**Концепція open data**

**Відкриті дані** — це концепція, за якою певні дані мають бути вільними для використання та розповсюдження будь-якою особою, за умов дотримання правил атрибуції та/або share-alikeліцензії.

При цьому, під вільністю розуміють умови прийнятні для широкого загалу. Так, наприклад, дані можуть бути доступні за невелику плату, що покриває витрати на їх створення та розповсюдження.

Концепція відкритості даних загалом не нова, але її активне поширення почалось з розвитком інформаційних технологій та Інтернету, зокрема.

Треба зазначити, що серед множини відкритих даних окрема увага приділяється відкритим державним даним, як інструменту оцінки та контролю роботи влади та держави, що входить до моделі електронного уряду.

# Життєвий цикл даних

* Аналіз – збір і аналіз вимог до майбутньої інформаційної системи
* Проектування – створення документального образу інформаційної системи
* Реалізація
* Впровадження
* Тестування
* Супроводження

# Ініціатива data gov ua

**Єдиний державний веб-портал відкритих даних**, **data.gov.ua** — український урядовий веб-сайт, створений з метою зберігання публічної інформації у формі відкритих даних та забезпечення надання доступу до неї широкому колу осіб за принципами, визначеними у Міжнародній хартії відкритих даних, до якої Україна приєдналася у жовтні 2016 року

# **Формати даних**

* **CSV** (від англ. *comma-separated values* ‘значення, розділені комою’, іноді *character-separated values* ‘значення, розділені символом’) — файловий формат, котрий є відмежовувальним форматом для представлення табличних даних, у якому поля відокремлюються символом коми та переходу на новий рядок. Поля, що містять коми, декілька рядків, або лапки (позначаються подвійними лапками), мають обмежуватися з обох боків лапками.

Формат CSV використовується для перенесення даних між базами даних та програмами — редакторами електронних таблиць.

* **Розши́рювана мо́ва розмі́тки** (англ. *Extensible Markup Language*, скорочено XML) — запропонований консорціумом World Wide Web Consortium (W3C) стандарт побудови мов розмітки ієрархічно структурованих даних для обміну між різними застосунками, зокрема, через Інтернет.[1] Є спрощеною підмножиною мови розмітки SGML. XML-документ складається із текстових знаків, і придатний до читання людиною.
* **JSON** (англ. *JavaScript Object Notation*, укр. *запис об'єктів JavaScript*, вимовляється *джейсон*) — це текстовий формат обміну даними між комп'ютерами. JSON базується на тексті, може бути прочитаним людиною. Формат дозволяє описувати об'єкти та інші структури даних. Цей формат головним чином використовується для передачі структурованої інформації через мережу (завдяки процесу, що називають серіалізацією).

## Data sets

**Набір даних** — колекція однотипних даних, що застосовується в задачах машинної обробки даних.

Найчастіше набір даних відповідає змісту однієї таблиці бази даних або статистичній матриці даних, де кожна з колонок таблиці містить однорідні значення, а кожен з рядків таблиці відповідає певному члену набору даних.

Наприклад, набір даних про квіти може містити назву різновиду, розміри пелюсток, яскравість забарвлення тощо.

Термін *набір даних* також використовується при визначенні даних в сукупності тісно пов'язаних таблиць, зображень тощо, що описують результати конкретного експерименту або подію. Прикладом такого типу є набори даних, зібрані космічними агентствами, що виконують експерименти з приладами на борту космічного зонда, або світлини, передані з космосу.

Окремі набори даних широко використовуються в академічних колах як тестові набори, що підтверджують результати наукових досліджень.

Окремі набори даних є відкритими для використання, інші надаються за, звичайно символічну, плату.

