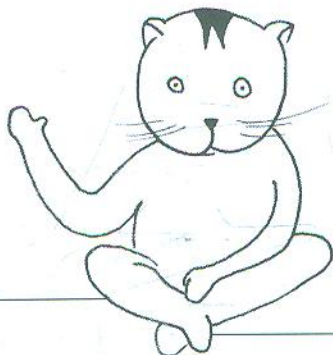


# Привіт! Мене звать Валер'ян.

Я написав путівник про роботу з інтернетом для котів — ой! — для людей, що користуються технологіями, тобто — майже для усіх. Ця книжка — для тих, кому цікаво, якою є база інфраструктура інтернету і як вона працює. Я коротко, чітко окреслив ці основні концепції, додавши до тексту веселі ілюстрації.



Кожен розділ поділяється на підтеми, присвячені широким технологічним поняттям, як-от транспортні протоколи, безпека і приватність, алгоритми та управління інтернет-інфраструктурою. Посібник починається із засадничих понять щодо роботи інтернету і просувається до складніших концепцій, тож, хоча кожен розділ самодостатній, прочитавши всю книжку послідовно, ви отримаєте виважене концептуальне бачення теми.

Останній розділ посібника присвячений тому, як саме користувач, один із важливих стейкхолдерів інтернету, може впливати на глобальну мережу. Нагальне завдання сьогодні — розширити участь в управлінні інтернетом та формуванні відповідних стандартів тих груп населення, які поки що слабо залучені в технології. Ба більше, ті, що оцінюють розвиток та використання технологій крізь призму суспільного блага, мусять полікваліфікуватися про те, щоб інтернет, на структурному рівні, став середовищем, що підтримує соціальну справедливість і права людини.

У цьому посібнику є відповіді на такі запитання:

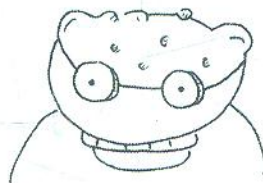
- Як працює інтернет?
- Що дає змогу інформації «подорожувати» інтернетом?
- Що заважає інформації переміщуватися в інтернеті?
- Які дані користувача стають загальнодоступними, коли він входить в інтернет?
- До якої міри комп'ютери можуть контролюватися?
- Хто контролює інтернет?
- Як розподілена влада над децентралізованим інтернетом?

Знання з цього посібника найкраще використовувати як додатковий матеріал до практичних занять — якогось курсу чи майстер-класу; або тим, хто формує політику розвитку інтернету і потребує для своєї роботи технічних знань; і це лише два можливі приклади. Якщо у вас виникли якісь запитання чи коментарі стосовно чогось із описаного вище, просимо контактувати з нами через сайт <https://catnip.article19.org>!

Перш ніж ви продовжите читати, я хотів би познайомити вас зі своїми друзями. Вони супроводжуватимуть нас впродовж читання книжки.



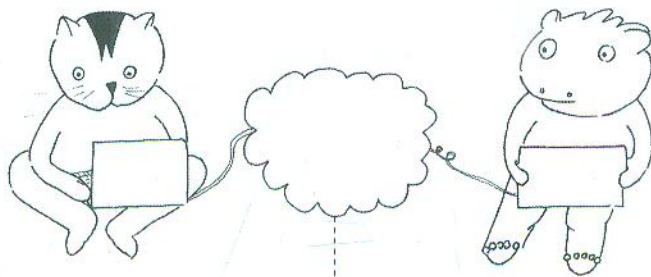
Знайомтеся: це Аліса та Дракон. Ми разом працюємо, тож нам щодня треба обговорювати силу-силенну тем. У вільний час ми також лишаємось на зв'язку. Іноді вирушаємо разом на природу чи йдемо в ресторан.



Це Єва, сумнозвісна підслухачка, яка обожно увесь час слухати, про що говорять між собою інші.

