**КИЇВСЬКИЙ КОЛЕДЖ ЗВ´ЯЗКУ**

Циклова комісія "Комп’ютерної інженерії"

**ЗВІТ** **ВИКОНАННЯ**

**ПРАКТИЧНОГО ЗАВДАННЯ №2**

з дисципліни: «Введення до Інтернету речей»

Виконав(ла) студент(ка)

групи РПЗ-94

Афанасьєв І.В.

Перевірив викладач

Повхліб В.С. \_\_\_\_\_\_\_

Київ  2021

**Практичне завдання – Карта інтернету**

**Цілі та задачі**

**Частина 1: Перевірка підключення до мережі за допомогою Ping**

**Частина 2: Трасування маршруту до віддаленого сервера за допомогою Windows Tracert**

**Частина 2: Відстеження маршруту до віддаленого сервера за допомогою Windows Tracert**

**Частина 4: Порівняйте результати Traceroute**

**Передумови**

Маршрутне програмне забезпечення для відстеження маршрутів використовується для переліку мереж, до яких дані повинні переходити від кінцевого пристрою користувача до далекої мережі призначення.

Цей мережевий інструмент, як правило, виконується в командному рядку як:

**tracert** <destination network name or end device address>

(для Microsoft Windows систем)

або

**traceroute** <destination network name or end device address>

(Unix та подібні системи)

Послуги маршрутизації транспорту дозволяють користувачеві визначати шлях або маршрути, а також затримку через IP-мережу. Для виконання цієї функції існує кілька інструментів.

Інструмент  **traceroute**  (або  **tracert** ) часто використовується для усунення несправностей мережі. Переглядаючи перелік пройдених маршрутизаторів, можна визначити шлях, яким можна дістатися до певного місця призначення в мережі або через об'єднані мережі. Кожен маршрутизатор є точкою, в якій одна мережа з'єднується з іншою мережею і через нього пакет даних пересилається далі. Кількість маршрутизаторів, через які дані проходять від джерела до пункта призначення, відома як кількість хопів ( hop - англ. стрибок) .

Отриманий перелік може допомогти визначити проблеми під час передачі даних при спробі отримати доступ до сервісу, наприклад веб-сайту. Це також може бути корисним при виконанні таких завдань, як завантаження даних. Якщо один і той самий файл даних доступний для завантаження з декількох веб-сайтів (дзеркал), то можна відстежити шлях до кожного дзеркала, щоб вирішити, яке з них використати для найшвидшого отримання файлу.

Два маршрути проходження між тим же джерелом і пунктом призначення, що пройшли деякий час, можуть дати різні результати. Це пов'язано з "зачепленим" характером взаємопов'язаних мереж, які містять Інтернет і здатність Інтернет-протоколу вибирати різні шляхи для надсилання пакетів.

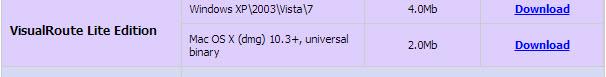
Інструменти трасування, засновані на командному рядку, зазвичай вбудовуються в операційну систему кінцевого пристрою.

Інші інструменти, такі як VisualRoute ™, мають власні програми, які надають додаткову інформацію. VisualRoute використовує наявну онлайн-інформацію, щоб графічно відображати маршрут.

Ця лабораторна робота передбачає встановлення VisualRoute. Якщо на комп'ютері, який ви використовуєте, не встановлено VisualRoute, ви можете завантажити програму, використовуючи таке посилання:

<http://www.visualroute.com/download.html>

Переконайтеся, що ви завантажили Lite Edition.



**Сценарій**

Використовуючи Інтернет-з'єднання, ви будете використовувати три види трасування для вивчення інтернет-шляху до мереж призначення. Ця дія повинна виконуватися на комп'ютері, що має доступ до Інтернету та доступ до командного рядка. По-перше, ви будете використовувати вбудований трафік Windows. По-друге. ви будете використовувати цей інструмент <http://www.subnetonline.com/pages/network-tools/online-traceroute.php> Нарешті, ви будете використовувати програму traceroute VisualRoute.

