

## CCNAv7

# Wprowadzenie do sieci (ITN) - zakres materiału

Data ostatniej aktualizacji sierpień 3, 2020

### Dla kogo?

Kurs Cisco Networking Academy® CCNA v7 jest przeznaczony dla osób, które poszukują pracy w branży ICT lub chcą rozpocząć edukację w tym zakresie. Kurs CCNA v7 obejmuje trzy moduły kursowe: Wprowadzenie do sieci (ITN), Podstawy przełączania, routingu i łączności bezprzewodowej (SRWE) oraz Sieci korporacyjne, bezpieczeństwo i automatyzacja (ENSA). Te trzy kursy zapewniają zintegrowane i kompleksowe omówienie zagadnień związanych z siecią, w tym: routingu i podstaw przełączania IP, bezpieczeństwa i usług sieciowych oraz programowalności i automatyzacji sieci - zapewniając jednocześnie uczącym się szerokie możliwości zdobywania praktycznego doświadczenia i rozwoju umiejętności zawodowych.

Program kursu jest odpowiedni dla uczestników na różnych poziomach edukacji i dla wielu rodzajów instytucji, w tym szkół średnich, wyższych, uczelni technicznych i centrów kształcenia.

### Wymagania wstępne

Nie ma żadnych wymagań wstępnych dla tego kursu. Oczekuje się, że uczestnicy posiadają następujące umiejętności:

- Poziom czytania szkoły średniej
- Podstawowa znajomość obsługi komputera
- Podstawowe umiejętności nawigacyjne systemu operacyjnego PC
- Podstawowe umiejętności korzystania z Internetu

### CCNAv7 - opis kursu

W ramach tego kursu słuchacze zdobędą wiedzę i umiejętności praktyczne potrzebne do podjęcia pracy i zbudowania podstaw kariery zawodowej w obszarze sieci oraz przygotują się uzyskania poszukiwanych na rynku pracy certyfikacji. Dzięki atrakcyjnym i zróżnicowanym materiałom edukacyjnym w ramach kursu - uczestnicy nie tylko uczą się koncepcji sieciowych, ale także potrafią je zastosować w praktyce kształcąc je poprzez praktyczne laboratoria i wykorzystanie symulatora Packet Tracer. Po ukończeniu wszystkich modułów kursu uczniowie będą przygotowani do zewnętrznego egzaminu certyfikacyjnego Cisco CCNA.

CCNAv7 uczy kompleksowo koncepcji i umiejętności sieciowych, od aplikacji sieciowych po protokoły i usługi świadczone dla tych aplikacji. Uczestnicy rozpoczynają kształcenie od podstaw, kończą zaś na złożonych modelach sieci w dalszej części programu nauczania.

CCNA v7 zawiera następujące cechy:

- Na program CCNA v7 składają się trzy moduły kursowe.
- Moduły obejmują treści przygotowujące do egzaminu certyfikacyjnego CCNA.
- Każdy moduł składa się z wielu rozdziałów. Każdy rozdział składa się z kilku tematów.
- Rozdziały są ukierunkowane na budowanie umiejętności krytycznego myślenia, rozwiązywania problemów, współpracę oraz praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy.