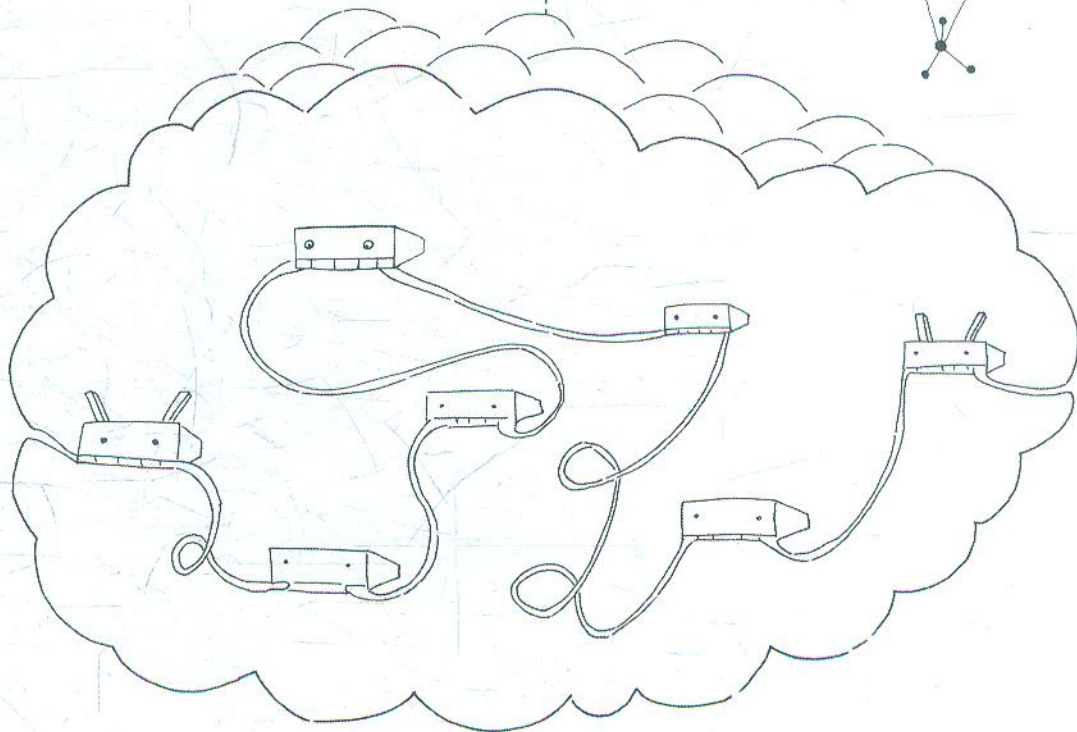
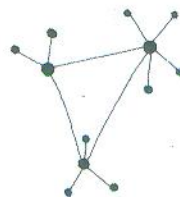


А це — лихий і підступний Мелорі, що любить недолугі жарти й заважає людям вести приватні бесіди.



Інтернет іноді уявляють як хмару, яка складається зі зв'язків між пристроями. Втім, таке зображення вводить в оману, адже насправді через інтернет майже не встановлюються безпосередні з'єднання.

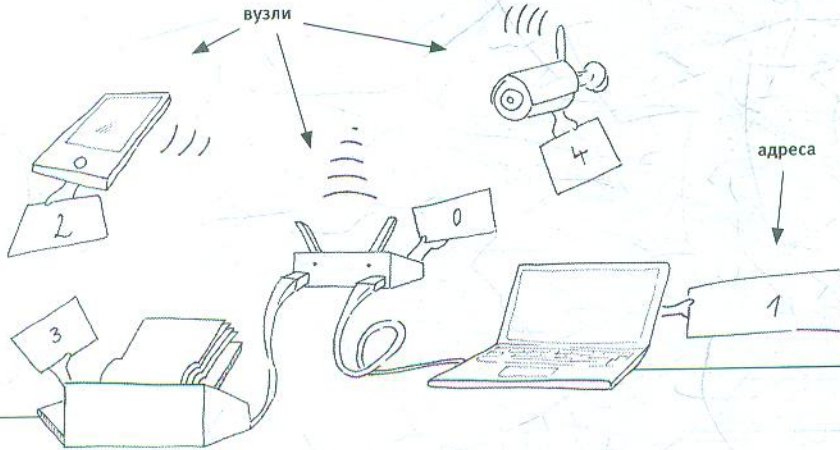
Інтернет — це не повністю розподілена мережа. Насправді він децентралізований, має багато центрів (або вузлів), прямо чи непрямо поєднаних між собою.



У цьому розділі ви дізнаєтеся, як два пристрої можуть спілкуватися один з одним в мережах через вузли, приміром, маршрутизатори (роутери); і як ці з'єднання між різними мережами формують відомий нам інтернет.

# Вузли та мережі

Вузол — це пристрій, під'єднаний до мережі, який відсилає та отримує інформацію. Таким вузлом може бути, наприклад, ваш ноутбук або сервер, на якому розміщені вебсайти. Кожен вузол в мережі має адресу, і за цими адресами вузли можуть знаходити один одного. Фактично будь-яке під'єднане до мережі обладнання з мережевою адресою (в інтернет-мережі це IP-адреса) — є вузлом.

