

Аналіз даних дистанційного зондування для подальшого моделювання на ГІС-платформах (*ArcGIS* та *LandViewer*):

Сьома тема із ГІС-курсу для студентів-географів

План лекції:

- 1. Аналіз знімків та функції обробки – слайди 3-7**
- 2. Векторизація об'єктів по різних джерелам зондування та покращення зображення - слайди 9-19**
- 3. Інші можливості функціональності Image Analysis щодо обробки та аналізу знімків - слайди 20-34**

1. АНАЛІЗ ЗНІМКІВ ТА ФУНКЦІЇ ОБРОБКИ

Обробка знімків у середовищі ArcGIS – ключові риси

- ▶ Підготовка, створення даних, вилучення інформації, аналіз.
- ▶ **Точність ...**
- ▶ Зображення з високою роздільною здатністю (метри) надають нам більш точні дані
- ▶ Використання більш точних даних дозволяє отримати якісні результати
- ▶ **Швидкість ...**
- ▶ Зображення швидкі та автоматично векторні
- ▶ Класифікація зображень займає хвилини, а не години і дні
- ▶ Як наслідок, забезпечується швидке обслуговування клієнтів.
- ▶ **Ефективність вартості ...**
- ▶ Інтеграція з ArcGIS означає менші витрати на навчання: вам не потрібно освоювати нову програму.
- ▶ Дані дистанційного зондування зараз набагато дешевше, ніж раніше, і вони доступні користувачам
- ▶ Програма побудована на *Visual Basic*, тому її легко налаштувати
- ▶ **Простота!**
- ▶ Створена спеціально для платформи ESRI ArcGIS, легко засвоїти

IMAGE ANALYSIS - ЦЕ МНОЖИНА ФУНКЦІЙ ДЛЯ ОБРОБКИ ДДЗ

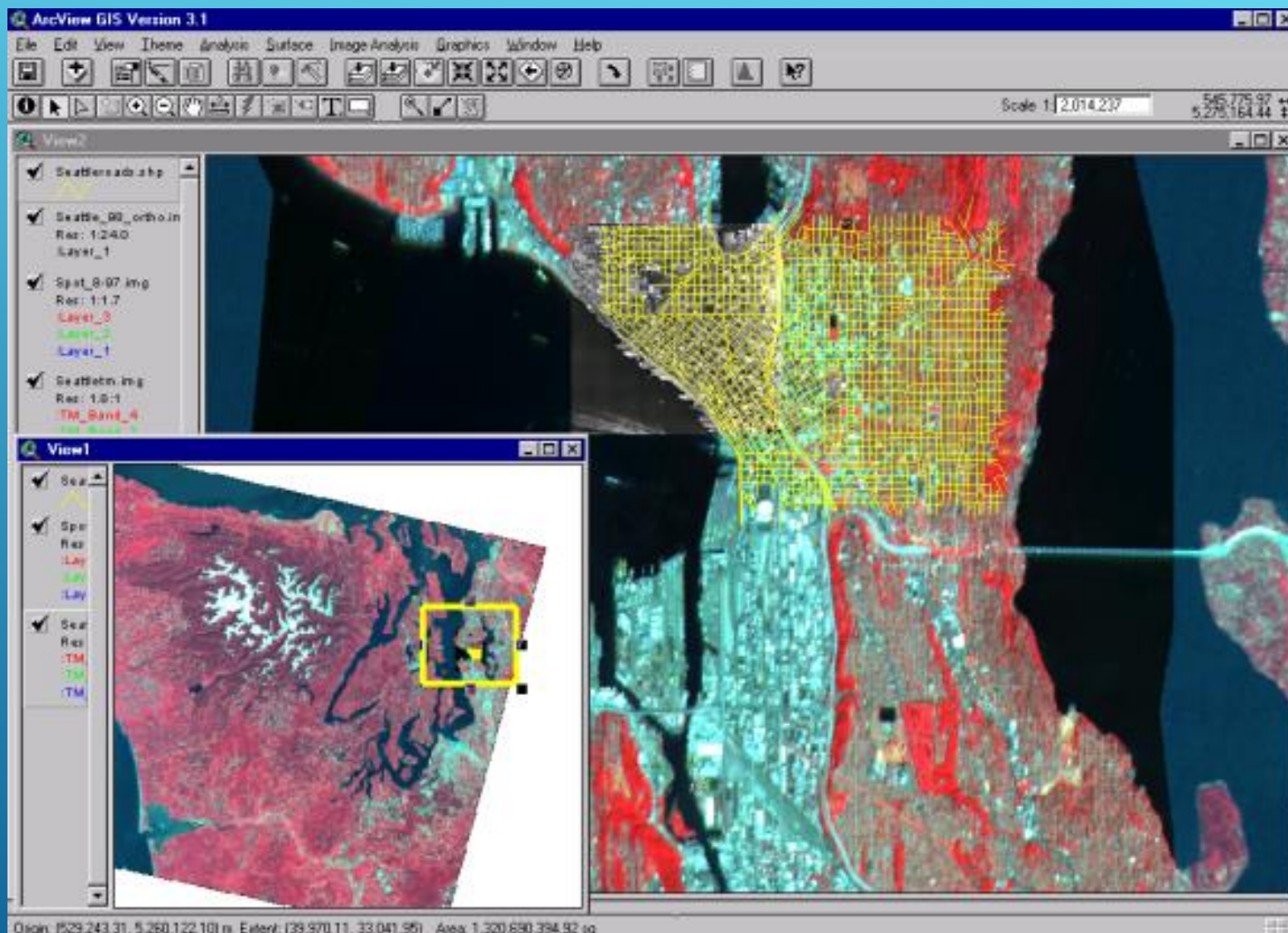
Підготовка і створення зображень для роботи у ГІС-платформі, стягнення інформації.

- Ортотрансформування (математично строге перетворення первинного зображення у ортогональну проекцію з усуненням спотворень через рельєф, умови з'йомки та типу камери) поодиноких зображень;
- Створення мозаїки зображень;
- Визначення змін тематичних растрів;
- Визначення типів підстильної поверхні і рослинності;
- Імпорт великої кількості зображень у різних форматах, експорт у різні формати даних;
- Перепроєцювання “на льоту”;
- “Очищення” зображень і перетворення у натуральні кольори;
- Суміщення зображень з різною просторовою роздільною здатністю;
- Перетворення «вектор => растр» і зворотне перетворення «на льоту»;
- Створення в оновлення даних безпосередньо у базі геоданих.

