Зміст

[1. Загальні відомості про World Data Center 2](#_Toc456262694)

[**2.** **Вступ** 4](#_Toc456262695)

[2.1 Геоінформаційні технології 4](#_Toc456262696)

[2.1.1 Позиційні дані 5](#_Toc456262697)

[2.1.2 Атрибутивна інформація 6](#_Toc456262698)

[2.1.3 Базова карта 6](#_Toc456262699)

[2.2 Python 6](#_Toc456262700)

[2.2.1 Переваги 7](#_Toc456262701)

[2.3 Qt 7](#_Toc456262702)

[**3.** **Опис роботи** 8](#_Toc456262703)

[**4.** **Висновки** 9](#_Toc456262704)

[Список використаних ресурсів 10](#_Toc456262705)

# Загальні відомості про World Data Center

Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку, неурядова організація, (далі СЦД-Україна) працює в Україні з 2006 року в якості повноправного члена Світової системи даних (ССД) Міжнародної ради з науки (МРН). СЦД-Україна спеціалізується на проведенні міждисциплінарних досліджень складних систем різної природи.

Діяльність СЦД-Україна зосереджено на механізмах доступу української наукової спільноти до глобальних інформаційних ресурсів МРН в галузі наук про Землю, планетарної і космічної фізики та відповідних суміжних дисциплін, а також збору і зберігання глобальних і регіональних даних для проведення досліджень в галузі сталого розвитку та прийняття управлінських рішень.

СЦД-Україна діє за моделлю "мережа мереж" і співпрацює з великою кількістю дослідницьких і наукових організацій в Україні та за кордоном. Відповідно до цієї моделі кожна область досліджень знаходиться під контролем однієї або декількох наукових організацій Національної академії наук України. Наприклад:

- Інститут прикладного системного аналізу НАН України і МОН України (системне узгодження міждисциплінарних даних, сталий розвиток);

- Інститут геофізики ім. С. І. Субботін НАН України (дані з сейсмології, гравіметрії, теплового потоку, архео- і палеомагнетизму та магнітних вимірювань);

- Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України (аерокосмічні знімки, які можна використовувати в геології, екології, сільському господарстві, лісовому господарстві та водному господарстві, прогнозувати ризики природних і техногенних процесів, глобальні зміни навколишнього середовища, а також катастрофічні процеси);

- Головна астрономічна обсерваторія НАН України (космічна геодезія і геодинаміка, космічні промені);

- Інститут географії НАН України (картографія);

- Центральна геофізична обсерваторія (гідрологія, гідрографія, метеорологія і кліматологія, забруднення навколишнього середовища);

- Чорнобильський центр з проблем ядерної безпеки, радіоактивних відходів і радіоекології (дані про радіацію, екологічні та медичні наслідки катастрофи на Чорнобильській АЕС, безпеки Укриття, здоров'я і радіоекологічних наслідків).

СЦД-Україна надає супроводжує всі етапи управління даними (збір, контроль якості, зберігання, обробка, обмін, звітності та довгострокового стратегічного управління) для наукових даних різної природи і підтримує українських вчених при доступі до глобальних інформаційних ресурсів МРН, розробляє і реалізує математичні методи для дослідження складних систем та робить все можливе для надання доступу до даних й інструментів для наукових, ділових і урядових цілей.

1. **Вступ**
   1. **Геоінформаційні технології**

**Геоінформаційні технології, ГІС-технології**— технологічна основа створення географічних інформаційних систем, що дозволяють реалізувати їхні функціональні можливості.

Інформаційно-обчислювальна система, призначена для фіксації, збереження, модифікації, керування, аналізу і відображення усіх форм географічної інформації. ГІС використовується багатьма дослідниками в галузі вивчення проблем навколишнього середовища, для визначення різних показників на географічній сітці.

За територіальним поділом ГІС поділяються на глобальні ГІС, субконтинентальні ГІС, національні ГІС частіше мають статус державних, регіональних ГІС, субрегіональних ГІС та локальних або місцевих ГІС.

