

CCNAv7

Основи комутації, маршрутизації та бездротових мереж версія 7 (SRWE). Обсяг і зміст

Останнє оновлення січень 26, 2021

Цільова аудиторія

Освітня програма CCNAv7 Cisco Networking Academy® розроблена для слухачів, які шукають свою першу роботу в галузі IT, або бажають відповідати вимогам, необхідним для здобуття поглиблених IT-навичок. Навчальний план CCNAv7 складається з трьох курсів: Вступ до мереж (ITN), Основи комутації, маршрутизації та бездротових мереж (SRWE) і Побудова, безпека і автоматизація корпоративних мереж (ENSA). Ці три курси забезпечують інтегроване та всебічне висвітлення тем, присвячених мережам. Зокрема, такі напрямки, як основи IP-маршрутизації та комутації, мережна безпека та послуги, програмування і автоматизація мереж надають слухачам широкі можливості для набуття практичного досвіду та розвитку кар'єрних навичок.

Ця освітня програма підійде для слухачів із різним рівнем підготовки з таких навчальних закладів як середня школа і старші класи, університети, коледжі, заклади професійно-технічної освіти та громадські центри.

Передумови

Перш ніж розпочати вивчення Основ комутації, маршрутизації та бездротових мереж (SRWE) студенти повинні успішно завершити курс «Вступ до мереж» (ITN), і володіти такими навичками:

- Читання на рівні середньої школи
- Базовий рівень комп'ютерної грамотності
- Базові навички навігації в операційній системі ПК
- Практичний досвід використання інтернету.

Опис навчального курсу CCNAv7

Ця освітня програма допомагає слухачам Cisco Networking Academy™ набути навичок, необхідних для працевлаштування, і формує основу для побудови успішної кар'єри та підвищення кваліфікації у сфері мережних технологій. За підтримки відеоматеріалів та різноманітних інтерактивних засобів студенти здобувають і застосовують на практиці знання та уміння CCNA через низку поглиблених практичних завдань і вправ з моделювання, які сприяють ефективному засвоєнню матеріалу. Після завершення усіх трьох курсів студенти будуть готові до складання Єдиного сертифікаційного іспиту Cisco CCNA.

CCNAv7 всебічно навчає комплексним мережним концепціям і навичкам, від мережних застосунків до протоколів і сервісів, які їм надаються. У процесі вивчення слухачі просуватимуться від основ побудови мереж до впровадження більш складних корпоративних і теоретичних мережних моделей.

Особливості CCNAv7:

- Освітня програма CCNAv7 складається з трьох курсів.
- Вони забезпечують і охоплюють компетенції, визначені сертифікаційним іспитом CCNA.
- Кожен курс складається із декількох розділів, що охоплюють низку тем.
- Розділи націлені на критичне мислення, вирішення проблем, співпрацю та практичне застосування навичок.

- Для оцінювання рівня володіння матеріалом кожна тема містить питання для самоперевірки, а також лабораторні роботи або завдання у Packet Tracer. Такі засоби оцінювання на рівні тем дозволяють слухачам перевірити своє розуміння змісту розділу і визначити, чи можна рухатися далі, або доцільно повторно переглянути пройдений матеріал. Таким чином студенти можуть оцінити свій рівень розуміння задовго до складання підсумкової контрольної роботи або іспиту. Тести з питаннями для самоперевірки не впливають на загальний результат слухача.
- Вивчаючи основи маршрутизації, комутації та передові технології, студенти проходять необхідні етапи підготовки до іспиту Cisco CCNA, освітніх програм, пов'язаних з мережами, та початкової стадії кар'єри у сфері мереж.
- Всі поняття, що стосуються мереж, у цьому курсі викладаються простою мовою, зрозумілою для широкого кола слухачів, а вбудовані інтерактивні вправи сприяють кращому засвоєнню матеріалу.
- Оцінювання та практичні завдання зосереджені на конкретних компетенціях для покращення запам'ятовування та забезпечення гнучкості процесу навчання.
- Такі мультимедійні засоби, як відеоролики і контрольні роботи, використовують різні стилі викладання, що стимулює опанування матеріалу і сприяє підвищенню рівня знань.
- Лабораторні роботи та навчальні засоби з моделювання на основі Cisco® Packet Tracer допомагають слухачам розвинути критичне мислення і набути навичок вирішення складних завдань.
- Вбудовані засоби оцінювання забезпечують миттєвий зворотний зв'язок на підтримку оцінювання знань і набутих навичок.
- Завдання у Cisco Packet Tracer передбачають використання програми Packet Tracer останньої версії.

