

Ćwiczenie 4.2.9d Fluke LinkRunner — testy sieci LAN

LinkRunner™



Cele

- Zapoznanie się z możliwościami urządzenia Fluke LinkRunner.
- Opanowanie umiejętności sprawdzania, czy przyłączenie kablowe jest aktywne.
- Opanowanie umiejętności określania szybkości danego przyłączenia kablowego oraz zapewnianej przez nie obsługi duplexu i rodzaju usług.
- Opanowanie umiejętności kontrolowania komunikacji w warstwie sieci za pomocą polecenia ping.

Wprowadzenie i przygotowanie

Podczas tego ćwiczenia uczestnicy szkolenia będą pracować z przyłączeniami kablowymi Ethernet podłączonymi do urządzeń sieciowych, takich jak koncentratory i przełączniki. Zadaniem jest określenie charakterystyki urządzeń i instalacji okablowania oraz rozpoznanie potencjalnych problemów z siecią. Podczas analizy zostaną wykorzystane niektóre z najważniejszych funkcji urządzenia Fluke LinkRunner, takie jak badanie aktywności przyłączenia i polecenie ping.

Ponieważ sieci działają z coraz większą szybkością i stają się coraz bardziej złożone, okablowanie i urządzenia muszą działać z coraz większą dokładnością i wydajnością. W związku z tym prawie 80% awarii sieci wynika z prostych problemów z okablowaniem i połączeniami. Potrzebne będą następujące zasoby:

- przełącznik i koncentrator Ethernet;
- kilka kabli prostych Ethernet;

- ciąg kablowy od gniazdka ściennego przez panel połączeniowy do przełącznika.

Informacje dotyczące urządzenia Fluke LinkRunner można znaleźć pod podanymi niżej adresami URL. Pierwszy adres odsyła do wirtualnej demonstracji możliwości tego urządzenia, a drugi umożliwia pobranie podręcznika „LinkRunner Quick Reference Guide” w różnych wersjach językowych.

http://www.flukenetworks.com/us/LAN/Handheld+Testers/LinkRunner/_see+it+live.htm

http://www.flukenetworks.com/us/LAN/Handheld+Testers/LinkRunner/_manuals.htm

Krok 1 Zapoznanie się z możliwościami urządzenia Fluke LinkRunner

Użyj wirtualnej demonstracji urządzenia LinkRunner znajdującej się pod podanym wyżej adresem. Aby zapoznać się z możliwościami urządzenia, spróbuj wykonać różne testy.

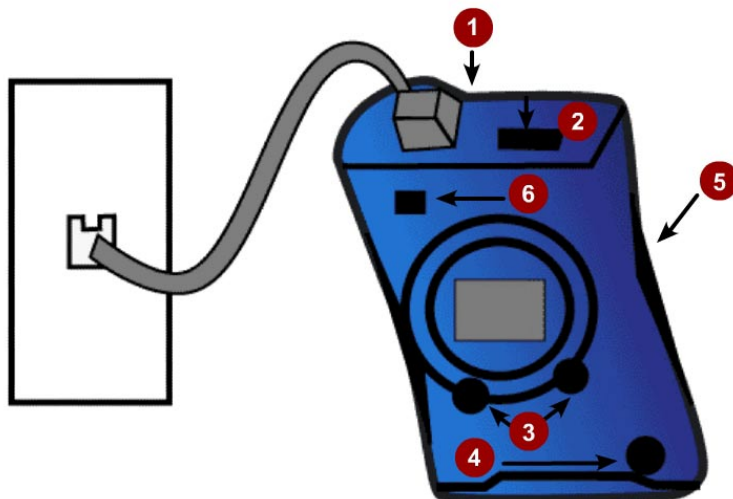
Krok 2 Zapoznanie się z podręcznikiem LinkRunner Quick Reference Guide

Wyświetl podręcznik „Quick Reference Guide” bezpośrednio ze strony WWW lub pobierz go spod podanego wyżej adresu. Instruktor może również dysponować egzemplarzami tego podręcznika. Opis tego ćwiczenia zawiera fragmenty podręcznika „Quick Reference Guide”. Poniższa ilustracja przedstawia złącza i przyciski urządzenia LinkRunner.