## Сервіси для Open Data

* LocalData: мобільний додаток, який дозволить організованим групам жителів долучатися до відкритого розгляду документів місцевою владою, пропонувати свої рішення, повідомляти про нагальні проблеми тощо.
* Open Data Impact Map: геопросторова платформа, на якій відмічені спільноти з усього світу, які вже використовують та розвивають проекти з відкритими даними. Підійде для пошуку натхнення і корисних ідей, оскільки дозволяє побачити роботу вже реалізованих задумів.
* SmartAppCity: іспанська розробка, що базується на використанні відкритих даних та партнерстві державних органів і приватних підприємств. Останні мають змогу поширювати свою інформацію, важливу для жителів, через міські сервіси відкритих даних. Працює в Мадриді.

### Прозорість і підзвітність

* Clear My Record: безкоштовний інструмент для браузеру, який об’єднує інформацію про кримінальні злочини з різних офіційних джерел в один репозиторій. Місцеві органи можуть вільно шукати об’єднані дані про попередньо вчинені злочини жителями певного міста, оновлювати та актуалізувати їх.
* DataHaven: сервіс для збору та обробки відкритих даних для кращого управління справами окремо взятого регіону — штату Коннектикут. Візуалізація даних допомагає, наприклад, виявити різний рівень доходу місцевого населення, який впливає на зміну економіки в окремих містах штату.
* Young Europeans: використовує відкриті дані від Eurostat щоб створювати демографічні скетчі з даними про європейську молодь віком від 16 до 29 років. Хороший інструмент для тих, хто бажає моніторити економічні можливості для свого покоління у сусідніх країнах.

## Інфраструктура і транспорт

* CoAXs: сервіс для створення мап з використанням відкритих даних про зайнятість населення. Дослідження нових вакансій, закритих позицій або ж динаміки зміни цих показників дозволяє вивчати економічний розвиток певного регіону. З використанням CoAXs, який, до речі, розробили в MIT, раніше були створені мапи Бостону, Лос-Анджелесу та інших мегаполісів.
* Citi Bike NYC: найвідоміший приклад аналізу даних про велосипедну інфраструктуру міста. Пропонує відкриті дані різноманітної тематики. На його основі навіть було створено мапу найпопулярніших міських маршрутів Нью-Йорку за гендерною характеристикою: окремо серед велосипедистів і велосипедисток. Показовий приклад того, як відкриті дані можуть виявити такі характеристики міста, про які ми і не підозрювали.

### Інтернет речей для Smart City

* Autolib: паризький сервіс для сумісних поїздок, в якому задіяні електромобілі. Програма збирає дані від усіх сенсорів, датчиків, розташованих по місту, і планує маршрути. Розповсюдження сервісу допоможе зменшити рівень шуму в столиці Франції та скоротити обсяг шкідливих викидів в повітря.

### Співучасть громадян

* BA Accessible: мобільний додаток для жителів Буенос-Айресу, Аргентина, що надає інформацію про доступність міських об’єктів жителям з особливими потребами. Через додаток можна направити повідомлення місцевій владі про необхідність облаштувати додаткові конструкції в громадських місцях, міських будівлях тощо.
* Mapping Police Violence: продукт на основі відкритих даних, що з’явився в США у відповідь на численні випадки протистояння населення з правоохоронними органами. Відкриті державні дані повинні не лише містити багато інформації, але мати різнопланову і всеосяжну базу даних. Тільки тоді сервіси, як перераховані в цій підбірці, так і ті, що працюють в Україні, матимуть справді важливий соціальний ефект.

### Портали відкритих даних в Україні

* Офіційний портал публічних фінансів України https://spending.gov.ua/
* Електронна система публічних закупівель ProZorro https://www.prozorro.gov.ua/
* Єдиний державний веб-портал відкритих даних https://data.gov.ua/
* Офіційне інтернет-представництво НБУ https://www.bank.gov.ua/control/uk/index
* Верховна рада України: відкриті дані https://opendata.rada.gov.ua/
* Державна Казначейська служба України https://www.treasury.gov.ua/ua