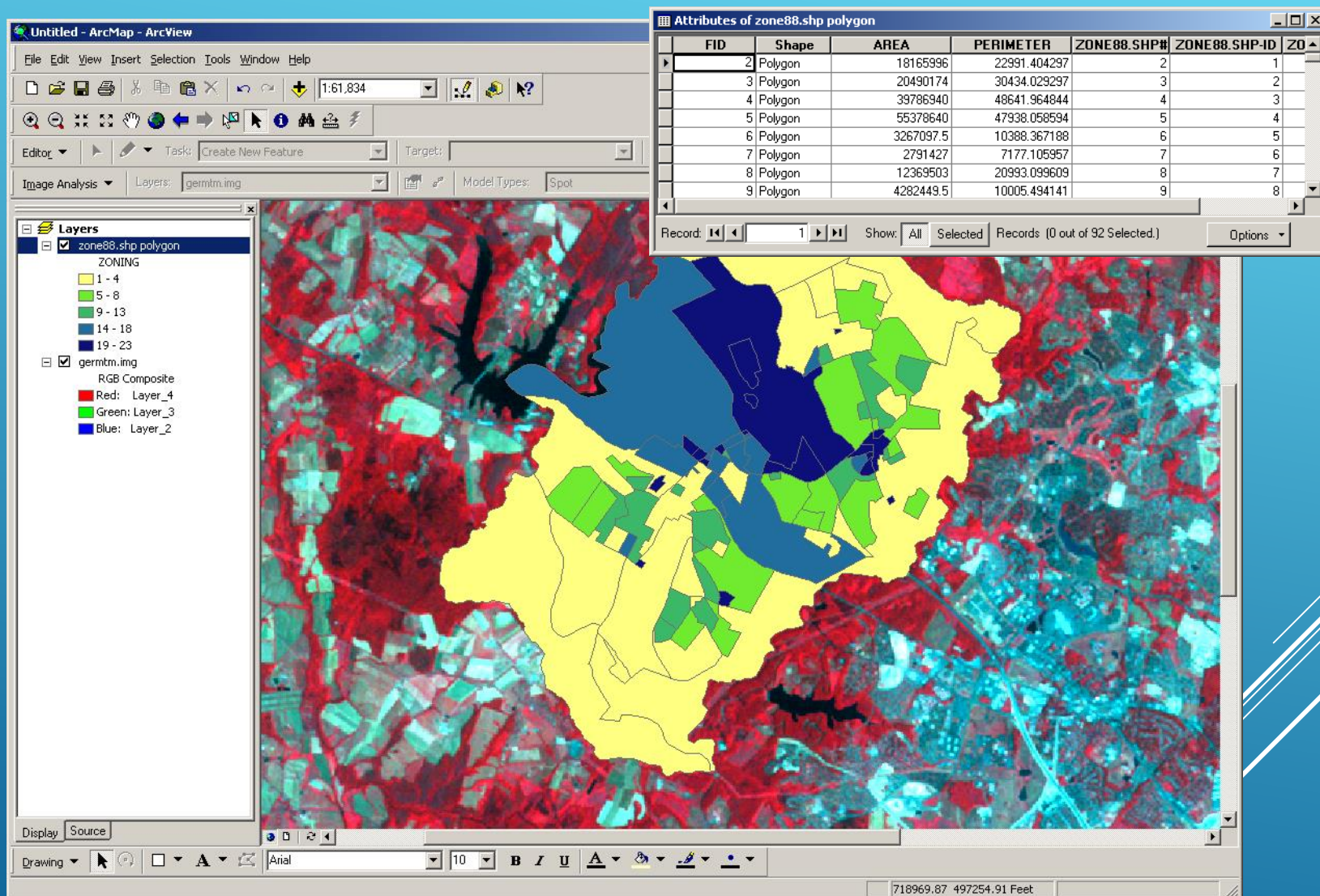
ОБРОБКА ЗНІМКІВ – СТРУКТУРНА СХЕМА



ОПЕРУВАННЯ ДАНИМИ БУДЬ-ЯКОГО РОЗМІРУ



ІНТЕГРАЦІЯ З ІСНУЮЧИМИ ГІС ДАНИМИ

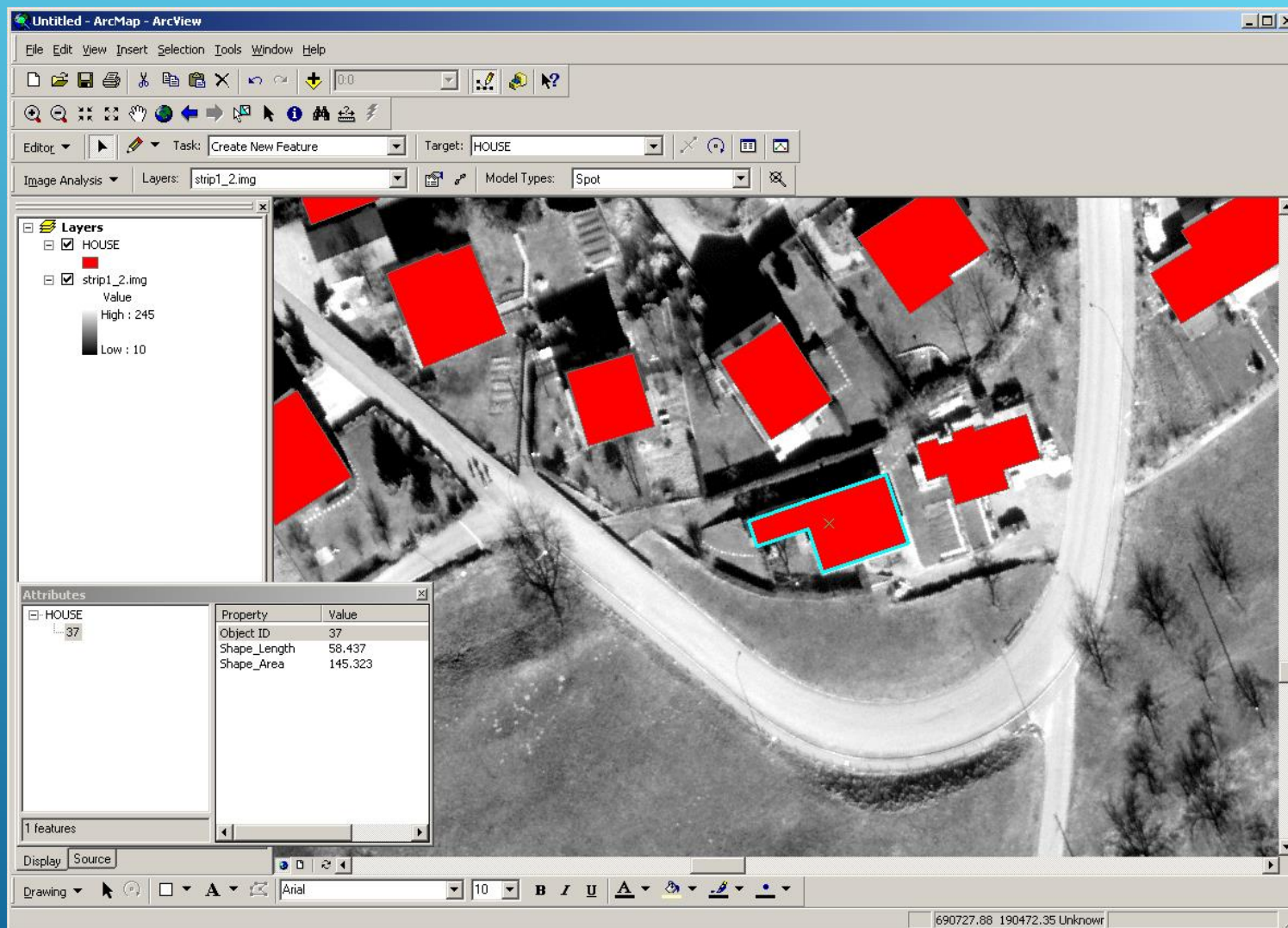


2. ВЕКТОРИЗАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ ПО РІЗНИМ ДЖЕРЕЛАМ ЗОНДУВАННЯ ТА ПОКРАЩЕННЯ ЗОБРАЖЕННЯ

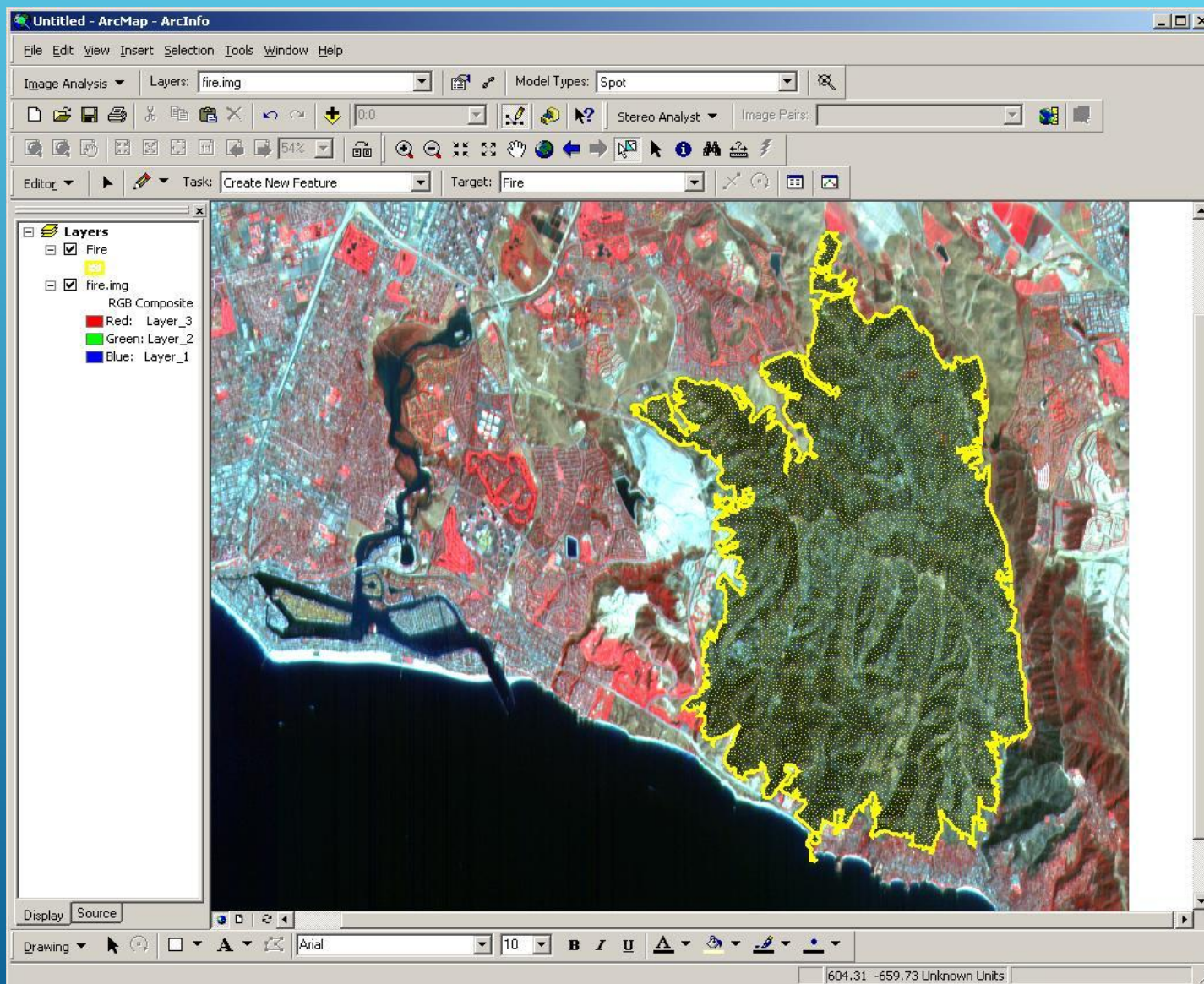
ВЕКТОРИЗАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ, ЩО НА ЗНІМКУ

- ▶ Створення векторних даних для ГІС;