1. RJ-45 LAN port
2. RJ-45 MAP port (testowanie kabli)
3. Przyciski wyboru
Lewy zaznaczenie
Prawy działanie
4. Wyłącznik zasilania
5. Dwie baterie AA
6. Lampka kontrolna połączenia

Wyłączenie naciśnij i przytrzymaj

Podświetlenie naciśnij raz krótko



Krok 3 Skonfigurowanie urządzenia LinkRunner

- a. Z poziomu dowolnego ekranu wyświetl główne menu konfiguracyjne, naciskając jednocześnie oba przyciski. Możliwa jest zmiana konfiguracji urządzenia LinkRunner lub przejście do polecenia ping.
- b. Po naciśnięciu lewego przycisku zostają wyświetlone ustawienia konfiguracyjne urządzenia LinkRunner, zawierające adres MAC tego urządzenia oraz oferujące możliwość przełączania między wyświetlaniem wskazań w stopach i w metrach.

Jaki jest adres MAC urządzenia? _____

- c. Po naciśnięciu prawego przycisku zostają wyświetlone ustawienia konfiguracyjne polecenia ping.

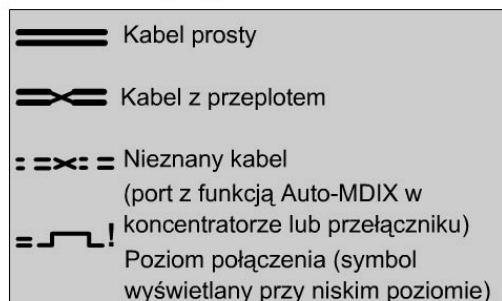
Krok 4 Sprawdzenie aktywnych połączeń stacji roboczych z przełącznikiem

- a. Urządzenie LinkRunner umożliwia sprawdzenie typu usługi, z którą połączony jest użytkownik: Ethernet, Token Ring czy sieć telefoniczna. W przypadku segmentów Ethernet można określić, czy połączenie jest aktywne, określić jego szybkość, tryb duplexu oraz ustawienia autonegocjacji.
- b. Ten test umożliwia ustalenie, czy łącze jest aktywne oraz określenie jego szybkości, trybu duplexu i rodzaju usługi (10 lub 10/100 oznacza Ethernet).
- c. Włącz urządzenie LinkRunner, naciskając mały przycisk w prawym dolnym rogu.
- d. Odłącz kabel połączeniowy łączący stację roboczą z siecią LAN i podłącz go do portu RJ-45 LAN urządzenia LinkRunner. Test ten nie zakłóca pracy sieci i można go wykonywać w rzeczywiście funkcjonującym środowisku sieciowym. Kabel powinien być podłączony do gniazdka ściennego, które z kolei jest podłączone do przełącznika przez panel połączeniowy w węźle dystrybucji okablowania. Okablowanie powinno być zgodne z obowiązującymi standardami okablowania strukturalnego.
- e. Odczytaj informacje o połączeniu nr 1 wyświetlane przez urządzenie LinkRunner i zapisz je w poniższej tabeli. Pod tabelą zamieszczono ilustrację pokazującą przykładowy wygląd ekranu, pochodzącą z podręcznika Quick Reference Guide.
- f. Weź inny kabel połączeniowy dowolnej długości i podłącz jeden koniec bezpośrednio do przełącznika. Drugi koniec tego kabla podłącz do portu LAN urządzenia LinkRunner. W poniższej tabeli zapisz informacje o połączeniu nr 2.