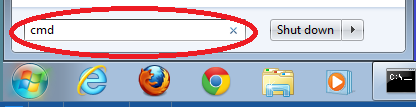
**Необхідні ресурси**

1 ПК з доступом в Інтернет

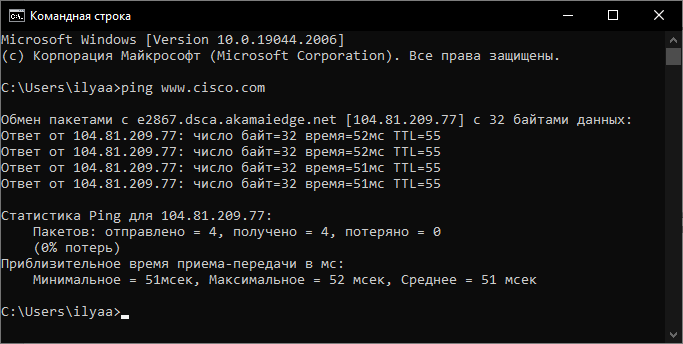
1. **Перевірте підключення до мережі за допомогою Ping (Ilya)**
   1. **Визначте, чи доступний віддалений сервер.**

Щоб простежити маршрут до віддаленої мережі, ПК, який використовується, повинен мати підключення до Інтернету.

* + 1. Першим інструментом, який ми будемо використовувати, є ping. Ping - це інструмент, який використовується для перевірки наявності хоста. Пакети інформації надсилаються на віддалений хост із інструкціями для відповіді. Ваш ПК визначає, чи буде відповідь на кожен пакет прийматися, і як довго потрібно часу для тих пакетів, щоб перетнути мережу. Назва ping походить від активної технології гідролокації, в якій імпульс звуку відправляється під воду, щоб відбитись від місцевості або інших суден.
    2. На вашому комп’ютері в пошуковому рядку введіть “**cmd”**.



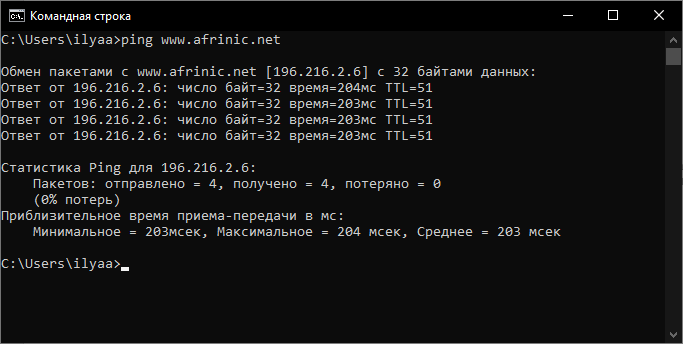
* + 1. В командному рядку введіть **ping** [**www.cisco.com**](http://www.cisco.com).



* + 1. Тепер веб-сайти регіональних Інтернет-реєстрів (RIR), розташовані в різних частинах світу:

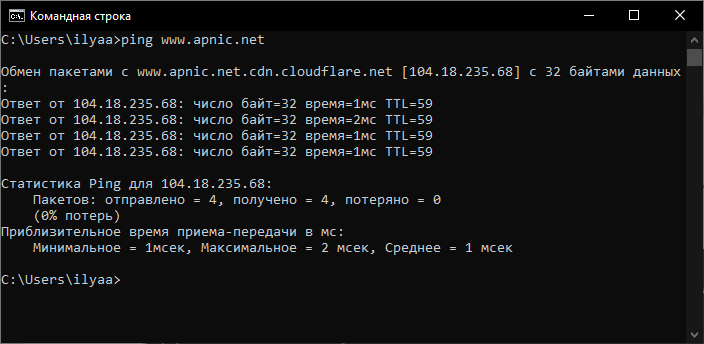
Для Африки:

C:\> **ping www.afrinic.net**



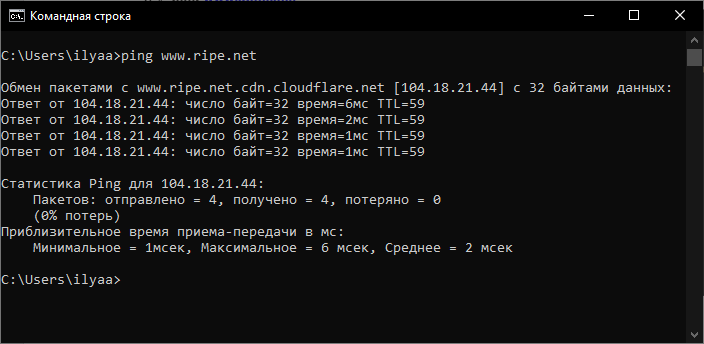
Для Австралії:

C:\> **ping** [**www.apnic.net**](http://www.apnic.net)

****

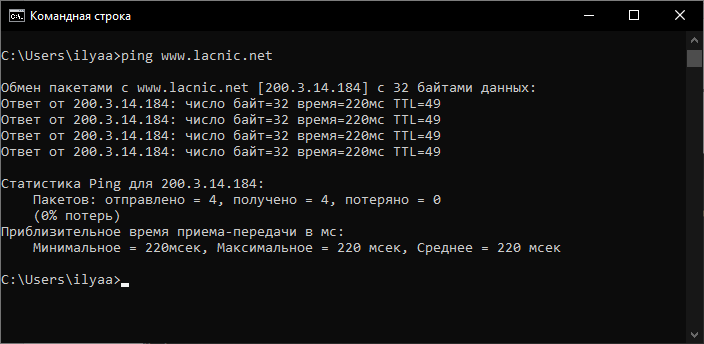
Для Європи:

C:\> **ping www.ripe.net**



Для Південної Америки:

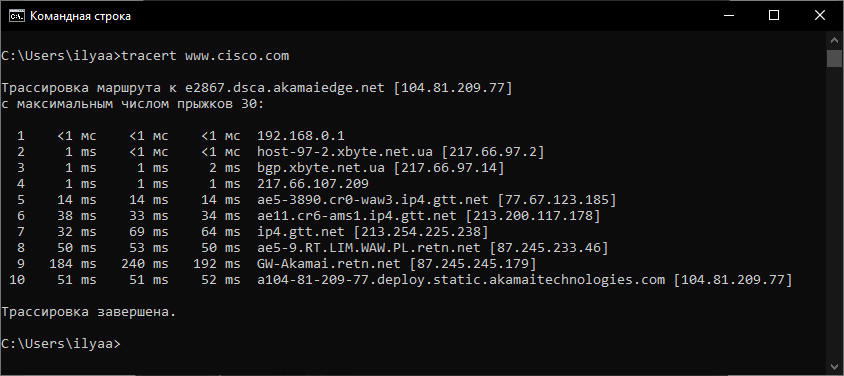
C:\> **ping www.lacnic.net**



1. **Прослідкувати маршрут на віддаленому сервері за допомогою Tracert (Ilya)**
   1. **Визначте маршрут через інтернет-трафік на віддалений сервер.**

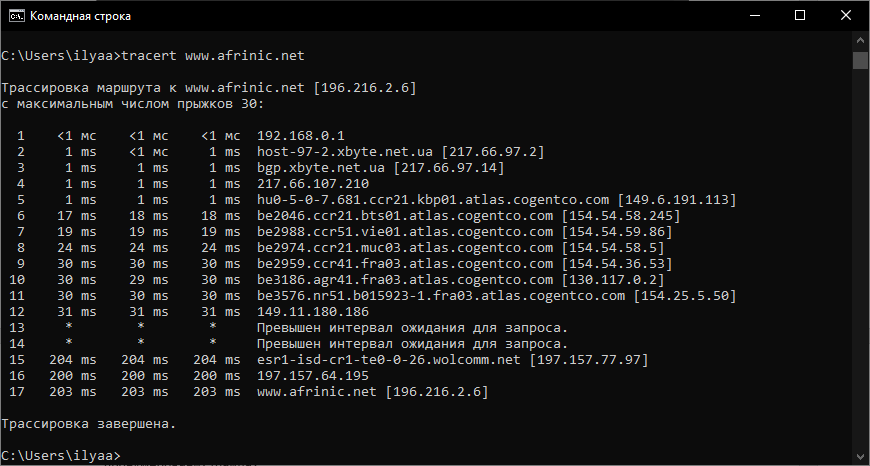
Тепер, коли основний доступ була підтверджений за допомогою інструмента ping, корисно подивитися більш докладно на кожному сегменті мережі, який передався. Для цього буде використано інструмент  **tracert** .