- ▶ Використання інформації про землю, записаної на знімках;
 - ▶ Властивості рослинності
 - ▶ Функція автоматичної векторизації полігональних об'єктів

УПРАВЛІННЯ ВЕКТОРИЗАЦІЄЮ НОВИХ ОБ'ЄКТІВ І ООНОВЛЕННЯ ІСНУЮЧИХ



АВТОМАТИЧНА ВЕКТОРИЗАЦІЯ

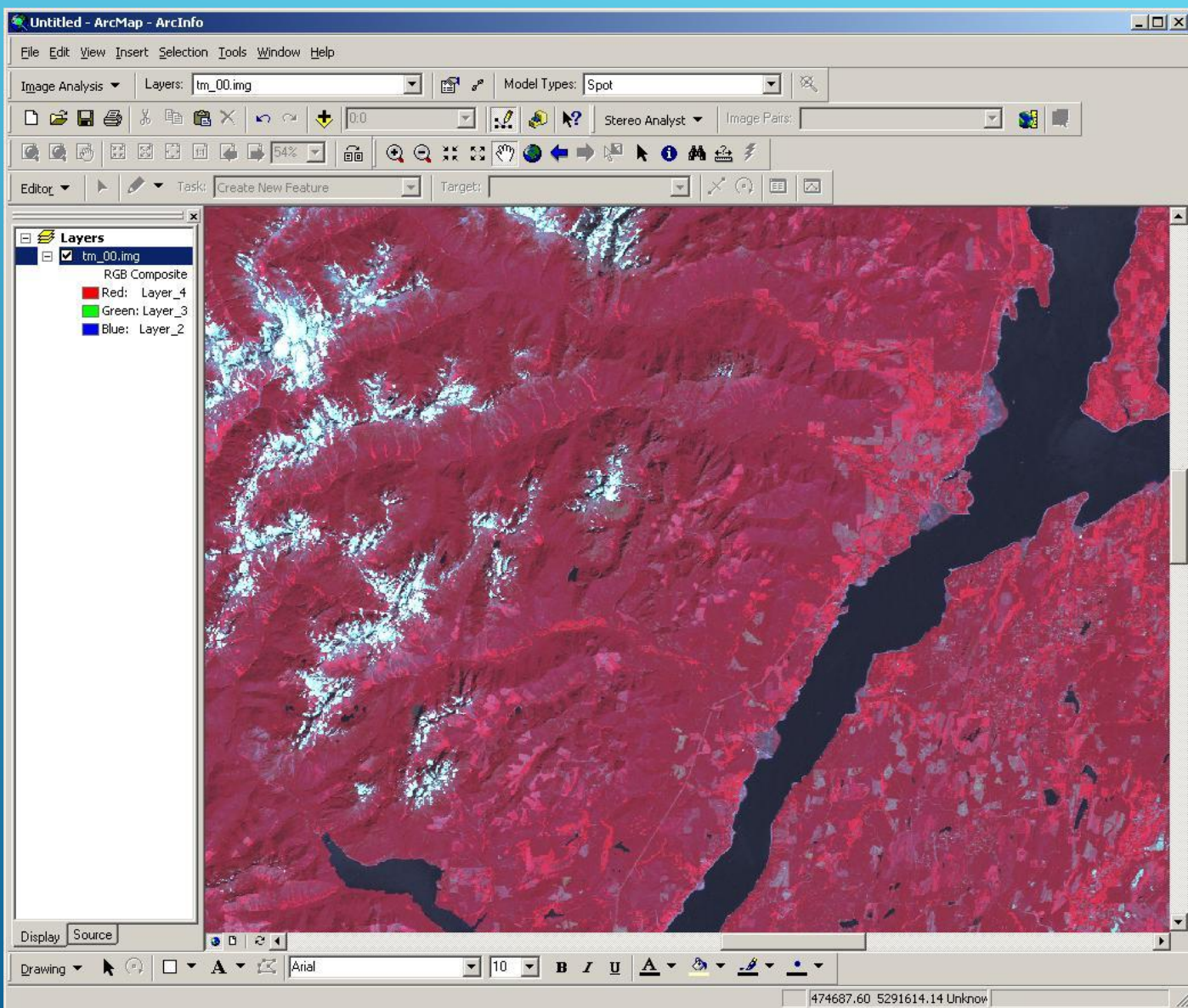


ПЕРЕТВОРЕННЯ, ЯКІ ПОЛІПШУЮТЬ ЯКІСТЬ ЗНІМКУ

- ▶ Яскравість і контрастність
- ▶ Display Stretches
- ▶ Редагування гістограми
- ▶ On-screen resampling