Вимоги до лабораторного обладнання

Поточні моделі лабораторних топологій використовують обладнання, залучене у попередньому курсі CCNAv6, зокрема, фізичний комплект з 2 маршрутизаторів, 2 комутаторів і 1 бездротового маршрутизатора, опис яких наведений нижче. Створення і налаштування більш складних топологій покладатиметься на допоміжне програмне середовище РТ, яке можна застосовувати на додаток до фізичного лабораторного обладнання. Детальна інформація про обладнання, включаючи описи та серії компонентів, які попередньо використовувалися у CCNAv6, доступна в CCNA Equipment List на сайті Cisco NetAcad [інформація про обладнання](https://www.netacad.com/portal/resources/equipment-information) (<https://www.netacad.com/portal/resources/equipment-information>) .

Комплектація базового обладнання:

- 2 маршрутизатори ISR4221/K9
- 2 комутатори Catalyst WS-C2960+24TC-L
- 1 бездротовий маршрутизатор (універсальний бренд) з підтримкою WPA2
- прямі кабелі Ethernet
- ПК з мінімальними системними вимогами
 - Процесор: Intel Pentium 4, 2,53 ГГц або еквівалентний •
 - ОС: Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8.1, Microsoft Windows 10, Ubuntu 14.04 LTS, macOS High Sierra and Mojave •
 - ОЗП: 4 ГБ
 - Місце на диску: 500 МБ вільного місця
 - Роздільна здатність екрану: 1024 x 768
 - Мовні шрифти, що підтримують кодування Unicode (для перегляду іншими мовами, окрім англійської)
 - Останні версії драйверів відеокарти та оновлення операційної системи
- Інтернет-з'єднання для лабораторних і навчальних ПК
- Додаткове обладнання для під'єднання до WLAN
 - 1 принтер або вбудований принтер/сканер/ксерокс для спільного використання у класі
 - Смартфони та планшети, рекомендовані для використання на лабораторних заняттях.

Програмне забезпечення:

- Версії Cisco IOS:
 - Маршрутизатори: версія 15.0 або вище, набір функцій IP Base.
 - Комутатори: версія 15.0 або вище, набір функцій LanBaseK9.

- Packet Tracer v7.3
- Серверне програмне забезпечення із відкритим вихідним кодом:
 - Для підтримки різних служб і протоколів, таких як Telnet, SSH, HTTP, DHCP, FTP, TFTP і т.д.
- Клієнтське програмне забезпечення Tera Term з вихідним джерелом SSH для лабораторних ПК.
- Oracle VirtualBox, остання версія.
- Wireshark версії 2.5 або вище.

CCNAv7: Основи комутації, маршрутизації та бездротових мереж версія 7 (SRWE). Огляд

Другий курс освітньої програми CCNA присвячений технологіям комутації та принципам роботи маршрутизаторів, які підтримують мережі малого та середнього бізнесу, а також охоплює бездротові локальні мережі та концепції безпеки. Крім вивчення ключових принципів комутації та маршрутизації, студенти навчаться виконувати основні конфігурації мережі та усувати несправності, виявляти та нейтралізовувати загрози безпеці LAN, а також налаштовувати та убезпечувати базову WLAN.

Нижче наведено поточний перелік розділів курсу та відповідні їм компетенції. Кожен розділ є цілісною навчальною одиницею, яка складається із теоретичного матеріалу, інтерактивних завдань та оцінювань, орієнтованих на певний набір якостей. Обсяг розділу буде залежати від глибини знань і умінь, необхідних для опанування компетенції. Деякі розділи вважаються фундаментальними, а елементи, викладені в них, хоча й не оцінюються, проте стосуються концепцій, передбачених сертифікаційним іспитом CCNA.

CCNAv7: Основи комутації, маршрутизації та бездротових мереж версія 7 (SRWE)

CCNAv7: SRWE		
Розділ	Тема	Мета
Базові налаштування пристрою		Налаштування пристроїв з використанням практичних рекомендацій щодо забезпечення безпеки.
	Налаштування початкових параметрів комутатора	Налаштувати початкові параметри на комутаторі Cisco.
	Налаштування портів комутатора	Налаштувати порти комутатора відповідно до вимог мережі.
	Безпечний віддалений доступ	Налаштувати захищений доступ для керування комутатором.
	Базові налаштування маршрутизатора	Налаштувати основні параметри на маршрутизаторі, використовуючи CLI, для маршруту між двома безпосередньо під'єднаними мережами.
	Перевірка зв'язку між безпосередньо під'єднаними мережами	Перевірити з'єднання між двома мережами, які безпосередньо під'єднані до маршрутизатора.
Розділ	Тема	Мета
Принципи комутації		Пояснення процесу переадресації даних комутаторами Рівня 2.
	Пересилання кадрів	Пояснити, як виконується пересилання кадрів у комутованій мережі.