**Якими бувають дані:**  
  
1. Метадані (Metadata)   
2. Референс-дані (Reference data) - відносно рідко змінні дані, які визначають значення конкретних сутностей, які використовуються при виконанні операцій в рамках всього підприємства. До таких сутностей найчастіше ставляться: валюти, країни, одиниці виміру, типи договорів / рахунків.  
3. Майстер-дані (Master data) - це базові дані, які визначають бізнес-сутності, з якими має справу підприємство. До таких бізнес-сутностей зазвичай відносяться клієнти, постачальники, продукція, послуги, договори, рахунки, пацієнти, громадяни і т.п. Крім інформації безпосередньо про ту чи іншу майстер-сутність, в майстер-дані входять взаємозв'язку між цими сутностями і ієрархії. Часто замість терміна «майстер-дані» використовують термін «нормативно-довідкова інформація».  
4. Транзакційні дані (Transactional data) - це дані, які утворилися в результати виконання підприємством будь-яких бізнес-транзакцій. Наприклад, для комерційного підприємства: продажу продуктів і послуг, закупівлі, надходження / списання грошових коштів. Зазвичай такі дані базуються в системі управління ресурсами підприємства (ERP) або інших галузевих системах. Природно, транзакційні системи широко використовують майстер-дані при виконанні транзакцій.  
5. Історичні дані (Historical data) - це дані, які включають в себе історичні транзакційні і майстер-дані. Найчастіше такі дані акумулюються в ODS і DWH системах і служать для вирішення різних аналітичних завдань і підтримки прийняття управлінських рішень.

## Життєвий цикл даних

Дані представляють собою спосіб представлення, збереження та елементарних операцій обробки інформації.

Дані - це основа інформації. Поняття "дані" - відносно новий термін. Зазвичай дані є вхідною інформацією для інформаційного процесу.

Дані можна збирати, обробляти, зберігати, змінювати форму їх представлення. Вони можуть створюватись, знищуватись, багаторазово використовуватись. Головною особливістю даних сьогодні є те, що їх стає надзвичайно багато. При масовому застосуванні комп'ютерів виникла гігантська кількість джерел даних. Для прикладу можна взяти обсяг даних у всесвітній мережі Інтернет, що збільшується щохвилини.

Ключовим поняттям маніпулювання даними є структура типу "файл", що представляє собою множину однотипних елементів (записів). Також файл займає певну ділянку на носії пам'яті і характеризується ім'ям, типом та іншими атрибутами. В свою чергу запис - це структура, яка складається з полів (мінімальної структури даних).

Основними етапами життєвого циклу даних є

* виникнення,
* збереження,
* застосування
* знищення. (Знищення, з точки зору життєвого циклу даних, не представляє інтересу, оскільки причиною видалення є втрата інформативності даних.

Фаза використання даних включає три етапи:

* пошук;
* обробку;
* аналіз.

Результатом використання даних є інформація.

Існує декілька методів збору, необхідних для аналізу даних:

1. Облікові системи. Як правило, в облікових системах є механізми побудови звітів і експорту даних, тому отримання потрібної інформації є відносно нескладною операцією.
2. Непрямі дані. Про чинники можна скласти оцінку і за непрямими ознаками.
3. Відкриті джерела. Велика кількість даних наявна у відкритих джерелах, таких як статистичні вибірки, звіти корпорацій, опубліковані результати маркетингових досліджень тощо.
4. Проведення незалежних маркетингових досліджень і аналогічних заходів щодо збору даних. Це може бути достатньо дорогим способом, проте, такий варіант збору даних не виключений.
5. Внутрішні дані. Інформація заноситься в базу за різного роду експертними оцінками працівниками організації. Трудомісткий метод.

Зібрані дані перетворюються до єдиного формату:

* таблиць Excel,
* текстових файлів
* компонентів довільної бази даних.

Однією із важливих дій при цьому є визначення способу представлення даних. Як правило, вибирають один з наступних видів - число, рядок, дата, логічна змінна (так/ні).

Також дані повинні бути уніфікованими - одні й ті ж самі дані скрізь повинні описуватись однаково. Часто при видобуванні знань основну увагу приділяють механізмам аналізу даних, не враховуючи важливість попередньої обробки та очищення даних.