Перетворення контрастності



РІЗНІ ДЖЕРЕЛА ЗОНДУВАННЯ ТА ПОЛІПШЕННЯ ЗОБРАЖЕННЯ ДЛЯ СПРИЙНЯТТЯ

AERIAL IMAGERY



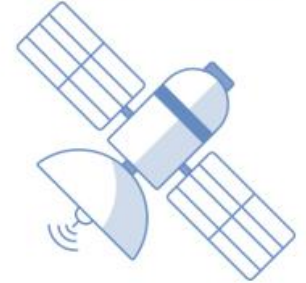
DRONE IMAGERY



SATELLITE IMAGERY

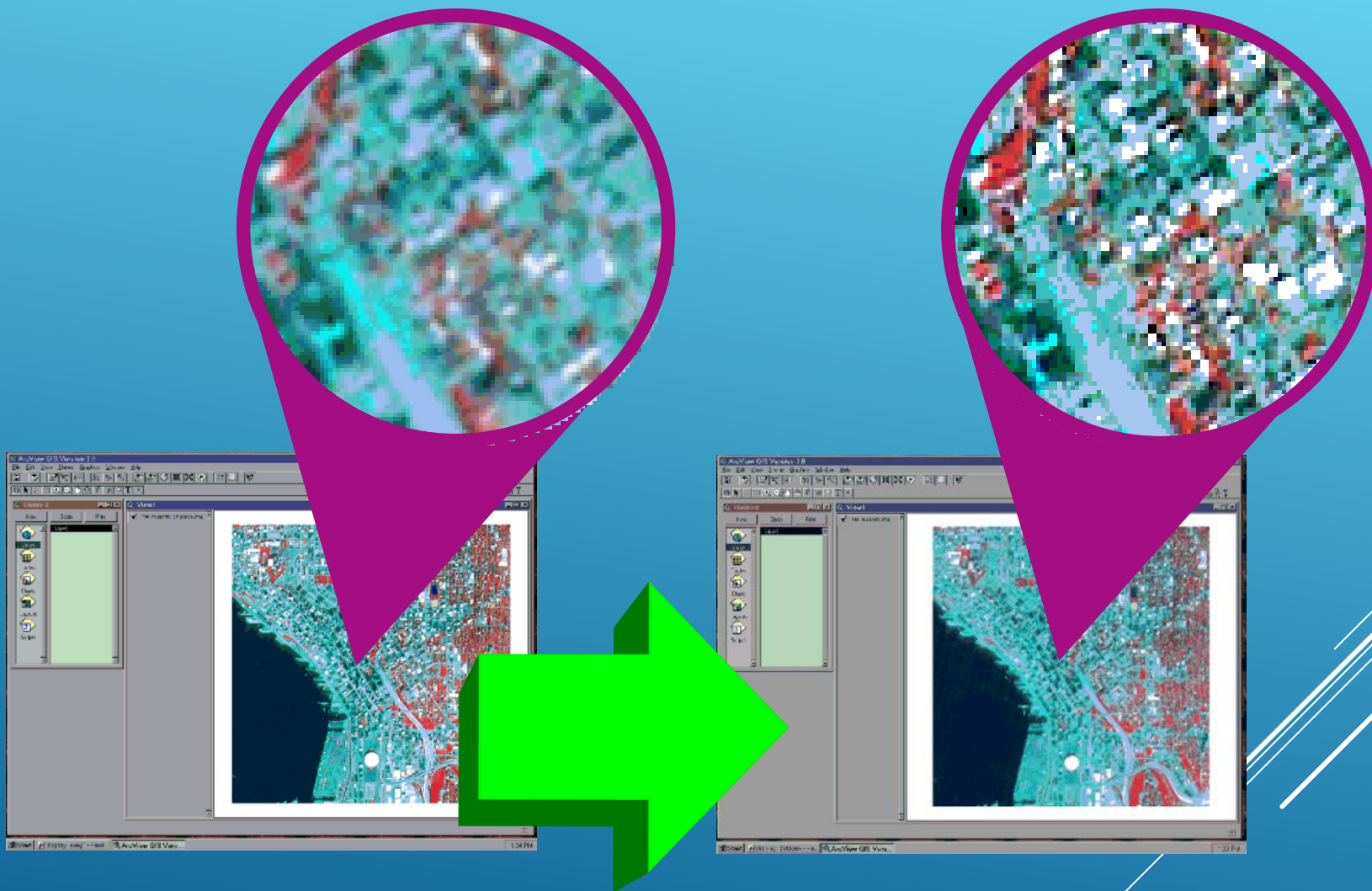


SYNTHETIC APERTURE
RADAR IMAGERY



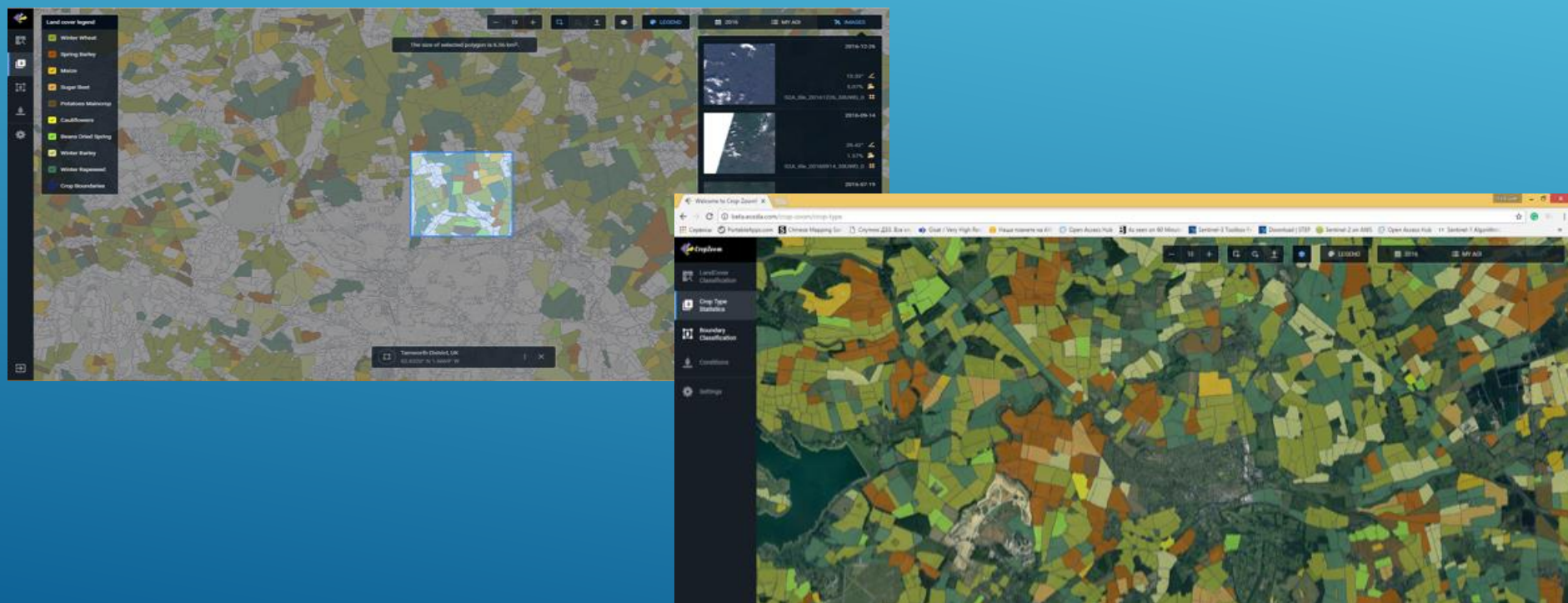
- ▶ Використання фільтрів зображення
 - ▶ *Smooth*
 - ▶ *Sharpen*
 - ▶ *Edge*
- ▶ Більше 30 фільтрів