ГІС розрізняють за предметною областю інформаційного моделювання, наприклад, міські ГІС, або муніципальні ГІС, природоохоронні ГІС. Найпоширенішими ГІС— земельно-інформаційні системи. Проблема орієнтації ГІС визначається розв'язуваними задачами в ній, серед них інвентаризація ресурсів (в тому числі кадастр), аналіз, оцінка, моніторинг, управління і планування, підтримка прийняття рішень. Інтегровані ГІС, ІГІС (integrated GIS, IGIS) поєднують функціональні можливості ГІС і систем цифрової обробки зображень (даних дистанційного зондування) в єдиному інтегрованому середовищі.

Реалізація геоінформаційних проектів, створення ГІС в широкому сенсі слова, включає етапи:

* передпроектних досліджень у тому числі вивчення вимог користувача і функціональних можливостей використовуваних програмних засобів ГІС, техніко-економічне обґрунтування, оцінку співвідношення «витрати / прибуток»
* системне проектування ГІС, включаючи стадію пілот-проекту, розробку ГІС
* тестування на невеликому територіальному фрагменті, або тестовій ділянці, прототипування, або створення дослідного зразка, або прототипу
* впровадження ГІС
* експлуатацію та використання

**Особливості**

* візуалізація інформації у вигляді електронних карт.
* автоматична зміна зображеного образу об'єкта в залежності від зміни його характеристик.
* зміна масштабу та деталізація картографічної інформації.

Дані в ГІС поділяються на позиційні та атрибутивні.

### 2.1.1 Позиційні дані

Позиційні дані описують просторові характеристики різних об'єктів, таких як дороги, будівлі, водойми, лісові масиви. Реальні об'єкти можна розділити на дві абстрактні категорії: дискретні (будинки, територіальні зони) і неперервні (рельєф, рівень опадів, середньорічна температура). Існує два способи представлення позиційної інформації — векторний та растровий.

* Растровий спосіб

Растрові дані зберігаються у вигляді наборів величин, упорядкованих у формі прямокутної сітки. Осередки цієї сітки називаються пікселями. Найпоширенішим способом отримання растрових даних про поверхню Землі є дистанційне зондування, проведене за допомогою супутників. Зберігання растрових даних може здійснюватися в графічних форматах, наприклад TIF або JPEG, або в бінарному вигляді в базах даних. Найчастіше растр використовують для безперервних об'єктів.

* Векторний спосіб

Дискретні об'єкти та безперервні поля величин представляють за допомогою сукупності геометричних фігур — векторних об'єктів. Найпоширенішими типами векторних об'єктів є:

1. Точки— Використовуються для позначення географічних об'єктів, для яких важливо розташування, а не їхня форма або розміри. Можливість позначення об'єкта точкою залежить від масштабу карти. У той час як на карті світу міста доцільно позначати точковими об'єктами, то на мапі міста саме місто представляється у вигляді безлічі об'єктів.
2. Полілінії— Служать для зображення лінійних об'єктів. Полілінія— ламана лінія, складена з відрізків прямих. Полілінією зображуються дороги, залізничні колії, річки, вулиці, водопровід. Допустимість зображення об'єктів полілінією також залежить від масштабу карти.
3. Багатокутники (многокутники чи полігони)— Служать для позначення просторових об'єктів з чіткими кордонами. Прикладами можуть служити озера, парки, будівлі, країни, континенти. Характеризуються площею і довжиною периметра.

Векторні дані зазвичай мають набагато менший розмір, ніж растрові. Їх легко трансформувати і проводити над ними бінарні операції. Векторні дані легко перетворити на растрові в той час як обернена операція набагато складніша. Векторні дані дозволяють проводити різні типи просторового аналізу, наприклад пошук найкоротшого шляху в дорожній мережі. Проте з растром простіше проводити оверлейний аналіз.

### 2.1.2 Атрибутивна інформація

У ГІС до векторних об'єктів можуть бути прив'язані семантичні дані. Наприклад, на карті територіального зонування до просторових об'єктів, які становлять зони, може бути прив'язана характеристика типу зони. Структуру і типи даних визначає користувач. На основі атрибутивних значень, присвоєних векторним об'єктам на карті, може будуватися тематична карта, на якій ці значення позначені кольорами відповідно до шкали кольорів або різного роду штриховками чи крапом. Найчастіше атрибутивні дані зберігаються у таблицях реляційної бази даних та є прив'язаними до певних векторних об'єктів. У випадку використання растрового способу позиційна та атрибутивна інформація поєднуються— колір пікселя передає одночасно і розташування і характеристику.