- Każdy temat zawiera interaktywny quiz "*Sprawdź, czy zrozumiałeś*" lub inny sposób oceny zrozumienia, na przykład ćwiczenia laboratoryjne lub w symulatorze Packet Tracer. Ocenianie na poziomie tematów ma na celu poinformowanie uczestników, czy zdobyli wystarczającą wiedzę z treści danego tematu, czy też muszą je ponownie przejrzeć przed kontynuacją kształcenia. Uczestnicy upewniają się, czy zdobyli odpowiedni poziom wiedzy przed przystąpieniem do ocenianego quizu lub egzaminu. Quizy "*Sprawdź, czy zrozumiałeś*" nie wpływają na ogólną ocenę ucznia.
- Uczestnicy uczą się podstaw routingu, przełączania i zaawansowanych technologii, aby przygotować się do egzaminu Cisco CCNA, programów studiów związanych z ICT i kariery zawodowej na stanowiskach związanych z obsługą sieci.
- Język używany do opisu pojęć sieciowych został tak zaprojektowany, aby był zrozumiały dla uczących się na wszystkich poziomach zaawansowania oraz w ćwiczeniach interaktywnych.
- Zadania i ćwiczenia koncentrują się na określonych kompetencjach i zapewniają elastyczność ścieżki kształcenia.
- Multimedialne i atrakcyjne narzędzia edukacyjne, w tym filmy, gry i quizy, różne formy nauki, materiały pomocnicze stymulują uczenie się i pozytywnie wpływają na proces kształcenia.
- Laboratoria praktyczne i zadania w symulatorze Cisco® Packet Tracer pomagają studentom rozwijać krytyczne myślenie i umiejętności rozwiązywania złożonych problemów.
- Testy egzaminacyjne zapewniają natychmiastową informację zwrotną pomocną w procesie oceniania wiedzy oraz nabytych umiejętności.
- Ćwiczenia Cisco Packet Tracer są przeznaczone do użytku z najnowszą wersją programu Packet Tracer.

## Wymagania sprzętowe w laboratorium

Obecne projekty topologii laboratoryjnych wykorzystują sprzęt używany w poprzedniej wersji CCNAv6 i obejmują opcje korzystania z pakietu fizycznych urządzeń, 2 routery + 2 przełączniki + 1 router bezprzewodowy opisane poniżej. Laboratoria z bardziej złożonymi topologiami będą bazować na PT jako uzupełniającym środowisku, które będzie stosowane oprócz laboratoriów fizycznych. Szczegółowe informacje o sprzęcie, w tym opisy i ilości poszczególnych pozycji sprzętu używanego w poprzedniej wersji CCNAv6, są dostępne na liście urządzeń CCNA, która znajduje się na stronie z informacjami o sprzęcie Cisco NetAcad [Equipment Information](https://www.netacad.com/portal/resources/equipment-information) (<https://www.netacad.com/portal/resources/equipment-information>).

### Pakiet wyposażenia bazowego:

- 2 x router ISR4221/K9
- 2 x przełącznik Catalyst WS-C2960+24TC-L
- 1 router bezprzewodowy (ogólna marka) z obsługą WPA2
- Kable Ethernetowe
- Komputery - minimalne wymagania systemowe
  - Procesor: Intel Pentium 4, 2.53 GHz lub równoważny •
  - System operacyjny: Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8.1, Microsoft Windows 10, Ubuntu 14.04 LTS, MacOS High Sierra i Mojave •
  - RAM: 4 GB
  - Dysk: 500 MB wolnego miejsca na dysku
  - Rozdzielczości ekranu: 1024 x 768
  - Czcionki językowe obsługujące kodowanie Unicode (w językach innych niż angielski)
  - Najnowsze sterowniki kart graficznych i aktualizacje systemu operacyjnego
- Połączenie internetowe dla komputerów laboratoryjnych i do nauki
- Opcjonalne wyposażenie do podłączenia do sieci WLAN
  - Jedna zintegrowana drukarka/skaner/kopiarka na klasę do udostępniania
  - Smartfony i tablety są pożądane do użytku z laboratoriami

### Oprogramowanie:

- Wersje systemu Cisco IOS :
  - Routery: wersja 15.0 lub nowsza, zestaw funkcji IP Base.

- Przełączniki: Wersja 15.0 lub nowsza, zestaw funkcji LanBaseK9.
- Packet Tracer v7.3
- Oprogramowanie serwera open source:
  - Dla różnych usług i protokołów, takich jak Telnet, SSH, HTTP, DHCP, FTP, TFTP itp.
- Oprogramowanie klienckie Tera Term SSH dla komputerów laboratoryjnych.
- Oracle VirtualBox, najnowsza wersja.
- Wireshark w wersji 2.5 lub wyższej.