ЗБІЛЬШЕННЯ РІЗКОСТІ

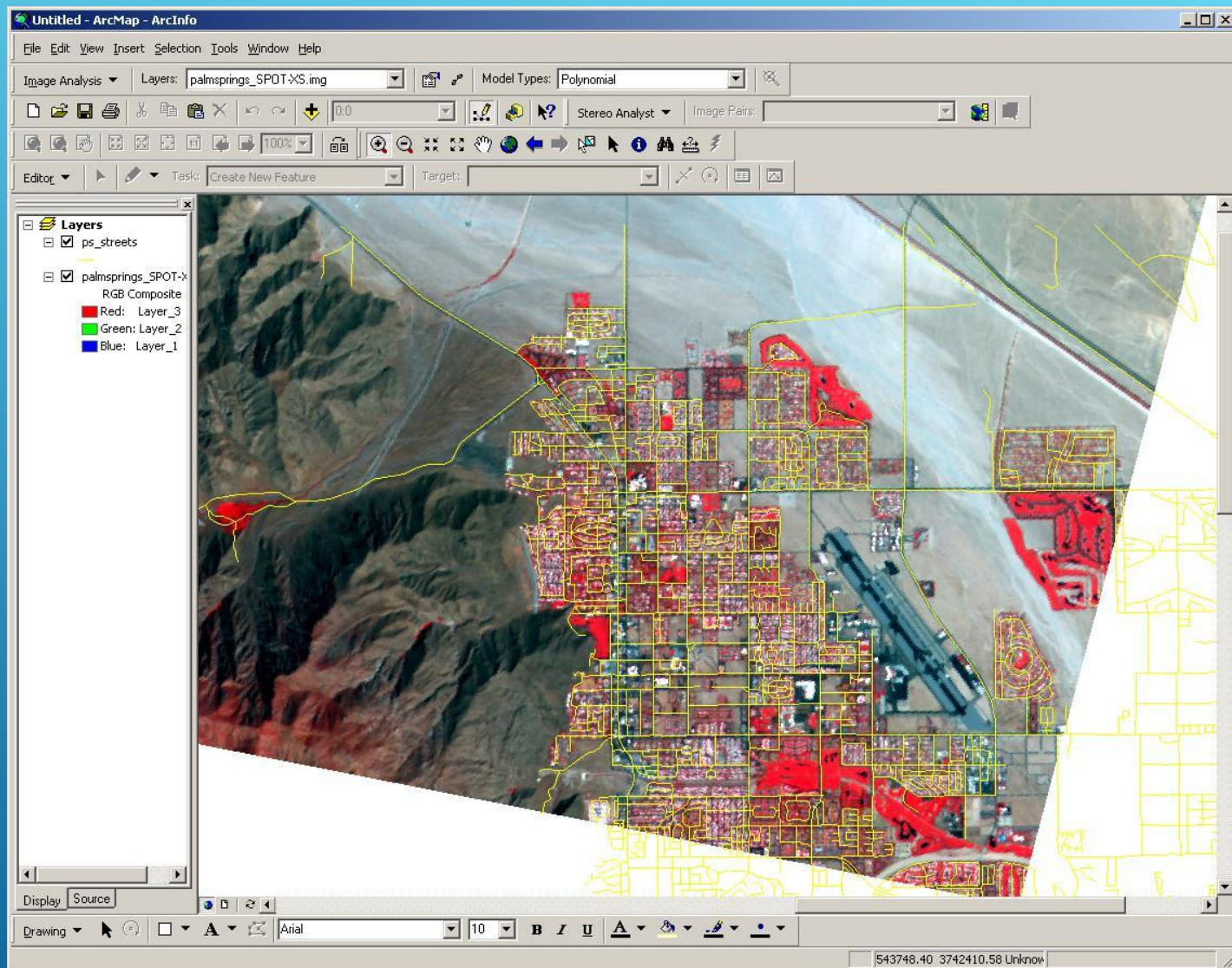


ГЕОМЕТРИЧНА КОРЕКЦІЯ

- ▶ Перетворення зображення у координатну систему:
 - ▶ Векторних об'єктів, растрового зображення , по GPS координатам...
- ▶ Інтеграція з базою геоданих;
- ▶ Збір інформації у інші шари, які мають просторову прив'язку:
 - ▶ Shapefiles, GRIDs, нові зображення



Геометрична корекція (продовження)