Очевидно, що некоректні початкові дані призводять до некоректних висновків. Зазначимо, що в більшості випадків джерелом інформації для аналітичних систем є сховище даних, в якому акумулюються відомості з різнорідних джерел, тому гострота проблеми суттєво зростає.

Для дослідження процесів різної природи дані повинні бути підготовлені спеціальним чином.

Зупинимося докладніше на двох типах даних:

* впорядкованих
* невпорядкованих.

Впорядковані дані потрібні для вирішення задач прогнозування - коли визначають хід того чи іншого процесу в майбутньому на основі наявних хронологічних даних. Як правило, одним з параметрів виступає дата або час, проте можуть використовуватись довільні відліки, наприклад, покази лічильників, зняті з певною періодичністю.

Невпорядковані дані потрібні для задач, де часовий чинник не має значення, наприклад, оцінка кредитоспроможності, діагностика, сегментація споживачів. В таких випадках ситуація вважається статичною і тому інформація про те, що одна подія відбулась раніше, буде неістотною.

Життєвий цикл об'єктів технології передбачає їх наступну трансформацію: інформація - дані, дані - знання та знання - знання, що складає інформаційний процес.

Інформаційні процеси поділяють на процеси циркуляції та переробки інформації, які, в свою чергу поділяються на процеси збору, передачі, обробки, збереження та спрямування до користувача.

*Концепція і загальне про метадані*

**Метада́ні** — це дані, що характеризують або пояснюють інші дані. Наприклад, значення «123456» само по собі недостатньо виразне. А якщо значенню «123456» зіставлено достатньо виразне ім'я «поштовий індекс» (що вже є метаданими), то в цьому контексті значення «123456» більш осмислене — можна витягати інформацію про місцеположення [адресата](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%B4%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%B0%D1%82&action=edit&redlink=1), що має даний [поштовий індекс](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%88%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D1%96%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81).

Також існують такі визначення:

* Метадані це інформація про дані.
* Метадані це [інформація](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F" \o "Інформація) про інформацію.

Що стосується прикладного програмування, метадані можна позиціонувати як інструмент інкапсуляції або визначення логіки роботи з таблицями, що входять до складу єдиної СУБД (наприклад, 1С). Їх застосування дозволяє провести ізоляцію роботу з однієї окремо взятої таблицею від всіх даних, що містяться в основній базі.

## *Різновиди і типи метаданих*

Метадані можна класифікувати за:

* Змістом. Метадані можуть або описувати сам ресурс (наприклад, назва і розмір файлу), або вміст ресурсу (наприклад, «у цьому відеофайлі показано як хлопець грає у футбол»).
* За відношенням до ресурсу в цілому. Метадані можуть відноситься до ресурсу в цілому або до його частин. Наприклад, «Title» (назва фільму) відноситься до фільму в цілому, а «Scene description» (опис епізоду фільму) окреме для кожного епізоду фільму.
* За можливістю логічного виводу. Метадані можна підрозділити на три шари:

1. нижній шар — це «сирі» дані самі по собі;

2. середній шар — метадані, що описують ці дані;

3. верхній шар — метадані, які дозволяють робити логічний висновок, використовуючи другий шар.

## *Відмінність між даними і метаданими*

Зазвичай неможливо провести однозначне розділення на **дані** та **метадані** у документі, оскільки:

* Щось може бути як даними, так і метаданими. Так, заголовок статті можна одночасно віднести як до метаданих (як елемент метаданих — заголовок), так і до власне даних (оскільки заголовок є частиною самого тексту).
* Дані та метадані можуть мінятися ролями. На вірш, що розглядається як дані, може бути написана музика, в цьому випадку весь вірш може бути «прикріплений» до музичного файлу і в цьому випадку розглядається як метадані. Таким чином, віднесення до однієї або іншій категорії залежить від точки зору.
* Можливе створення мета-мета-…-метаданих. Оскільки, відповідно до звичайного визначення, метадані є даними, то можна створити метадані на метадані, метадані на метадані на метадані і так далі. На перший погляд це може здатися безглуздим, але насправді це є дуже істотною і корисною властивістю даних і метаданих.