* + 1. У командному рядку введіть  **tracert www.cisco.com** .

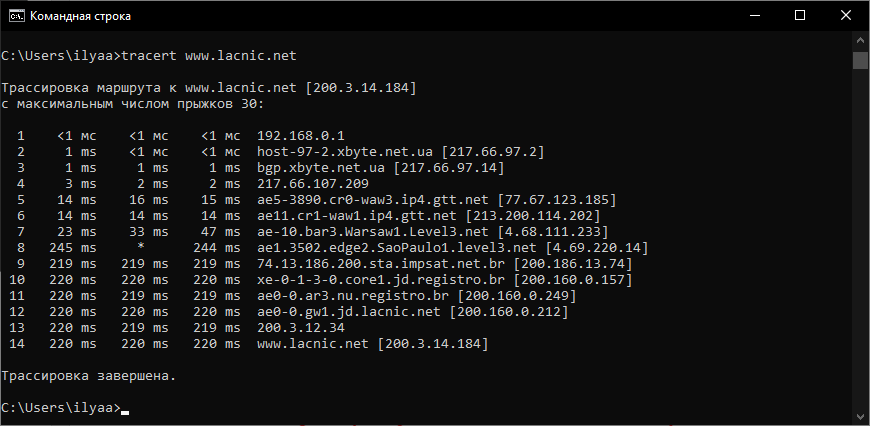


* + 1. Запустіть  **tracert**  для кожного веб-сайту призначення та збережіть вихід у послідовно пронумерованих файлах.

C:\> **tracert** [**www.afrinic.net**](http://www.afrinic.net)

****

C:\> **tracert** [**www.lacnic.net**](http://www.lacnic.net)



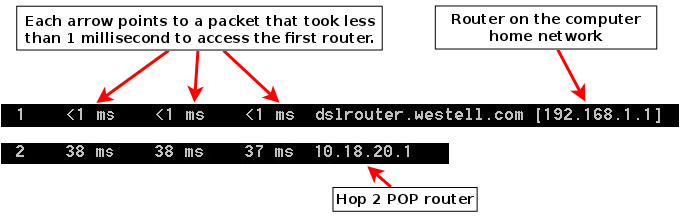
* + 1. Інтерпретація результатів  **tracert** .

Проточні маршрути можуть проходити через безліч проходів і декілька інших провайдерів Інтернету (ISP) залежно від розміру вашого інтернет-провайдера та місця розташування вихідного та цільового хостів. Кожен «стрибок» це маршрутизатор.

Оскільки комп'ютери говорять в цифрах, а не в словах, маршрутизатори однозначно ідентифікуються за допомогою IP-адрес (номери з форматом x.x.x.x для адрес IPv4). Інструмент  **tracert**  показує, який шлях через мережу приймає пакет даних для досягнення кінцевого призначення. Інструмент  **tracert**  також дає уявлення про те, як трафік відбувається в кожному сегменті мережі. Три пакети надсилаються кожному маршрутизатору на шляху, а час повернення вимірюється в мілісекундах. Тепер скористайтеся цією інформацією для аналізу результатів **tracert** www.cisco.com. Нижче наведено всі трасування:



Нижче наведено аналіз:



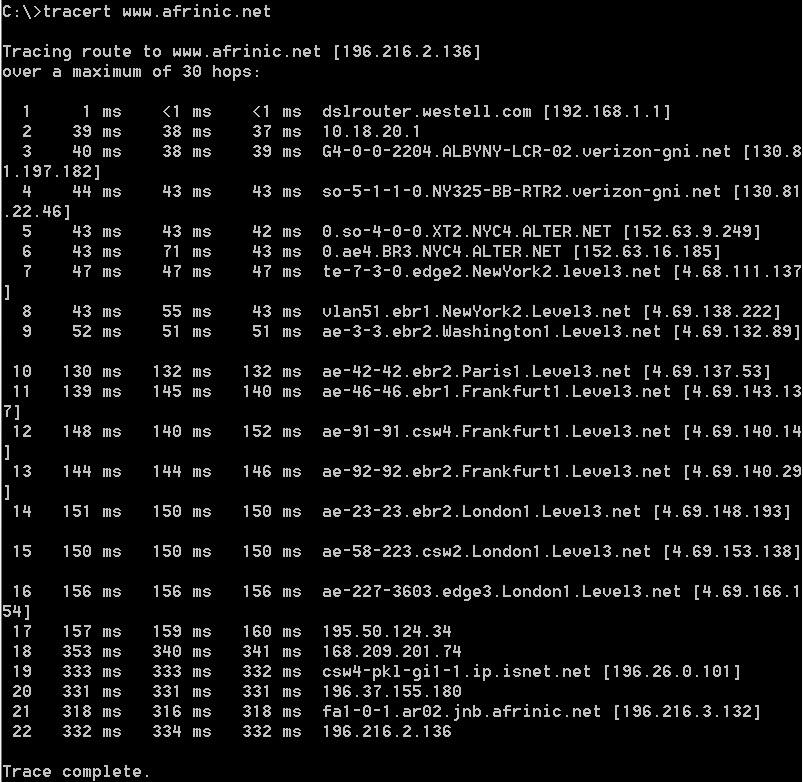
У прикладі результату, який показаний вище, пакети tracert переходять від вихідного ПК до локального шлюзу маршрутизатора (hop 1: 192.168.1.1) до маршрутизатора точок присутності Інтернет-провайдерів (hop 2: 10.18.20.1). Кожен ISP має численні POP-маршрутизатори. Ці POP-маршрутизатори знаходяться на краю мережі Інтернет-провайдера і є способом, за допомогою якого клієнти підключаються до Інтернету. Пакети рухаються уздовж мережі Verizon за два скачки, а потім переходять на маршрутизатор, який належить alter.net. Це може означати, що пакети подорожували до іншого Інтернет-провайдера. Це важливо, тому що іноді відбувається втрата пакетів при переході між інтернет-провайдерами, або іноді один ISP працює повільніше, ніж інший.

Існує інтернет-інструмент, відомий як Whois. Інструмент Whois дозволяє визначити, хто має доменне ім'я. Веб-інструмент Whois знаходиться тут <http://whois.domaintools.com/>. Цей домен також належить Verizon відповідно до веб-інструменту Whois.



Підбиваючи підсумок, Інтернет-трафік починається з домашнього ПК та проходить через домашній маршрутизатор (hop 1). Потім він підключається до Інтернет-провайдера та подорожує через свою мережу (2-7 hops), доки він не надходить на віддалений сервер (8 hops). Це незвичайний приклад, в якому є тільки один інтернет-провайдер від початку до кінця. Це типово включати в себе двох або більше Інтернет-провайдерів, як показано в наступних прикладах.

* + 1. Тепер розглянемо приклад, який включає в себе Інтернет-трафік, що перетинає кілька інтернет-провайдерів Нижче наведено трасерт для www.afrinic.net **:**



Що відбувається в 7 hop? Чи є level3.net одним і тим самим інтернет-провайдером, як hops 2-6, або це інший провайдер Інтернету? Використовуйте інструмент Whois, щоб відповісти на це питання.

At 7 hop there is change of internet provider.

No, Level3.net is another internet service provider.