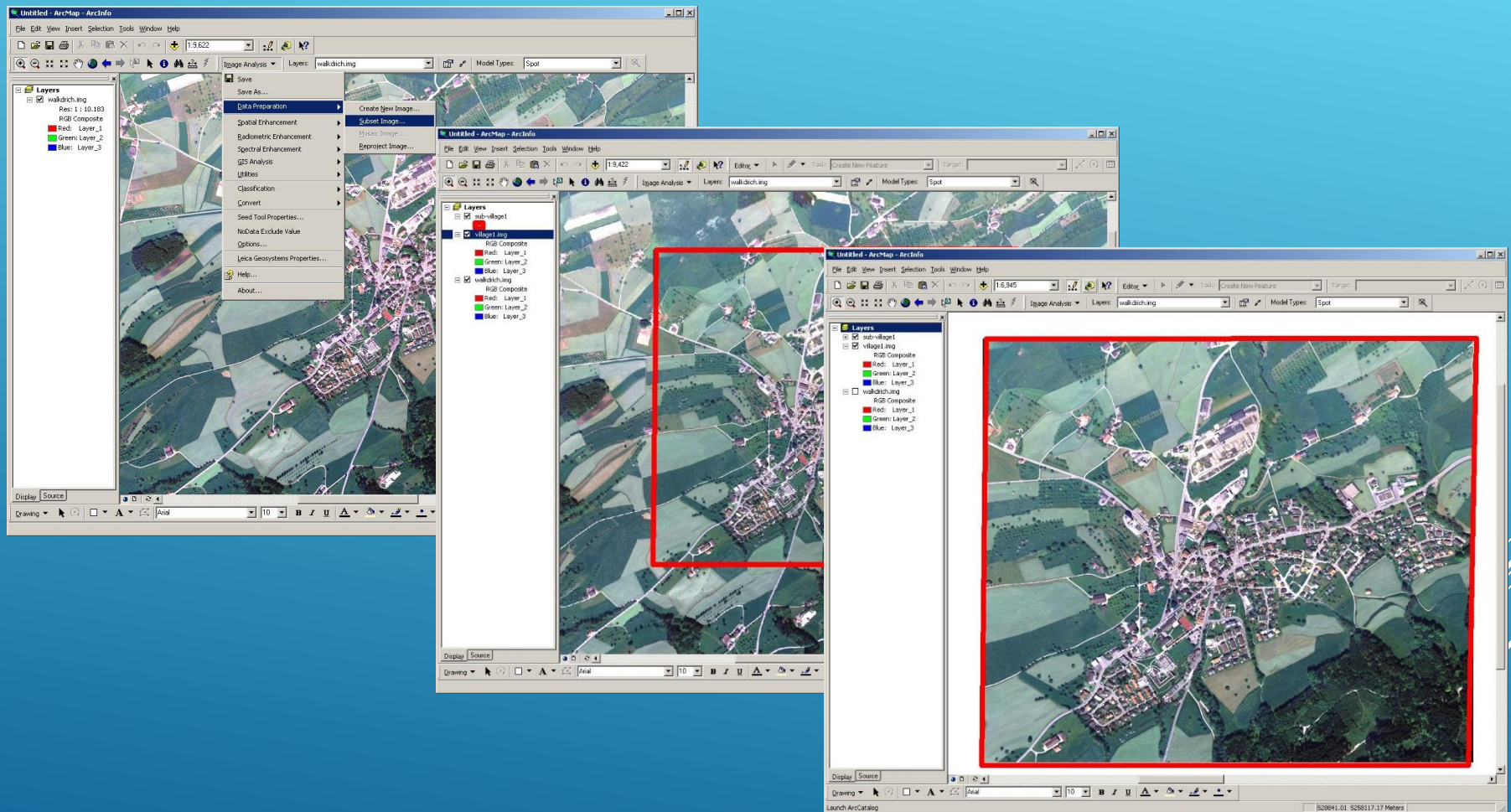


Питання по розділах 1-2:

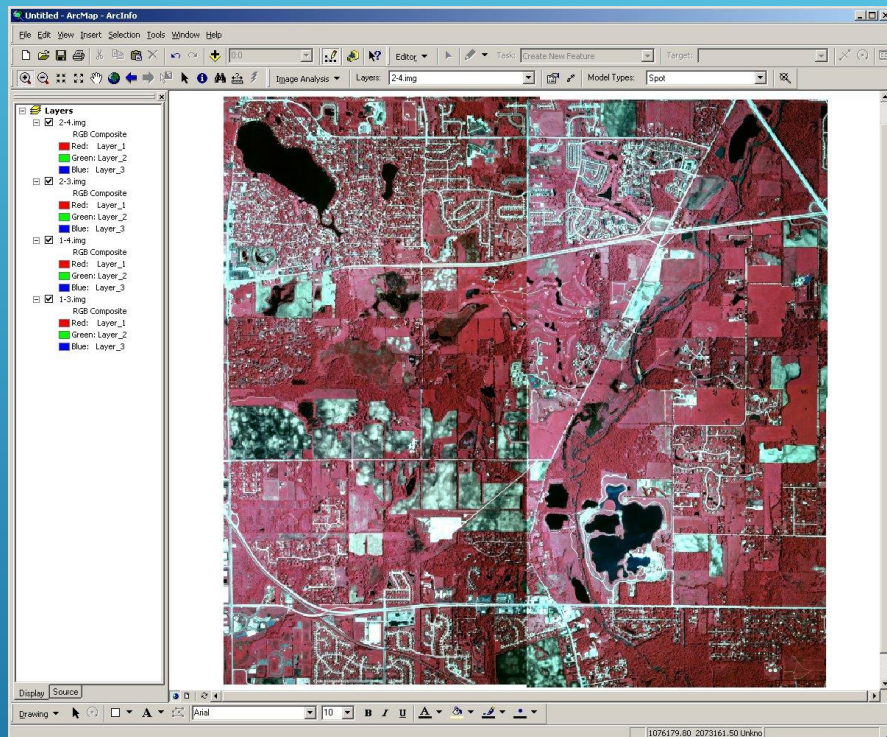
1. Назвіть ключові риси обробки знімків у середовищі *ArcGIS*.
2. Перерахуйте основні із множини функцій *Image Analysis*
3. Поясніть структурну схему обробки знімків.
4. У чому полягає векторизація об'єктів по знімкам?
5. Які перетворення поліпшують якісь знімку?
6. У чому полягає геометрична корекція знімку?