## *Формати метаданих*

Власне, формат метаданих являє собою якусь уніфіковану форму опису властивостей якогось об'єкта, на підставі якого можна отримати повне уявлення. Як правило, такі форми включають в себе кілька полів для введення атрибутів, опису властивостей об'єкта, їх суті і т. д.

Найпоширенішими є наступні:

* MARC та його різновиди – стандарт, в основному застосовується для книг і бібліографічних ресурсів з зазначенням назви, автора, року написання або виходу.
* DCMI – стандарт, прийнятий для опису інтернет-об'єктів, електронних документів, ресурсів і т. д.
* FOAF і vCard – опис персоніфікованих даних людей і організацій (у форматі vCard при експорті з мобільних пристроїв зберігаються списки контактів).
* CDWA – стандарт для опису історичних або музейних цінностей.
* ONIX і PRISM – інформація про видавництві.
* CIF – кристалографія;
* VICAR – обробка зображень, отриманих з супутників.
* NewsXML – новинні метадані і т. д.Список можна продовжувати до нескінченності, оскільки для будь-якого аспекту людської діяльності сьогодні можна знайти якийсь єдиний підхід в описі.
* JSON Schema — одна з мов опису структури JSON документа. Використовує синтаксис JSON. Базується на концепціях XML Schema, RelaxNG, Kwalify. JSON Schema — самоописова мова: при її використанні для обробки даних і опису їхньої допустимості можуть використовуватись однакові інструменти серіалізації/десеріалізації

## *Застосування*

Метадані використовуються для [підвищення якості](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%BC%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D0%BF%D0%BE%D1%88%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%85_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC" \o "Оптимізація для пошукових систем) [пошуку](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%88%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0" \o "Пошукова система). Пошукові запити, що використовують метадані можуть врятувати користувача від зайвої ручної роботи з фільтрації. Інформуючи комп'ютер про те, які елементи даних зв'язані і як ці зв'язки враховувати, стає можливим здійснювати достатньо складні операції по фільтрації та пошуку.

Наприклад, якщо пошукова система «знає» про те, що [«Ван Гог»](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BD_%D0%93%D0%BE%D0%B3) є «голландським художником», то вона може видати у відповідь на запит про голландських художників веб-сторінку про Ван Гога, навіть якщо слова «голландський художник» не зустрічаються на цій сторінці. Такий підхід, званий [представленням знань](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%8C" \o "Представлення знань), знаходиться у сфері інтересів [Семантичної павутини](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D0%B0%D0%B2%D1%83%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0" \o "Семантична павутина) та [штучного інтелекту](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82).

Метадані стають важливі у [World Wide Web](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%81%D0%B5%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8F_%D0%BF%D0%B0%D0%B2%D1%83%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0) внаслідок необхідності забезпечення пошуку корисної інформації серед величезної кількості доступної. Метадані, створені вручну мають велику цінність, оскільки це гарантує свідомість. Якщо веб-сторінка на якусь певну тему містить слово або фразу, то всі інші веб-сторінки на цю тему можуть містити таке ж слово або фразу.

Метадані також володіють різноманітністю, тому якщо з якоюсь темою зв'язано два значення, то кожне з них може бути використане.

Наприклад, стаття про [Живий Журнал](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%96%D1%83%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%BB) може бути позначена за допомогою декількох значень: «Живий Журнал», «ЖЖ», «LiveJournal».

Метадані використовуються для зберігання інформації про записи Audio CD. Аналогічно MP3 файли зберігають метадані у форматі [ID3](https://uk.wikipedia.org/wiki/ID3).