	Комутаційні домени	Порівняти домени колізій і широкомовні домени.
Розділ	Тема	Мета
Віртуальні локальні мережі		Реалізація VLAN і магістрального з'єднання у комутованій мережі.
	Огляд VLAN	Пояснити мету застосування VLAN у комутованій мережі
	VLAN у мережі з кількома комутаторами	Пояснити, як комутатор пересилає кадри на основі конфігурації VLAN у середовищі з багатьма комутаторами.
	Налаштування VLAN	Виконати налаштування порту комутатора для призначення до відповідної VLAN.
	Транкові канали у VLAN	Виконати налаштування транкового (магістрального) порту на комутаторі локальної мережі.
	Протокол динамічного транкування (DTP)	Налаштувати протокол динамічного транкування.
Розділ	Тема	Мета
Маршрутизація між VLAN		Виявлення і усунення проблем із маршрутизацією між віртуальними локальними мережами на пристроях Рівня 3.
	Принципи маршрутизації між VLAN	Описати варіанти налаштування маршрутизації між VLAN.
	Маршрутизація між VLAN методом Router-on-a-Stick	Налаштувати метод Router-on-a-Stick для маршрутизації між VLAN.
	Маршрутизація між VLAN за допомогою комутаторів Рівня 3	Налаштувати маршрутизацію між VLAN за допомогою комутатора Рівня 3.
	Виявлення і усунення проблем із маршрутизацією між віртуальними локальними мережами	Виявити і усунути типові проблеми з конфігурацією маршрутизації між VLAN.
Розділ	Тема	Мета
Принципи роботи протоколу STP		Пояснення того, як протокол STP забезпечує резервування у комутованих мережах.
	Призначення протоколу STP	Пояснити типові проблеми із надлишковістю, які виникають у комутованих мережах другого рівня.
	Операції STP	Вивчити принципи роботи протоколу STP у простій комутованій мережі.

	Розвиток STP	Пояснити як працює Rapid PVST+.
Розділ	Тема	Мета
EtherChannel		Виявлення і усунення несправностей EtherChannel у комутованих з'єднаннях.
	Принципи роботи EtherChannel	Описати технологію EtherChannel.
	Налаштування EtherChannel	Налаштувати EtherChannel.
	Перевірка та виявлення несправностей у роботі EtherChannel	Виявити і усунути несправності в роботі EtherChannel.
Розділ	Тема	Мета
DHCPv4		Впровадження DHCPv4 для роботи у кількох локальних мережах.
	Принципи DHCPv4	Пояснити, як DHCPv4 працює в кількох локальних мережах.
	Налаштування сервера DHCPv4	Виконати налаштування маршрутизатора як сервера DHCPv4.
	Налаштування клієнта DHCPv4	Виконати налаштування маршрутизатора як клієнта DHCPv4.
Розділ	Тема	Мета
Поняття SLAAC та DHCPv6		Налаштування динамічного розподілу адрес у мережах IPv6.
	Призначення глобальної індивідуальної адреси IPv6	Пояснити, як вузол IPv6 може отримати конфігурацію IPv6.
	Автоматичне налаштування адреси без збереження стану	Пояснити принципи роботи SLAAC.
	DHCPv6	Пояснити принципи роботи DHCPv6.
	Налаштування сервера DHCP	Налаштувати сервер DHCPv6 зі збереженням і без збереження стану.
Розділ	Тема	Мета
Принципи роботи протоколу FHRP		Пояснення того, як FHRP забезпечує послуги шлюзу за замовчуванням у мережі з резервуванням.
	Протоколи резервування першого переходу	Пояснити призначення та роботу протоколів резервування першого переходу.
	HSRP	Пояснити, як працює HSRP.

