobrą sprawę na każdym inny, dowolnym) komputerze używając polecenia `slogin`:

```
slogin user@169.254.xxx.yyy
```

gdzie `xxx` i `yyy` to numer węzła sąsiedniego komputera, a `user` nazwa użytkownika⁴ (własny numer legitymacji). Hasło — podobnie jak podczas logowania na komputerze lokalnym. (Adres IP musimy dostać od operatora tego komputera.)

10. Na koniec restartujemy komputery. Automagicznie powinny wrócić pierwotne ustawienia. Jeżeli nie — administrator ma kłopot.

4.3. Część trzecia

Pomysł jest taki, żeby sprawdzić czy adresy IPv6, które mają automatycznie przydzielone interfejsy sieciowe nadają się do komunikacji między komputerami.

1. Odpytujemy kolegę o adres IPv6 jego komputera (polecenie **ifconfig** albo **ip a**; to drugie jest bardziej zwarte).
2. Sprawdzamy jak się nazywa nasz interfejs sieciowy (również **ifconfig** albo **ip -a**, ale na naszym komputerze)

```
2: eno1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether e8:39:35:43:42:3e brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.6.87/26 brd 192.168.6.127 scope global dynamic eno1
        valid_lft 33116sec preferred_lft 33116sec
    inet6 fe80::65f6:c3b8:a9c9:1451/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Linia oznaczona numerkiem 2 — zawiera nazwę interfejsu (`eno1`); linia zawierająca `inet6` zawiera adres IP v6 tego interfejsu (`fe80::e565:6231:d639:2fba`)⁵: pierwsze 64 bity (`fe80::`) to adres sieci⁶; ostatnie 64 bity (`e565:6231:d639:2fba`) to adres węzła.

⁴ Nazwę użytkownika można pominąć wraz ze znakiem „@”.

⁵ To dodatkowe „łamane przez 64” oznacza oczywiście maskę sieciową

⁶ Dwa kolejne dwukropki oznaczają ciąg zer.

3. Polecenie ping ma nieco bardziej skomplikowany wygląd. Najpierw pingujemy lokalny interfejs (po -I podajemy nazwę interfejsu sieciowego; w laboratorium będzie to, najprawdopodobniej, eno1:

```
ping6 -I eno1 fe80::e565:6231:d639:2fba
PING fe80::e565:6231:d639:2fba(fe80::e565:6231:d639:2fba) from fe80::e565:6231:d639:2fba%eno1 eno1: 56 data bytes
64 bytes from fe80::e565:6231:d639:2fba%eno1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.042 ms
64 bytes from fe80::e565:6231:d639:2fba%eno1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.123 ms
64 bytes from fe80::e565:6231:d639:2fba%eno1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.062 ms
64 bytes from fe80::e565:6231:d639:2fba%eno1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.127 ms
^C
```

A teraz zdalny (i znowu, po znaku % trzeba podać nazwę interfejsu (pod linuxem będzie to, najprawdopodobniej, eno1, ale trzeba sprawdzić używając polecenie ip addr; pod windowssem — są szanse, że zadziała bez dodawania numeru interfejsu).

```
ping6 fe80::b189:dfa:1fa5:3ec2%eno1
PING fe80::b189:dfa:1fa5:3ec2%eno1(fe80::b189:dfa:1fa5:3ec2%eno1) 56 data bytes
64 bytes from fe80::b189:dfa:1fa5:3ec2%eno1: icmp_seq=1 ttl=64 time=148 ms
64 bytes from fe80::b189:dfa:1fa5:3ec2%eno1: icmp_seq=2 ttl=64 time=273 ms
64 bytes from fe80::b189:dfa:1fa5:3ec2%eno1: icmp_seq=3 ttl=64 time=83.3 ms
64 bytes from fe80::b189:dfa:1fa5:3ec2%eno1: icmp_seq=4 ttl=64 time=218 ms
64 bytes from fe80::b189:dfa:1fa5:3ec2%eno1: icmp_seq=5 ttl=64 time=242 ms
^C
--- fe80::b189:dfa:1fa5:3ec2%eno1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4003ms
rtt min/avg/max/mdev = 83.307/193.328/273.878/68.746 ms
```

- a) Zwracam uwagę na nazwę programu **ping**: teraz jest to **ping6** (ale może też być **ping -6**)
- b) Zwracam uwagę, że teraz trzeba podawać nazwę interfejsu (parametr -I eno1) albo dodawać nazwę interfejsu po docelowym adresie IP, oddzielając ją od adresu znakiem %: fe80::b189:dfa:1fa5:3ec2%eno1
- c) Niestety, nie wszystkie programy pozwalają na użycie wśród parametrów nazwy interfejsu. Wówczas pozostaje tylko ta druga metoda.
4. Można próbować użyć polecenia **ssh/slogin** do sąsiedniego komputera:
- ```
slogin fe80::b189:dfa:1fa5:3ec2%eno1
```

## 5. Instrukcja w postaci jednego pliku...

...jest również [dostępna](#).