### 2.1.3 Базова карта

**Базова карта**— карта, що містить основну (базову) топографічну [інформацію](https://uk.wikipedia.org/wiki/Інформація) в цифровому вигляді в одному чи кількох шарах. Використовується як стандартна структура, на яку накладаються додаткові конкретні дані та для контролю інших джерел просторових даних.

* 1. **Python**

Python — інтерпретована об'єктно-орієнтована мова програмування високого рівня з динамічною семантикою. Структури даних високого рівня разом із динамічною семантикою та динамічним зв'язуванням роблять її привабливою для швидкої розробки програм, а також як засіб поєднання існуючих компонентів. Python підтримує модулі та пакети модулів, що сприяє модульності та повторному використанню коду. Інтерпретатор Python та стандартні бібліотеки доступні як у скомпільованій так і у вихідній формі на всіх основних платформах. В мові програмування Python підтримується декілька парадигм програмування, зокрема: об'єктно-орієнтована, процедурна, функціональна та аспектно-орієнтована. увати багато разів.

* + 1. **Переваги**

Серед основних її переваг можна назвати такі:

* чистий синтаксис (для виділення блоків слід використовувати відступи);
* переносність програм (що властиве більшості інтерпретованих мов);
* стандартний дистрибутив має велику кількість корисних модулів (включно з модулем для розробки графічного інтерфейсу);
* можливість використання Python в діалоговому режимі (дуже корисне для експериментування та розв'язання простих задач);
* стандартний дистрибутив має просте, але разом із тим досить потужне середовище розробки, яке зветься IDLE і яке написане на мові Python;
* зручний для розв'язання математичних проблем (має засоби роботи з комплексними числами, може оперувати з цілими числами довільної величини, у діалоговому режимі може використовуватися як потужний калькулятор).
  1. **Qt**

Qt — крос-платформовий інструментарій розробки програмного забезпечення (ПЗ) мовою програмування C++. Дозволяє запускати написане за його допомогою ПЗ на більшості сучасних операційних систем (ОС), просто компілюючи текст програми для кожної операційної системи без зміни сирцевого коду.

Містить всі основні класи, які можуть бути потрібні для розробки прикладного програмного забезпечення, починаючи з елементів графічного інтерфейсу й закінчуючи класами для роботи з мережею, базами даних, OpenGL, SVG і XML. Бібліотека дозволяє керувати нитями, працювати з мережею та забезпечує крос-платформовий доступ до файлів.

Qt також може бути використаним в багатьох інших мовах програмування: Ada (QtAda), C# (Qyoto/Kimono), Java (Qt Jambi), Qt Jambi, Node.js, Pascal, Perl, PHP (PHP-Qt), Ruby (QtRuby), та Python (PyQt, PySide).

1. **Опис роботи**

На мові програмування Python з використанням Qt як графічної оболонки був написаний плагін для QGIS — вільна крос-платформова геоінформаційна система (ГІС). QGIS є однією з найбільш функціональних і зручних настільних геоінформаційних систем та динамічно розвиваються.

Модуль призначений для обробки певного виду запитів користувачів, а саме пошуку, накопичення і відображення на мапі твітів з геолокаційними даними.

Модуль, за допомогою tweepy і унікальних ключів авторизації, що безкоштовного генеруються Твіттером, здійснює доступ до API Твіттера за технологією OAuth.

В модулі можна задати Локацію, Кількість твіттів, коли завершити збирання твіттів, ключові слова, формати файлів на виході.

Написаний модуль працює як складова частина QGIS, його можна дуже просто увімкнути або вимкнути, не зупиняючи при цьому роботи в QGIS.

1. **Висновки**

QGIS – кросплатформна, вільна ГІС-система.

Мова програмування Python є дуже зручною для розробки модулів для QGIS.

Qt – кросплатформна графічна оболонка, що має API для Python. Тако на Qt реалізовано і сам QGIS.

Геотвіти – твіти з гео-прив’язкою.

# Список використаних ресурсів

1. Python [з мережі] <http://ru.wikipedia.org/wiki/Python>
2. Центр суперкомп’ютерних досліджень [з мережі] <http://wdc.org.ua/uk/about-us>
3. Qt [з мережі] <https://www.qt.io/>
4. QGIS [з мережі] <http://www.qgis.org/>