Розділ	Тема	Мета
Принципи безпеки LAN		Пояснення того, як уразливості загрожують безпеці локальної мережі.
	Безпека кінцевих точок	Пояснити, як захист кінцевих точок здатен запобігти виникненню атак.
	Керування доступом	Пояснити, як AAA і 802.1X використовуються для автентифікації кінцевих точок і пристроїв локальної мережі.
	Загрози безпеці Рівня 2	Визначити вразливості канального рівня.
	Атака на таблиці MAC-адрес	Пояснити, як атака на таблицю MAC-адрес підриває безпеку локальної мережі.
	Атаки на локальну мережу	Пояснити, як атаки на локальну мережу знижують рівень її захищеності.
Розділ	Тема	Мета
Налаштування безпеки на комутаторі		Запровадження на комутаторі заходів безпеки для нейтралізації атак на локальну мережу.
	Впровадження захисту портів	Реалізувати захист портів для пом'якшення атак на таблиці MAC-адрес.
	Стимування атак на VLAN	Пояснити, як налаштувати DTP і native VLAN для стимування нападів на віртуальні локальні мережі.
	Пом'якшення атак, пов'язаних з DHCP	Пояснити, як налаштувати відстеження DHCP для запобігання атакам за участі DHCP.
	Нейтралізація ARP-атак	Пояснити, як налаштувати перевірку ARP для пом'якшення ARP-атак.
	Нейтралізація STP-атак	Пояснити, як налаштування PortFast і BPDU Guard допомагають запобігти STP-атакам.
Розділ	Тема	Мета
Принципи WLAN		Пояснення того, як WLAN забезпечують мережне з'єднання.
	Вступ до технологій бездротового зв'язку	Описати технології та стандарти бездротової локальної мережі.
	Компоненти WLAN	Описати компоненти інфраструктури бездротової локальної мережі.
	Принципи роботи WLAN	Пояснити роль технології бездротового зв'язку в роботі бездротової локальної мережі.

	Принципи роботи CAPWAP	Пояснити, як контролер бездротової локальної мережі використовує CAPWAP для керування кількома точками доступу.
	Керування каналом	Описати принципи керування каналом у бездротовій локальній мережі.
	Загрози WLAN	Описати загрози для бездротових локальних мереж.
	Безпека WLAN	Описати механізми забезпечення безпеки бездротових локальних мереж.
Розділ	Тема	Мета
Налаштування WLAN		Реалізація WLAN за допомогою бездротового маршрутизатора і WLC.
	Налаштування WLAN для віддаленого сайту	Налаштувати WLAN для підтримки віддаленого сайту.
	Налаштування базового WLC на WLC	Налаштувати контролер бездротової локальної мережі для використання інтерфейсу керування й аутентифікації WPA2 PSK.
	Налаштування WPA2 Enterprise WLAN на WLC	Налаштувати контролер бездротової локальної мережі для використання інтерфейсу VLAN, DHCP-сервера і аутентифікації WPA2 Enterprise.
	Пошук та усунення несправностей у WLAN	Усувати поширені проблеми з налаштуванням бездротового зв'язку.
Розділ	Тема	Мета
Принципи маршрутизації		Пояснення того, як маршрутизатори використовують інформацію у пакетах для прийняття рішень щодо переадресації.
	Визначення шляху	Пояснити, як маршрутизатори визначають найкращий шлях.
	Передавання пакетів	Пояснити, як маршрутизатори пересилають пакети до місця призначення.
	Огляд базової конфігурації маршрутизатора	Налаштувати базові параметри на маршрутизаторі Cisco під керуванням IOS.
	Таблиця IP-маршрутизації	Описати структуру таблиці маршрутизації.
	Статична і динамічна маршрутизація	Порівняти статичні і динамічні концепції маршрутизації.

Розділ	Тема	Мета
Статична маршрутизація IP		Налаштування статичних маршрутів IPv4 та IPv6.
	Статичні маршрути	Описати синтаксис команд для статичних маршрутів.
	Налаштування статичних маршрутів IP	Налаштувати статичні маршрути IPv4 і IPv6.
	Налаштування статичних маршрутів IP за замовчуванням	Налаштувати статичні маршрути IPv4 і IPv6 за замовчуванням.
	Налаштування змінних статичних маршрутів	Налаштувати змінний статичний маршрут для забезпечення резервного з'єднання.
	Налаштування статичних маршрутів вузла	Налаштувати статичні хост-маршрути IPv4 та IPv6, які направляють трафік до певного вузла.
Розділ	Тема	Мета
Виявлення і усунення неполадок з маршрутами статичними та за замовчуванням		Усунути неполадки з конфігураціями статичного маршруту та маршруту за замовчуванням.
	Обробка пакетів статичними маршрутами	Пояснити, як маршрутизатор обробляє пакети, коли налаштовано статичний маршрут.
	Усунення неполадок з конфігурацією статичного маршруту та маршруту за замовчуванням IPv4	Усунувати типові неполадки з конфігурацією маршрутів статичних та за замовчуванням.