## CCNAv7: Wprowadzenie do sieci (ITN) - plan kształcenia

Pierwszy moduł realizowany w trakcie kursu CCNA wprowadza w zagadnienia architektury, modeli, protokołów i elementów sieciowych łączących użytkowników, urządzenia, aplikacje i dane za pośrednictwem Internetu oraz w nowoczesnych sieciach komputerowych - w tym adresowanie IP i podstawy Ethernet. Pod koniec kursu słuchacze mogą budować proste sieci lokalne (LAN), które integrują schematy adresowania IP, podstawowe bezpieczeństwo sieci oraz wykonywać podstawowe konfiguracje routerów i przełączników.

Poniżej przedstawiamy dokładny plan kursu i kompetencje zdobywane w trakcie realizacji kolejnych rozdziałów. Każdy rozdział jest zintegrowaną jednostką uczenia się, która składa się z treści, ćwiczeń i oceniania ukierunkowanych na określony zestaw kompetencji. Objętość rozdziału zależy od poziomu wiedzy i umiejętności potrzebnych do opanowania kompetencji. Niektóre moduły są uważane za fundamentalne, ponieważ prezentowane treści, choć nie są oceniane, umożliwiają poznanie pojęć objętych egzaminem certyfikacyjnym CCNA.

## CCNAv7: Wprowadzenie do sieci (ITN) - plan

CCNAv7: ITN		
Rozdział	Temat	Cel
Komunikacja sieciowa dzisiaj		Wyjaśnić postępy w nowoczesnych technologiach sieciowych.
	Sieci wpływają na nasze życie	Wyjaśnić jak sieci wpływają na nasze codzienne życie.
	Komponenty sieciowe	Wyjaśnić w jaki sposób używane są urządzenia hosta i sieciowe.
	Reprezentacja sieci i topologie	Wyjaśnić reprezentacje sieci i sposób ich wykorzystania w sieci.
	Typowe rodzaje sieci	Porównać charakterystykę typowych rodzajów sieci.
	Połączenie z Internetem	Wy tłumaczyć w jaki sposób sieci LAN i WAN łączą się z Internetem.
	Niezawodne sieci	Opisać cztery podstawowe wymagania niezawodnej sieci.
	Trendy sieciowe	Wyjaśnić, w jaki sposób trendy, takie jak BYOD, współpraca online, wideo i chmura obliczeniowa zmieniają sposób interakcji.
	Bezpieczeństwo sieci	Zidentyfikować niektóre podstawowe rozwiązania i zagrożenia bezpieczeństwa dla wszystkich sieci.
	Profesjonalista IT	Wyjaśnić możliwości zatrudnienia w dziedzinie tworzenia sieci.
Rozdział	Temat	Cel

Podstawy konfiguracji przełącznika i urządzenia końcowego		Wdrażanie ustawień początkowych, w tym haseł, adresowania IP i domyślnych parametrów bramy na przełączniku sieciowym i urządzeniach końcowych.
	Cisco IOS - uzyskanie dostępu	Wyjaśnić, jak uzyskać dostęp do urządzenia Cisco IOS w celach konfiguracyjnych.
	Nawigacja IOS	Wyjaśnić w jaki sposób wykorzystując system Cisco IOS można skonfigurować urządzenia sieciowe.
	Struktura poleceń	Opisać strukturę poleceń systemu Cisco IOS.
	Podstawowa konfiguracja urządzeń	Konfigurować urządzenie używając wiersza poleceń CLI.
	Zapisanie konfiguracji	Używanie poleceń IOS w celu zapisania konfiguracji.
	Porty i adresy	Wyjaśnić w jaki sposób urządzenia komunikują się poprzez media sieciowe.
	Konfiguracja adresacji IP	Przyporządkować nazwę hosta do adresu IP.
	Weryfikacja łączności	Zweryfikować działanie połączenia pomiędzy urządzeniami.
<b>Rozdział</b>	<b>Temat</b>	<b>Cel</b>
Protokoły i modele		Wyjaśnić, jak protokoły sieciowe umożliwiają urządzeniom dostęp do lokalnych i zdalnych zasobów sieciowych.
	Reguły	Opisać rodzaje reguł, które są niezbędne do pomyślnej komunikacji.
	Protokoły	Wyjaśnić dlaczego w komunikacji niezbędne są protokoły.
	Zestawy protokołów	Wyjaśnić cele działania zestawu protokołów.
	Organizacje normalizacyjne	Wyjaśnić, rolę organizacji standaryzujących w tworzeniu protokołów umożliwiających współdziałanie sieci.
	Modele odniesienia	Wyjaśnić, jak modele TCP/IP i OSI pomagają standaryzować proces komunikacji.
	Enkapsulacja danych	Wyjaśnić, w jaki sposób enkapsulacja danych umożliwia ich transport w sieci.
	Dostęp dodanych	Wyjaśnić, w jaki sposób lokalne hosty uzyskują dostęp do lokalnych zasobów sieciowych.
<b>Rozdział</b>	<b>Temat</b>	<b>Cel</b>
Warstwa fizyczna		Wyjaśnić, w jaki sposób protokoły, usługi i media warstwy fizycznej wspierają komunikację w sieciach danych.