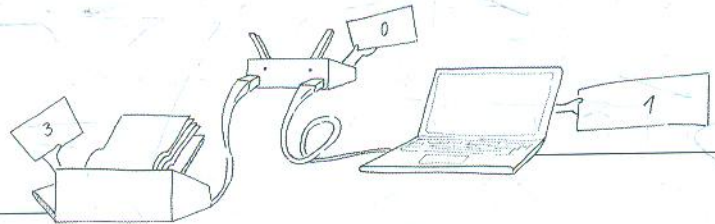


Вузли можуть передавати повідомлення іншим вузлам, під'єднаним до тієї самої мережі, надавши адресу вузла-адресата.

Маючи адресу, мережа може доставити повідомлення до вузла призначення; зауважте, що майже завжди інформація дорогою проходить через проміжні вузли.

```
від: 1
до: 3

повідомлення:
print(Hello, world!)
```

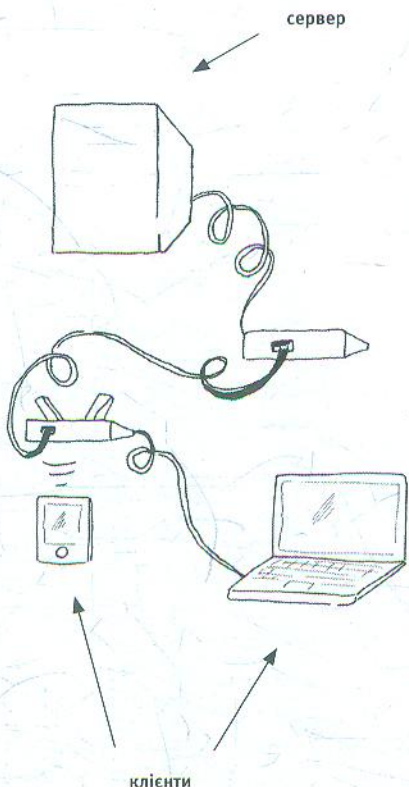


Щоб з'єднати між собою різні мережі, нам потрібні спеціальні пристрої — маршрутизатори (або роутери). Маршрутизатори — це пристрої, що скеровують IP-пакети, тобто ті дані, з яких складається інтернет-трафік, між мережами.



# Сервери та клієнти

Вузли, що надають послуги в мережі, називаються **серверами**. Сервер — це такий вузол, який дозволяє іншим вузлам мережі приєднуватися до себе та зазвичай переправляє далі якусь інформацію, отримує її чи обробляє як служба чи застосунок. Прикладом таких спеціалізованих вузлів є сервери онлайн-ігор, веб-хостинги, поштові служби тощо.



Мережеві вузли, які користуються тим чи іншим сервісом, називаються **клієнтами**. Клієнтом може бути сам користувацький пристрій або клієнтські застосунки. Наприклад, щоб прочитати імейл, ми під'єднуємося до поштової служби за допомогою клієнтського застосунку.

# Типи мереж

Існують різні типи мереж; кожен можна зобразити окремою схемою.

## Централізована мережа



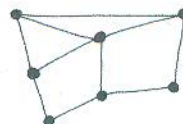
Мережа є **централізованою**, коли багато клієнтів пов'язуються через один маршрутизатор. Централізовані сервери чи локальні мережі, наприклад, гральні сервери, мають форму зірки з одним центром.

## Децентралізована мережа



Мережа є **децентралізованою**, коли різні клієнти під'єднуються до різних роутерів, а вже роутери з'єднуються між собою. Загальна структура сучасного інтернету — децентралізована. Схематична мапа сервісів децентралізованої мережі, наприклад, доставляння електронної пошти, має форму сузір'я, що складається з безлічі зірок.

## Розподілена мережа



Іноді клієнт може водночас бути і сервером. У **розподіленій** мережі всі вузли поєднані один з одним без жодної ієрархії. Повністю розподілену мережу, де всі вузли мають однаковий статус і можуть комунікувати без посередників — центральних вузлів, — колись вважали за ідеальну, і до такої мав зрештою дорости інтернет. На практиці ми сьогодні спостерігаємо дедалі більшу централізацію основних інтернет-сервісів в руках декількох найбільших компаній.