3. ІНШІ МОЖЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОСТІ *IMAGE ANALYSIS* ЩОДО ОБРОБКИ ТА АНАЛІЗУ ЗНІМКІВ

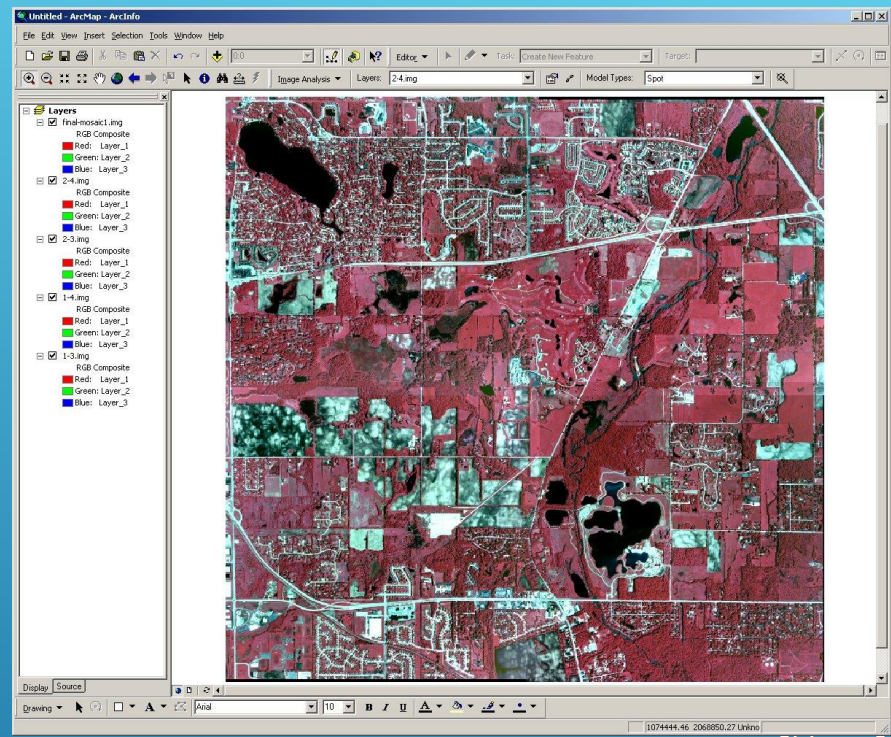
Вирізання частки зображення



МОЗАІКА І БАЛАНСУВАННЯ КОЛЬОРІВ



до



після

LandViewer – ГІС платформа для обробки ДДЗ

LandViewer Technologies

STORAGE, INDEXATION AND IMAGERY SEARCH



ON-THE-FLY SPECTRAL INDEX CALCULATION



TILING



IMAGERY MOSAIC CREATION

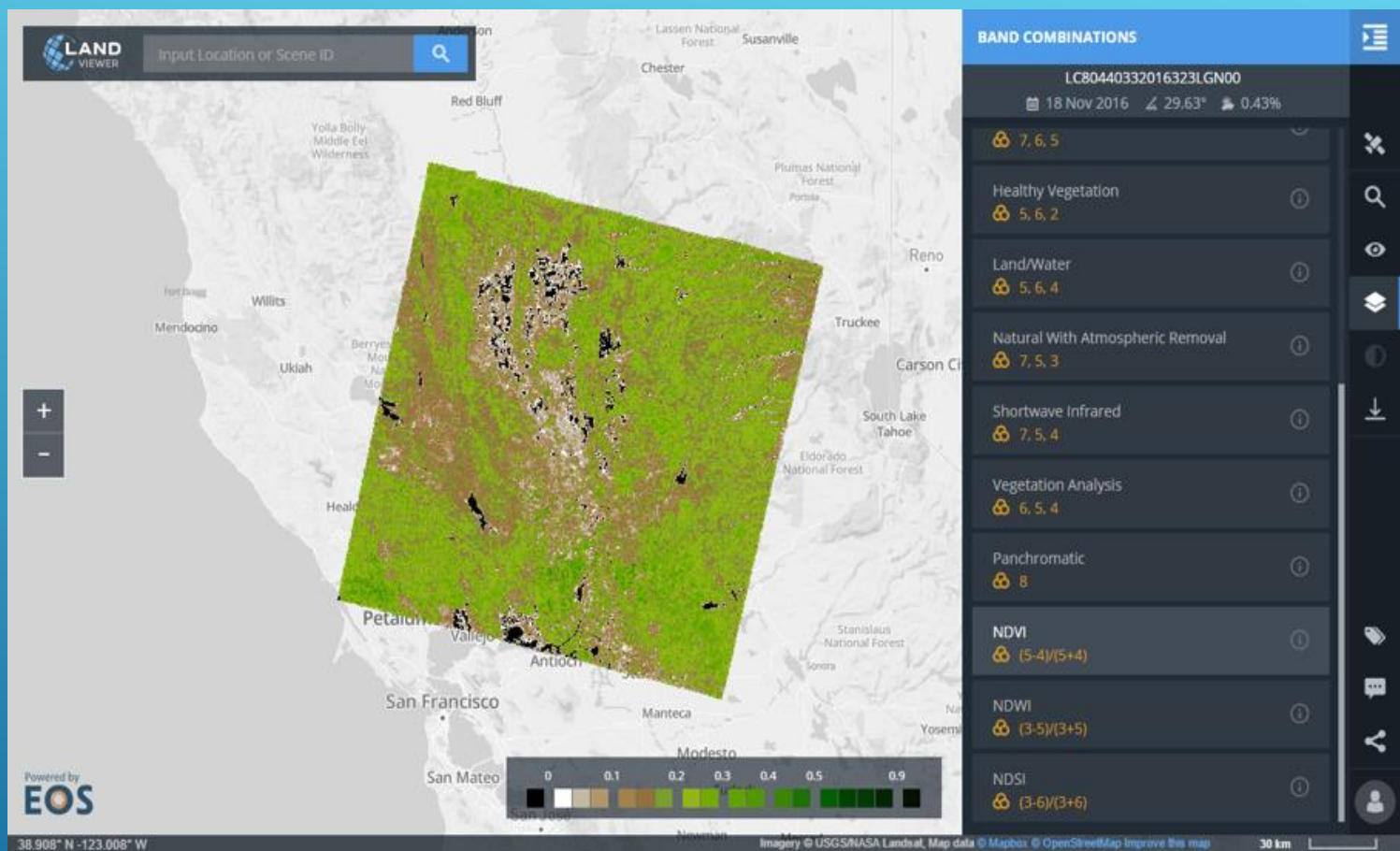


EOS, Inc., Proprietary and Confidential

On-the-fly Spectral Indices Processing – Розрахунок спектральних індексів «на льоту»

1st Iteration Analytics

- Different, preinstalled, and custom spectral band combinations to highlight and visualize any data type
- On-the-fly indices processing, to view indices via web browser and download processed imagery



EOS, Inc., Proprietary and Confidential

On-the-fly Spectral Indices Processing – Розрахунок спектральних індексів «на льоту» (продовження)