**Відкриті Ліцензії на Програмне Забезпечення**

Ліцензія на програмне забезпечення - це правовий інструмент, який визначає використання і поширення програмного забезпечення, захищеного авторським правом. Як правило, ліцензія на програмне забезпечення дозволяє одержувачеві використовувати одну або кілька копій програми, причому без ліцензії таке використання розглядалося б в рамках закону як порушення авторських прав видавця. По суті, ліцензія виступає гарантією того, що видавець ПЗ, якому належать виключні права на програму, не подасть у суд на того, хто нею користується.

**Основні вільні ліцензії**

**MIT**

Існує міф, що ліцензія MIT існує. Справа в тому, що MIT (Massachusetts Institute of Technology) використовував багато різних ліцензій. Той текст, який зараз називають ліцензією MIT, в оригіналі був ліцензією Expat, а ще раніше становив більшу частину ліцензії X11. Ця ліцензія - дозвільний, без копілефту. Вона дозволяє використати або відредагувати коду практично будь-яким чином, за умови, що текст самої ліцензії та зазначення авторства нікуди не зникнуть, навіть якщо ви розіб'єте початковий проект на частини. Також незаперечне достоїнство цієї ліцензії - невеликий розмір. Як недолік відзначають відсутність регулювання патентних відносин. Через це замість неї GNU рекомендують використовувати іншу дозвільну ліцензію - Apache 2.0, а MIT пропонують використовувати лише для невеликих проектів. Проте, з дозвільних ліцензій ця, мабуть, найвідоміша.

Для її застосування до свого проекту створіть текстовий файл LICENSE і помістіть текст ліцензії туди, а також не забудьте замінити дані в рядку з копірайтом на вірні. Багато додатково вказують повний текст ліцензії в шапці кожного файлу вихідного коду.

**Apache 2.0**

Найбільш сучасна і збалансована з дозвільних ліцензій. Написана людською мовою, але з оглядкою на сучасне правозастосування, зокрема, згадані вище патентні відносини (пункт 3 ліцензії). GNU радять застосовувати саме цю ліцензію, коли вам необхідна дозвільна ліцензія.

Для застосування ліцензії Apache 2.0 до вашого проекту, потрібно додати в нього файл LICENSE, що містить текст ліцензії. Крім того, в APPENDIX ліцензії нам пропонують додавати в якості шапки в кожен файл вихідного коду наступний текст:

А також:

**GPLv3 (GNU General Public License Version 3)**

**GPLv2 (GNU General Public License Version 2)**

**LGPLv3 (GNU Lesser General Public License Version 3, в дівоцтві GNU Library General Public License)**

**GNU AGPLv3 (GNU Affero, GNU Affero General Public License Version 3)**

**MPL v2.0 (Mozilla Public License Version 2.0)**

**EPL-1.0 (Eclipse Public License Version 1.0)**

**Ms-PL (Microsoft Public License)**

**Суспільне надбання (Public Domain)**

**CC0 (Creative Commons CC0)**

**Unlicense**

**Copyright у ісходних файлах**

Першоджерела:

marked-one (2014, November, 13). Ліцензія для вашого open-source проекту [Online forum comment] [Online forum comment]. Retrieved from https://habr.com/ru/post/243091/#GPLv3

Wiki (2019, January). Набір Даних. Retrieved 2019, January, from https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D0%B1%D1%96%D1%80\_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85

[З Вікіпедії]

[http://hi-news.pp.ua/tehnka-tehnologyi/7373-metadan-ce-viznachennya-vidi-ta-varanti-vikoristannya-metadanih-u-prikladnomu-programuvann.html]

|  |
| --- |
| Катерина Прогнімак (March, 2017). *25+ корисних сервісів для Open Data в «розумних» містах.*Retrieved March, 2017, from https://www.imena.ua/blog/open-data-services/ |

|  |
| --- |
| AXELOT-IT (March, 2017). *Что такое «система управления мастер-данными» и зачем она нужна.*Retrieved March, 2017, from https://habr.com/ru/post/324148/ |

[https://westudents.com.ua/glavy/27359-14-jittviy-tsikl-danih-zbr-sistematizatsya-danih.html]