	Cel i przeznaczenie warstwy fizycznej	Opisać przeznaczenie i funkcje warstwy fizycznej w sieci.
	Cechy warstwy fizycznej	Opisać cechy warstwy fizycznej.
	Okablowanie miedziane	Identyfikować podstawowe parametry okablowania miedzianego.
	Okablowanie UTP	Wyjaśnić, w jaki sposób kabel UTP jest używany w sieciach Ethernet.
	Okablowanie światłowodowe	Opisać okablowanie światłowodowe i jego zalety w stosunku do innych mediów.
	Komunikacja bezprzewodowa	Łączenie urządzeń za pomocą mediów przewodowych i bezprzewodowych.
<b>Rozdział</b>	<b>Temat</b>	<b>Cel</b>
Systemy liczbowe		Przeliczanie liczb między układami dziesiętnym, binarnym i szesnastkowym.
	Binarny system liczbowy	Przeliczanie liczb między układami dziesiętnym i binarnym.
	Szesnastkowy system liczbowy	Przeliczanie liczb między układami dziesiętnym i szesnastkowym.
<b>Rozdział</b>	<b>Temat</b>	<b>Cel</b>
Warstwa łącza danych		Wyjaśnić, w jaki sposób kontrola dostępu do mediów w warstwie łącza danych obsługuje komunikację między sieciami.
	Przeznaczenie warstwy łącza danych	Opisać przeznaczenie i funkcje warstwy łącza danych dotyczące przygotowania transmisji poprzez różne media.
	Topologie	Porównać cechy metod kontroli dostępu do mediów w topologii WAN i LAN
	Ramka warstwy łącza danych	Opisać parametry i funkcje ramki warstwy łącza danych.
<b>Rozdział</b>	<b>Temat</b>	<b>Cel</b>
Przełączanie w sieciach Ethernet		Wyjaśnić, jak Ethernet działa w sieci przełączanej.
	Ramka Ethernet	Wyjaśnić, w jaki sposób podwarstwy Ethernet są powiązane z polami ramki.
	Ethernetowy adres MAC	Opisać strukturę ethernetowego adresu MAC.
	Tablica adresów MAC	Wyjaśnić, w jaki sposób przełącznik buduje swoją tablicę adresów MAC i przesyła ramki.
	Prędkości przełączania i metody przekazywania	Opisać metody przełączania i ustawienia portów dostępne w warstwie 2.