	Połączenie aktywne?	Rodzaj kabla/stan połączenia	Wykrycie autonegocjacji szybkości/trybu duplexu	Faktyczna szybkość połączenia/tryb duplexu	Wykorzystanie sieci
Połączenie nr 1					
Połączenie nr 2					

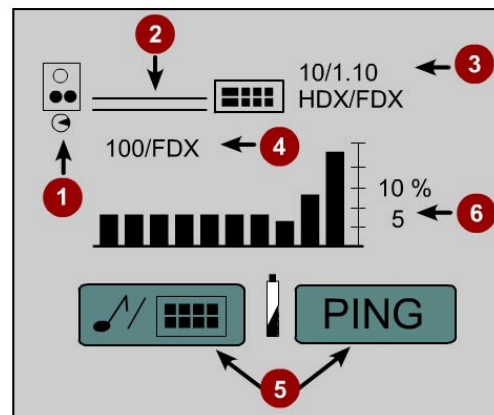
Czy jest to aktywny port Ethernet?

1. Wskaźnik aktywności
2. Stan kabla/połączenia:



3. Szybkość nominalna/dupleks
4. Faktyczna szybkość połączenia/dupleks
5. Przyciski obsługowe (odpowiadają lewemu i prawemu przyciskowi wyboru).
6. Wykorzystanie sieci

! Wskaźnik niskiego poziomu baterii (symbol wyświetlany przy niskim poziomie)



- g. Odłącz koniec kabla podłączony do przełącznika i odczytaj informacje na wyświetlaczu. Jaki był wynik?

Krok 5 Sprawdzenie bezpośredniego połączenia z koncentratorom

- a. Weź inny kabel połączeniowy dowolnej długości i podłącz jeden koniec bezpośrednio do zwykłego portu koncentratora aktywnego. Drugi koniec tego kabla podłącz do portu LAN urządzenia LinkRunner. Opisz wyniki.
- b. Jaka jest różnica między wskazaniem urządzenia w tym przypadku a wskazaniem w przypadku kabla podłączonego do przełącznika?
- c. Odłącz zasilanie koncentratora i opisz wskazania urządzenia po wykonaniu tej czynności.
- d. Ponownie podłącz koncentrator.
- e. Odłącz kabel od portu zwykłego i podłącz go do portu połączenia nadrzędnego (uplink) w koncentratorze. Upewnij się, że połączenie nadrzędne nie jest aktywne: przycisk nie powinien być wciśnięty. Opisz wyniki.
- f. Uaktywnij port połączenia nadrzędnego (uplink), wciskając przycisk. Jak zmieniły się wyświetlane wskazania dotyczące przewodów?
- g. Dlaczego tak się stało?

Krok 6 Zastosowanie funkcji DHCP Ping w celu sprawdzenia komunikacji w warstwie sieci

Jeśli port LAN zostanie podłączony do środowiska sieciowego DHCP, urządzenie LinkRunner będzie zachowywało się jak klient DHCP. Uzyska adres IP i sprawdzi połączenie z najważniejszymi urządzeniami, wysyłając pakiety ping do domyślnej bramy lub routera oraz do serwera DNS. Poniżej znajduje się ilustracja ukazująca przykładowe wskazania, które mogą pojawić się na wyświetlaczu.




- Włącz urządzenie LinkRunner, naciskając mały przycisk w prawym dolnym rogu.
- Weź kabel połączeniowy dowolnej długości i podłącz jeden koniec bezpośrednio do przełącznika w sieci LAN, w której dostępny jest serwer DHCP. Drugi koniec tego kabla podłącz do portu LAN urządzenia LinkRunner.
- Urządzenie LinkRunner musi być w trybie DHCP, aby wykonać ten test. Naciśnij prawy klawisz (Ping) by zobaczyć czy wyświetlany jest symbol lupy. Jeśli nie, naciśnij dwukrotnie lewy przycisk i zaznacz pole przy opcji DHCP. Zaczekaj, aż urządzenie LinkRunner otrzyma adres IP od serwera DHCP i naciśnij prawy przycisk, który umożliwia skorzystanie z polecenia ping.
- Jaki adres IP otrzymało urządzenie LinkRunner? _____
- Naciśnij lewy przycisk (lupa). Zostaną wyświetlone szczegółowe informacje o poleceniu ping.
- Jaki jest adres IP domyślnej bramy lub routera? _____
- Jaki jest czas wędrówki pakietu ping do routera domyślnego i z powrotem? _____
- Jaki jest adres IP serwera DNS? _____
- Jaki jest czas wędrówki pakietu ping do serwera DNS i z powrotem? _____
- Jeśli jeden z czasów odpowiedzi jest dłuższy, dlaczego tak się dzieje? _____