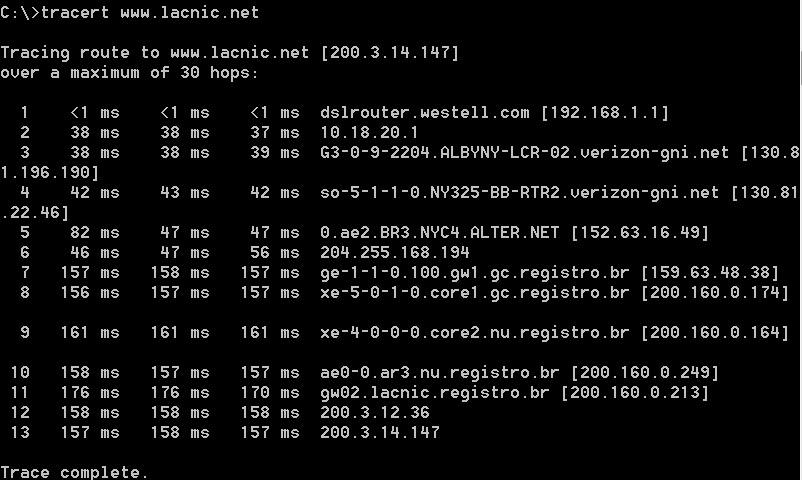
Що трапляється в hop 10 за час, необхідний для переміщення пакета між Вашингтоном та Парижем, порівняно з 1-8 hops?

Latency between Washington and Paris is 78 ms that is bigger than 1-8 hops latency.

Що відбувається в hop18? Здійсніть пошук Whois на 168.209.201.74 за допомогою інструмента Whois. Хто володіє цією мережею?

Change of the internet provider. 168.209.201.74 ip is owned by South Africa Cape Town Dimension Data.

* + 1. Введіть  **tracert www.lacnic.net** .



Що відбувається в hop 7?

Transfer between Ashburn and Monroe.

1. Відстежувати маршрут на віддаленому сервері за допомогою веб-та програмних засобів
   1. **Використовуйте веб-інструмент traceroute.**
      1. Використовуйте <http://www.subnetonline.com/pages/network-tools/online-tracepath.php>, щоб простежити маршрут на наступні веб-сайти:

www.cisco.com

www.afrinic.net

Візьміть та збережіть у Блокноті.

Як traceroute відрізняється при переході на www.cisco.com з командного рядка (див. Частину 2), а не з веб-сайту? (Ваші результати можуть відрізнятись залежно від того, де ви перебуваєте географічно, і який Інтернет-провайдер забезпечує зв'язок з вами.)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Порівняйте tracert з частини 1, яка відправляється в Африку з трасуванням, яка відправляється в Африку з веб-інтерфейсу. Яка різниця?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Деякі з них містять абревіатуру  **asymm** . Є якісь здогади щодо того, що це означає? Яке його значення?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. **Використовуйте VisualRoute Lite Edition.**

VisualRoute - це власна програма traceroute, яка може графічно відображати результати трасування.

* + 1. Завантажте VisualRoute Lite Edition з наступного посилання, якщо він ще не встановлений:

<http://www.visualroute.com/download.html>

Якщо у вас виникли проблеми з завантаженням або встановленням VisualRoute, попросіть свого інструктора про допомогу. Переконайтеся, що ви завантажили Lite Edition.

* + 1. Використовуючи VisualRoute, відстежуйте маршрути на  **www.cisco.com** .
    2. Запишіть IP-адреси на шляху в Блокнот.



1. **Порівняйте результати Traceroute**

Порівняйте результати traceroute з www.cisco.com із частин 2 та 3.

* 1. **Порахуйте шлях до www.cisco.com за допомогою tracert.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. **Порахуйте шлях до www.cisco.com за допомогою веб-інструменту на subnetonline.com.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. **Перерахуйте шлях до www.cisco.com за допомогою VisualRoute Lite edition.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Чи всі traceroute використовують ті самі шляхи до www.cisco.com? Поясніть.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Міркування**

Переглянувши traceroute за допомогою трьох різних інструментів (tracert, web interface і VisualRoute), чи є які-небудь ідеї, які використовують VisualRoute за умови, що інші два інструменти не зробили цього?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_