

Sieci komputerowe – podstawy konfiguracji sieci lokalnych

System operacyjny

Jeśli zajęcia laboratoryjne odbywają się przy użyciu komputerów iMac, to niniejsze ćwiczenie należy wykonać na dowolnym systemie Linux uruchomionym jako maszyna wirtualna.

W przeciwnym wypadku ćwiczenie należy wykonać w systemie Linux w dystrybucji Slax. Jest to bardzo „lekka” wersja systemu Linux, uruchamiająca się i działająca szybko nawet na słabszych komputerach. Nie wymaga ona instalacji, tzn. taki system można uruchomić bezpośrednio z płyty, tzw. live CD lub pendrive’ów. W tym celu nagrywa się na płycie obraz systemu (plik z rozszerzeniem .iso) np. programem ImgBurn.

Łączenie komputerów wygląda niemal identycznie na innych dystrybucjach Linuksa. Różnicą może być inna nazwa interfejsu sieciowego.

Zad. 1. Łączenie dwóch komputerów przy użyciu kabla

Komputery można połączyć przy użyciu kabla typu skrętka wykorzystując karty sieciowe zainstalowane w maszynach. Proces łączenia przebiega w następujący sposób:

1. Upewnij się, że dysponujesz kablem typu skrętka (RJ-45), najlepiej krosowanym (choć prosty też będzie działał). Najprostszym sposobem upewnienia się czy kabel jest krosowany jest obejrzenie wtyczek na jego końcach. Jeśli układ żył (kolorów) w jednej i drugiej wtyczce jest różny oznacza to, że kabel jest krosowany.
2. Podłącz kable do kart sieciowych w obu komputerach.
3. Skonfiguruj system operacyjny:
 - a) Otwórz okno terminala: przycisk „Start” (w lewym dolnym rogu) -> Terminal.
 - b) Sprawdź dostępne w systemie interfejsy sieciowe wpisując polecenie `ip addr` i zatwierdzając Enterem. Powinny wyświetlić się dwa lub trzy interfejsy. Ich nazwy pojawiają się z lewej strony uzyskanych informacji sieciowych. Jeden z interfejsów nazywa się `lo` i oznacza tzw. host lokalny (ang. localhost). Nas interesuje interfejs, którego nazwa zaczyna się od litery „e”, np. (np. `eth0`, `enp0s3`, `enol`). Jest to interfejs karty sieciowej, za pomocą której będziemy łączyć komputery przewodowo. Należy zapamiętać pełną nazwę tego interfejsu.
 - c) Ustaw parametry pierwszego komputera, wpisując polecenia:

```
sudo ip addr add 192.168.0.1/24 dev <nazwa_interfejsu>
sudo ip link <nazwa_interfejsu> up
```

Należy pamiętać, że liczba po ukośniku jest bitowym zapisem maski podsieci.

- d) Sprawdź poprawność konfiguracji, wpisując polecenie `ip addr`. Interfejs sieciowy powinien mieć ustawiony podany wcześniej adres IP.
- e) Na drugim komputerze powtórz punkty a)-d). Jedyna różnica jest taka, że w pkt. c). adres IP musi mieć inną ostatnią liczbę np. 192.168.0.2. Maską podsieci powinna być taka sama.

SPRAWDZENIE CZY POŁĄCZENIE ZOSTAŁO NAWIĄZANE:

1. Wpisz `ping 192.168.0.2` i potwierdź Enterem.
2. Obserwuj wyświetlane informacje. Jeśli widzisz komunikaty podobne do: `64 bytes from 192.168.0.1: icmp_req=1 ttl=64 time=0.054 ms` oznacza to, że komputery się „widzą” i połączenie funkcjonuje prawidłowo. Działanie programu *ping* można zakończyć kombinacją klawiszy Ctrl + C.
3. Powtórz procedurę na drugim komputerze zmieniając wprowadzane IP na 192.168.0.1.

WYSŁANIE WIADOMOŚCI Z JEDNEGO KOMPUTERA DO DRUGIEGO:

1. Na pierwszym komputerze wpisz `nc -l -p 55555` (pierwszy parametr to mała litera L, nie cyfra 1). Spowoduje to, że komputer wejdzie w tryb nasłuchiwania na porcie o numerze 55555.
2. Na drugim komputerze wpisz `nc <IP_pierwszego_komputera> 55555` i zatwierdź Enterem. Następnie, w nowej linii, wpisz wiadomość, np. *halo* i wciśnij Enter.
3. Sprawdź, czy na pierwszym komputerze pojawiła się wiadomość.

Zad. 2. Konfiguracja prostej sieci lokalnej z zastosowaniem switcha

W większości przypadków połączenie kilku komputerów z zastosowaniem switcha niewiele różni się od łączenia ich kablem krosowanym. Przebieg takiej konfiguracji jest następujący:

1. Podłącz karty sieciowe komputerów do wejść na przedniej części obudowy switcha. Tym razem użyj zwykłych, prostych (niekrosowanych) kabli, to znaczy takich, w których układ żył (kolorów) w obu końcówkach przewodu jest taki sam.
2. Włącz switch, a na komputerach przeprowadź konfigurację tak samo, jak w zad. 1 przypisując wszystkim komputerom adresy IP z różną ostatnią liczbą (np. 192.168.0.1, 192.168.0.2 itd.).

SPRAWDZENIE CZY POŁĄCZENIE ZOSTAŁO NAWIĄZANE:

Połączenie należy zweryfikować analogicznie do zad. 1, sprawdzając poleceniem *ping* czy wszystkie komputery się „widzą” (wystarczy *ping*, wiadomości nie trzeba już wysyłać).