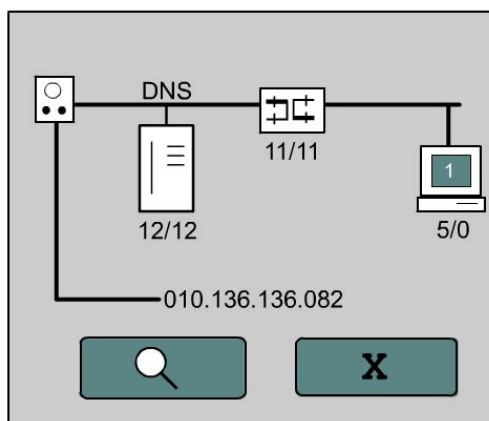
Uwaga: Jeśli LinkRunner nie otrzymał adresu IP, sprawdź czy opcja DHCP jest zaznaczona oraz czy w sieci dostępny jest aktywny serwer DHCP.

Czy można wykonać polecenie ping?

• Aby wykonać polecenie **ping** w środowisku protokołu DHCP, naciśnij przycisk

Urządzenie LinkRunner wyśle pakiet ping zgodnie z poniższymi oznaczeniami:

-  do routera domyślnego
-  do serwera DNS
-  do urządzenia określonego przez użytkownika (ostatnio wybranego)



Krok 7 Wysłanie pakietu ping na adres IP określony przez użytkownika

Urządzenie LinkRunner może wysyłać pakiety ping na dowolny z czterech określanych przez użytkownika adresów IP. Poniższa ilustracja pokazuje przykładowe wskazania wyświetlacza podczas edycji adresu IP dla komputera 1. W tym teście przyjęto założenie, że urządzenie

LinkRunner jako klient DHCP otrzymało w poprzednim kroku odpowiedni adres IP, maskę podsieci i adres bramy domyślnej. Jeśli nie, zapoznaj się z uwagą zamieszczoną poniżej w podpunkcie j.

- a. Włącz urządzenie LinkRunner, naciskając mały przycisk w prawym dolnym rogu.
- b. Odłącz od urządzenia wszystkie kable.
- c. Naciśnij prawy przycisk (klucz), aby uzyskać dostęp do opcji konfiguracyjnych.
- d. Ponownie naciśnij prawy przycisk (ping i klucz). Pracując w sieci z serwerem DHCP, wyłącz klienta DHCP w urządzeniu LinkRunner, usuwając znacznik wyboru z pola wyboru DHCP. Aby usunąć zaznaczenie, naciśnij prawy przycisk (znacznik wyboru).
- e. Naciśnij lewy przycisk (strzałka w dół), aby przejść do ikony komputera. Następnie naciśnij prawy przycisk (komputer, IP i klucz), aby uruchomić funkcję konfigurowania adresu IP.
- f. Naciskaj prawy przycisk (strzałka w dół i komputer), aby wybrać jeden z czterech docelowych adresów IP. Zero oznacza, że nie zostanie wykonane polecenie ping. Wybierz docelowy adres IP numer 1.
- g. Naciśnij lewy przycisk (strzałka w dół), aby uzyskać dostęp do ustawienia adresu IP, a następnie prawy (IP x.x.x.x) — aby rozpocząć konfigurowanie adresu IP komputera docelowego numer 1. Patrz ilustracja poniżej.
- h. Dowiedz się, jaki jest adres IP sąsiedniej stacji roboczej lub serwera laboratoryjnego i zapisz go tutaj. _____
- i. Naciskaj lewy przycisk (strzałka w prawo), aby przejść kursorem do kolejnej liczby w adresie IP. Naciskaj prawy przycisk (IP i strzałka w górę), aby zmienić liczbę. Należy podać wszystkie 12 cyfr (w systemie dziesiętnym), również zera. Wpisując pierwszą cyfrę dowolnego z czterech oktetów, naciśnij przycisk ze strzałką w górę cztery lub pięć razy. Jaka jest największa cyfra, którą można wprowadzić na pierwszej pozycji w okciecie w urządzeniu LinkRunner?