Rozdział	Temat	Cel
Warstwa sieci		Wyjaśnić, w jaki sposób routery używają protokołów i usług warstwy sieciowej, aby umożliwić łączność koniec-koniec.
	Cechy warstwy sieci	Wyjaśnić, w jaki sposób warstwa sieciowa używa protokołów IP dla niezawodnej komunikacji
	Pakiet IPv4	Wyjaśnić rolę głównych pól nagłówka w pakiecie IPv4.
	Pakiet IPv6	Wyjaśnić rolę głównych pól nagłówka w pakiecie IPv6.
	W jaki sposób hosty określają trasy dla pakietów.	Wyjaśnić, w jaki sposób urządzenia sieciowe wykorzystują tablice routingu w celu kierowania pakietów do sieci docelowej.
	Tablice routingu routera	Wyjaśnić funkcję pól w tablicy routingu routera.
Rozdział	Temat	Cel
Odwzorowanie adresów		Wyjaśnić, w jaki sposób ARP i ND umożliwiają komunikację w sieci.
	MAC i IP	Porównać role adresu MAC i adresu IP.
	ARP	Opisać rolę ARP.
	Wykrywanie sąsiadów	Opisać działanie wykrywania sąsiada IPv6.
Rozdział	Temat	Cel
Podstawowa konfiguracja routera		Wdrożyć ustawienia początkowe na routerze i urządzeniach końcowych.
	Konfiguracja ustawień początkowych routera	Skonfigurować podstawowe ustawienia na routerze z systemem Cisco IOS.
	Konfiguracja interfejsów	Skonfigurować dwa aktywne interfejsy na routerze z systemem Cisco IOS.
	Konfiguracja bramy domyślnej	Skonfigurować urządzenia, aby korzystały z domyślnej bramy.
Rozdział	Temat	Cel
Adresowanie IPv4		Obliczyć schemat podsieci IPv4, aby skutecznie segmentować sieć.
	Struktura adresu IPv4	Opisać strukturę adresu IPv4, w tym część sieci, część hosta i maskę podsieci.
	Transmisja jednostkowa, rozgłoszeniowa i grupowa IPv4	Porównać cechy i wskazać miejsce użycia adresów IPv4 komunikacji jednostkowej (ang. unicast), rozgłoszeniowej (ang. broadcast) i grupowej (ang. multicast).
	Rodzaje adresów IPv4	Wyjaśnić publiczne, prywatne i zastrzeżone adresy IPv4.

	Segmentacja sieci	Wyjaśnić, jak segmenty podsieci sieci umożliwiają lepszą komunikację
	Podsieć sieci IPv4	Obliczyć podsieci IPv4 dla prefiksu /24.
	Podsieci o prefiksie /16 i /8	Obliczyć podsieci IPv4 dla prefiksu /16 i /8.
	Podział na podsieci zgodnie z wymogami	Branie pod uwagę zestawu wymagań dotyczących podsieci, wdrożenie schematu adresowania IPv4.
	Maska podsieci o zmiennej długości	Wyjaśnić, jak utworzyć elastyczny schemat adresowania przy użyciu maski podsieci o zmiennej długości (VLSM).
	Zorganizowane projektowanie	Wprowadzanie schematu adresowania VLSM
Rozdział	Temat	Cel
Adresacja IPv6		Implementować schemat adresowania IPv6.
	Problemy IPv4	Wyjaśnić potrzebę stosowania adresacji IPv6.
	Adresacja IPv6	Wyjaśnić, w jaki sposób adresy IPv6 są reprezentowane.
	Rodzaje adresów IPv6	Porównać typy adresów sieciowych IPv6.
	Konfiguracja statyczna GUA i LLA	Wyjaśnić, jak skonfigurować statyczny globalny adres unicast i adres link-local IPv6
	Dynamiczne adresowanie dla GUA IPv6	Wyjaśnić, jak dynamicznie konfigurować globalne adresy unicast.
	Dynamiczne adresowanie dla LLA IPv6	Dynamicznie konfigurować adresy łącza lokalnego.
	Adres komunikacji grupowej IPv6	Identyfikować adresy IPv6
	Podsieci IPv6	Implementować schemat adresowania IPv6 z podsieciami.
Rozdział	Temat	Cel
ICMP		Użyć różnych narzędzi do testowania łączności sieciowej.
	Komunikaty ICMP	Wyjaśnić, w jaki sposób ICMP jest używany do testowania łączności sieciowej.
	Testy ping i traceroute	Stosować komendy ping oraz traceroute do testowania połączeń w sieci.
Rozdział	Temat	Cel
Warstwa transportowa		Porównać działanie protokołów warstwy transportu we wspieraniu komunikacji end-to-end.
	Transport danych	Wyjaśnić funkcje warstwy transportowej w zarządzaniu komunikacją od źródła do celu.
	Wprowadzenie do TCP	Wyjaśnić cechy TCP.