- j. Po zakończeniu wprowadzania cyfr obok, na lewym przycisku, zostanie wyświetlona strzałka w dół. Naciskaj lewy przycisk, aż zostanie wyświetlona litera X (wyjście — eXit), a następnie naciśnij prawy przycisk (X). Aby zakończyć działanie funkcji konfigurowania, naciskaj lewy przycisk (strzałka w dół), aż zostanie wyświetlona litera X, a następnie ponownie naciśnij prawy przycisk.

Uwaga: Jeśli w kroku 6 urządzenie LinkRunner nie otrzymało od serwera DHCP poprawnego adresu IP ani maski podsieci, należy je teraz skonfigurować. Podczas konfigurowania zamiast ikony komputera wybierz ikonę urządzenia LinkRunner i wykonaj opisane powyżej czynności, tym razem w celu skonfigurowania adresu IP i maski podsieci urządzenia. Na tym etapie należy także określić adres IP bramy domyślnej dla urządzenia LinkRunner.

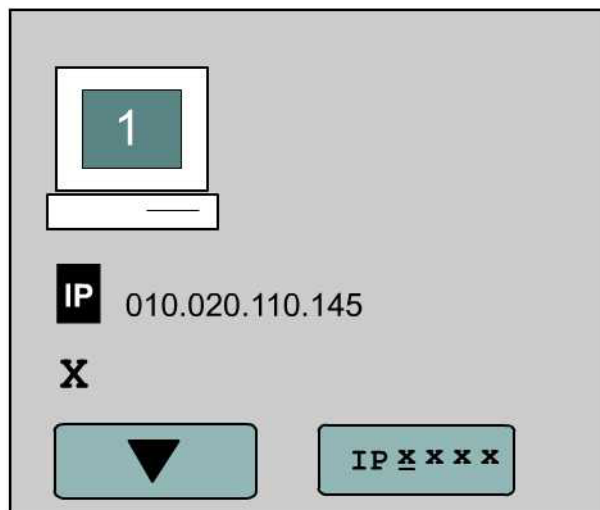
- k. Po skonfigurowaniu adresu IP, na który mają zostać wysłane pakiety ping, podłącz kabel do portu LAN urządzenia LinkRunner i do gniazdka ściennego, koncentratora lub przełącznika sieci, w której mają zostać wysłane pakiety ping. Jakie są wskazania wyświetlacza?

- l. Aby uruchomić funkcję ping, naciśnij prawy przycisk (ping). Na wyświetlaczu powinna pojawić się ikona docelowej stacji roboczej numer 1. Czy linia wyświetlana dla tej stacji roboczej jest ciągła, czy też przerywana? _____

Co to oznacza?

- m. Naciśnij lewy przycisk (lupa), aby wyświetlić adresy IP wszystkich urządzeń, do których wysyłane są pakiety ping, oraz podany w milisekundach czas wędrówki pakietów w obie strony.
- n. Które urządzenia zostały odpytane i jakie były czasy wędrówki pakietów w przypadku każdego z nich?

- o. Aby zakończyć wyświetlanie widoku szczegółowego i korzystanie z funkcji ping, dwukrotnie naciśnij prawy przycisk (X).



Krok 8 Rozłączenie sprzętu oraz schowanie kabli i urządzeń