	Wprowadzenie do UDP	Wyjaśnić cechy UDP.
	Numery portów	Wyjaśnić, w jaki sposób TCP i UDP używają numerów portów.
	Proces komunikacji TCP	Wy tłumaczyć jak jest zestawiana i kończona sesja TCP, zapewniająca niezawodną komunikację.
	Niezawodność i kontrola przepływu	Wy tłumaczyć jak protokół TCP przesyła potwierdzenia dostarczenia informacji, gwarantując niezawodną komunikację.
	Komunikacja z użyciem UDP	Opisać procesy klienta, wykorzystującego protokół UDP w celu nawiązania komunikacji z serwerem.
<b>Rozdział</b>	<b>Temat</b>	<b>Cel</b>
Warstwa aplikacji		Wyjaśnić działanie protokołów warstwy aplikacji, zapewniając obsługę aplikacji użytkownika końcowego.
	Warstwa aplikacji, prezentacji i sesji	Wyjaśnić, w jaki sposób funkcje warstwy aplikacji, warstwy sesji i warstwy prezentacji współpracują w celu zapewnienia usług sieciowych dla aplikacji użytkownika końcowego.
	Sieć węzłów równorzędnych	Wyjaśnić, jak aplikacje użytkowników końcowych działają w sieci peer-to-peer.
	Protokoły www i E-mail	Wyjaśnić, jak działają protokoły www i e-mail.
	Usługi adresacji IP	Wyjaśnić, jak działają DNS i DHCP.
	Usługi udostępniania plików	Wyjaśnić, jak działają protokoły transferu plików.
<b>Rozdział</b>	<b>Temat</b>	<b>Cel</b>
Podstawy bezpieczeństwa sieci		Skonfigurować przełączniki i routery funkcjami zabezpieczeń urządzeń, aby zwiększyć bezpieczeństwo.
	Zagrożenia i podatności bezpieczeństwa	Wyjaśnić, dlaczego podstawowe środki bezpieczeństwa są niezbędne na urządzeniach sieciowych.
	Ataki sieciowe	Identyfikować podatności bezpieczeństwa.
	Działania zaradcze przeciw atakom sieciowym	Identyfikować ogólne techniki działań zaradczych.
	Bezpieczeństwo urządzeń	Konfigurować i utwardzać urządzenia sieciowe w celu minimalizowania zagrożeń bezpieczeństwa.
<b>Rozdział</b>	<b>Temat</b>	<b>Cel</b>
Budowanie małej sieci		Wdrożyć projekt sieci dla małej sieci obejmujący router, przełącznik i urządzenia końcowe.
	Urządzenia w małej sieci	Zidentyfikować urządzenia używane w małej sieci.



	Aplikacje i protokoły dla małej sieci	Zidentyfikować protokoły i aplikacje używane w małej sieci.
	Skalowanie do większej sieci	Wyjaśnić, w jaki sposób mała sieć stanowi podstawę większych sieci.
	Weryfikacja łączności	Używać wyników poleceń ping i tracert do weryfikacji łączności i aby ustalić względną wydajność sieci.
	Polecenia na komputerze i w systemie IOS	Korzystać z poleceń komputera oraz IOS w celu zdobywania informacji o urządzeniach w sieci.
	Rozwiązywanie problemów - metodologia	Opisać stosowane metody rozwiązywania problemów z siecią
	Przykłady rozwiązywania problemów	Rozwiązać problemy z urządzeniami w sieci.