Продукты ▾ Отрасли ▾ О компании ▾ Блог Контакты

RU

... < Продукты

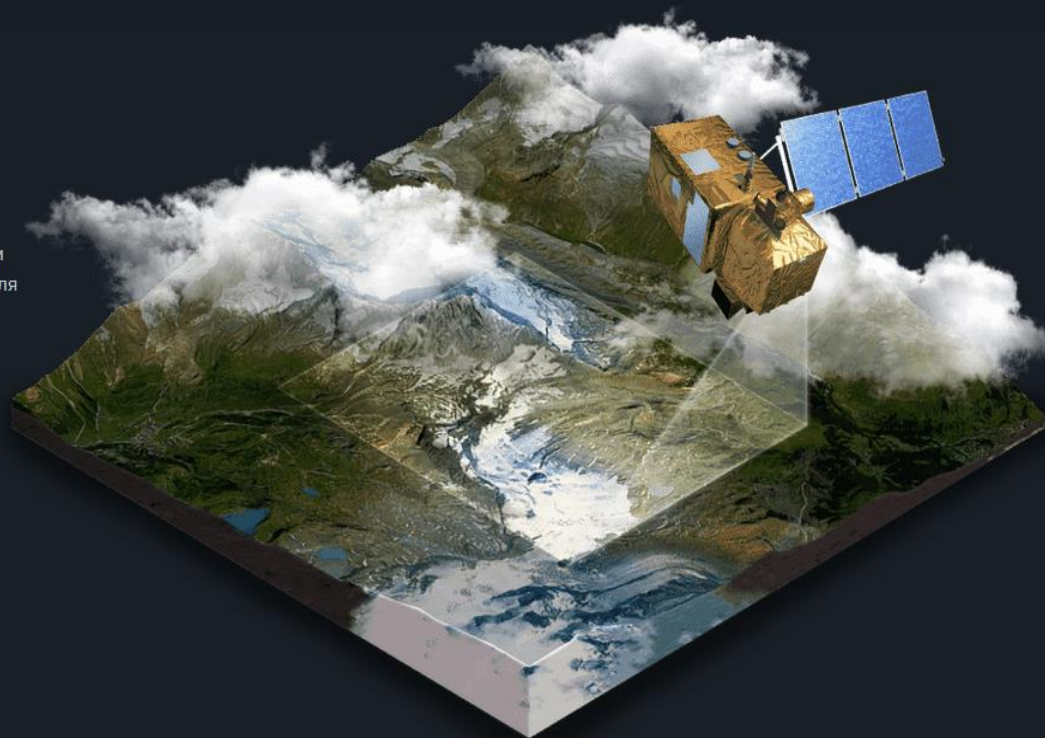


Land Viewer

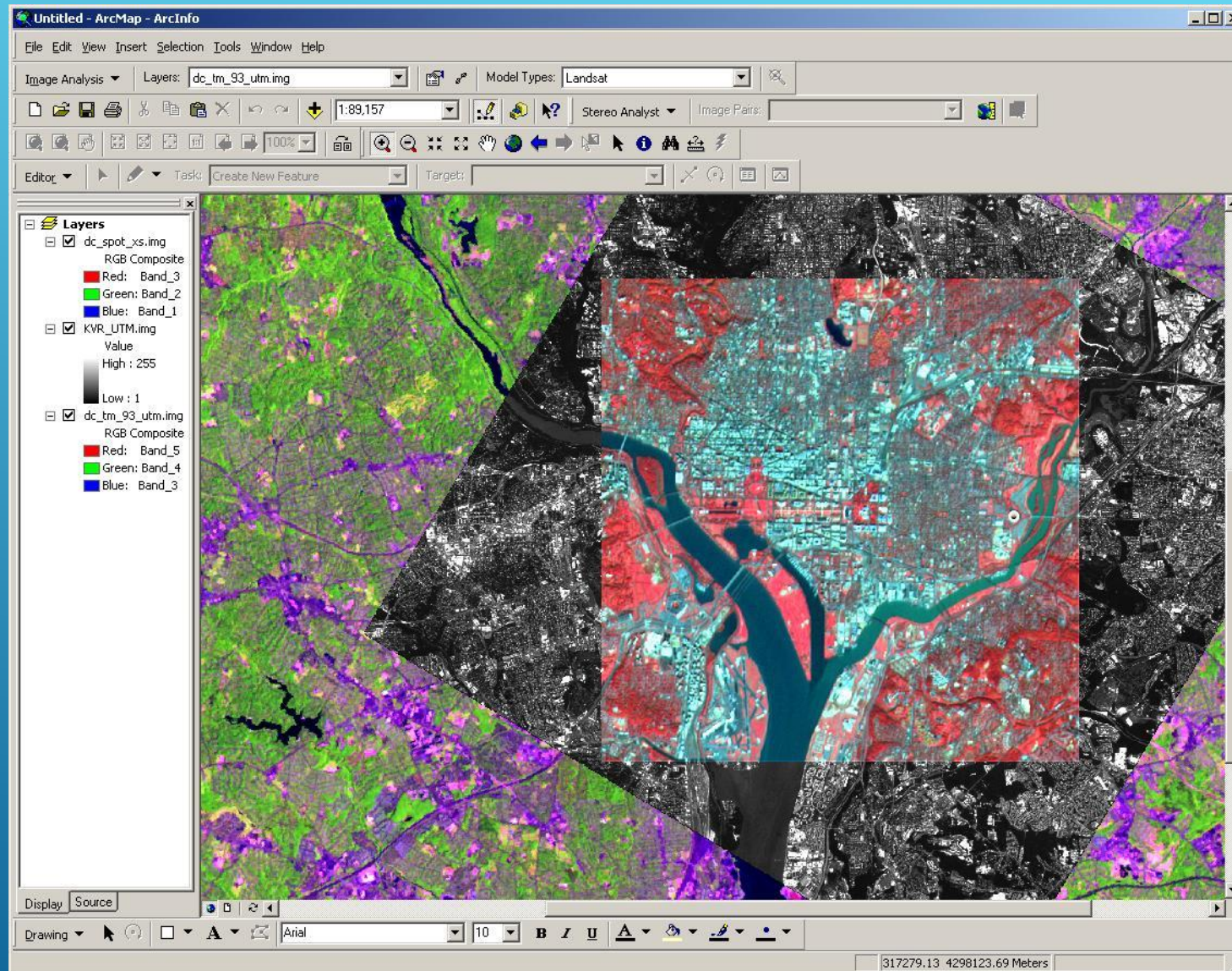
LandViewer - это инструмент для работы со спутниковыми данными. Он позволяет оперативно искать, обрабатывать и извлекать ценную информацию со спутниковых снимков для решения реальных бизнес-задач.

- ✓ Обработка данных на лету
- ✓ Продвинутая аналитика
- ✓ Простая интеграция в ГИС продукты

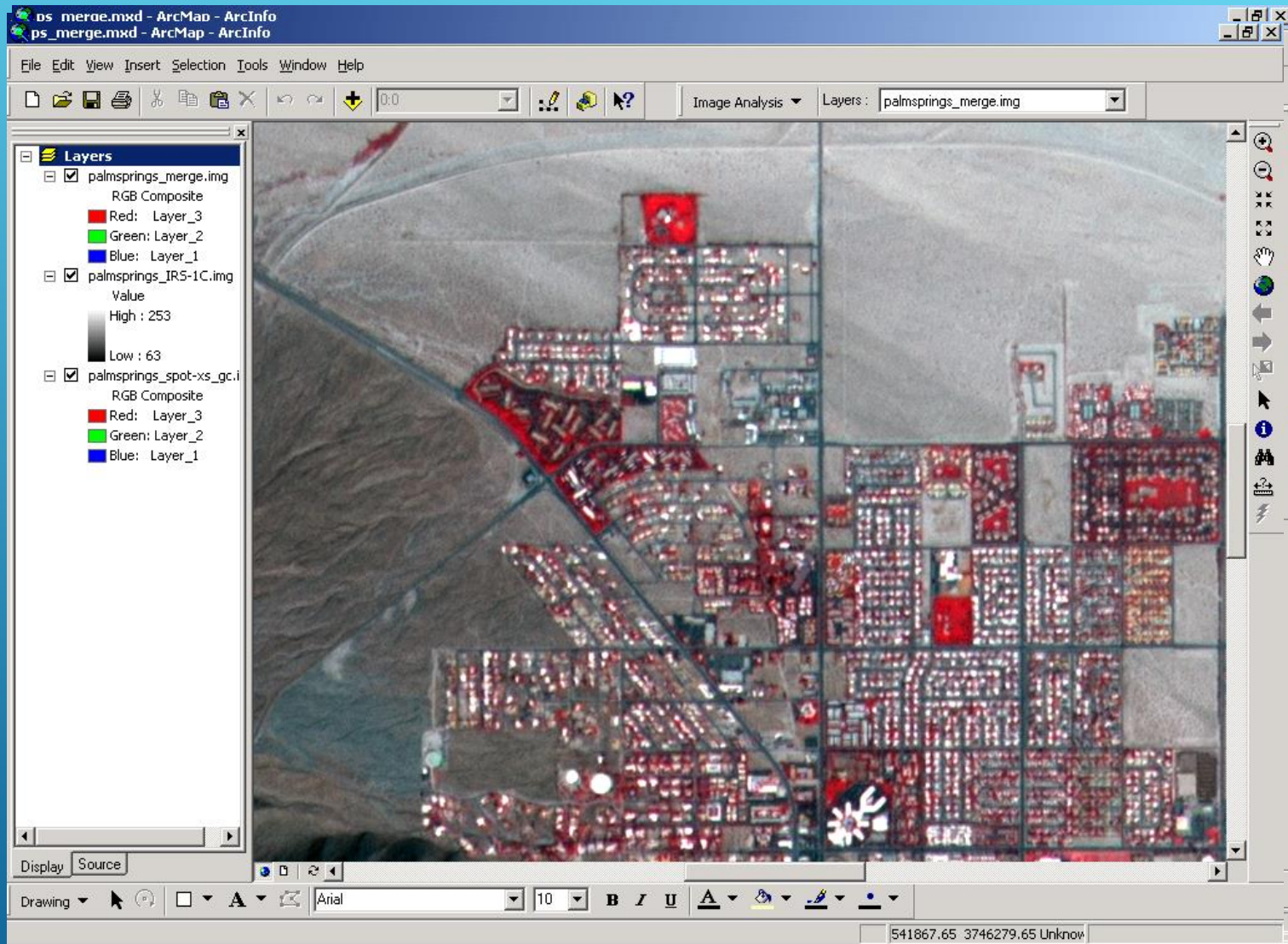
НАЧАТЬ СЕЙЧАС



ЗБИРАННЯ БАГАТОКАНАЛЬНОГО ЗОБРАЖЕННЯ



СУМІЩЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ З РІЗНОЮ ПРОСТОРОВОЮ РОЗДІЛЬНОЮ ЗДАТНІСТЮ



ПРОСТОРОВІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ ЗОБРАЖЕННЯ

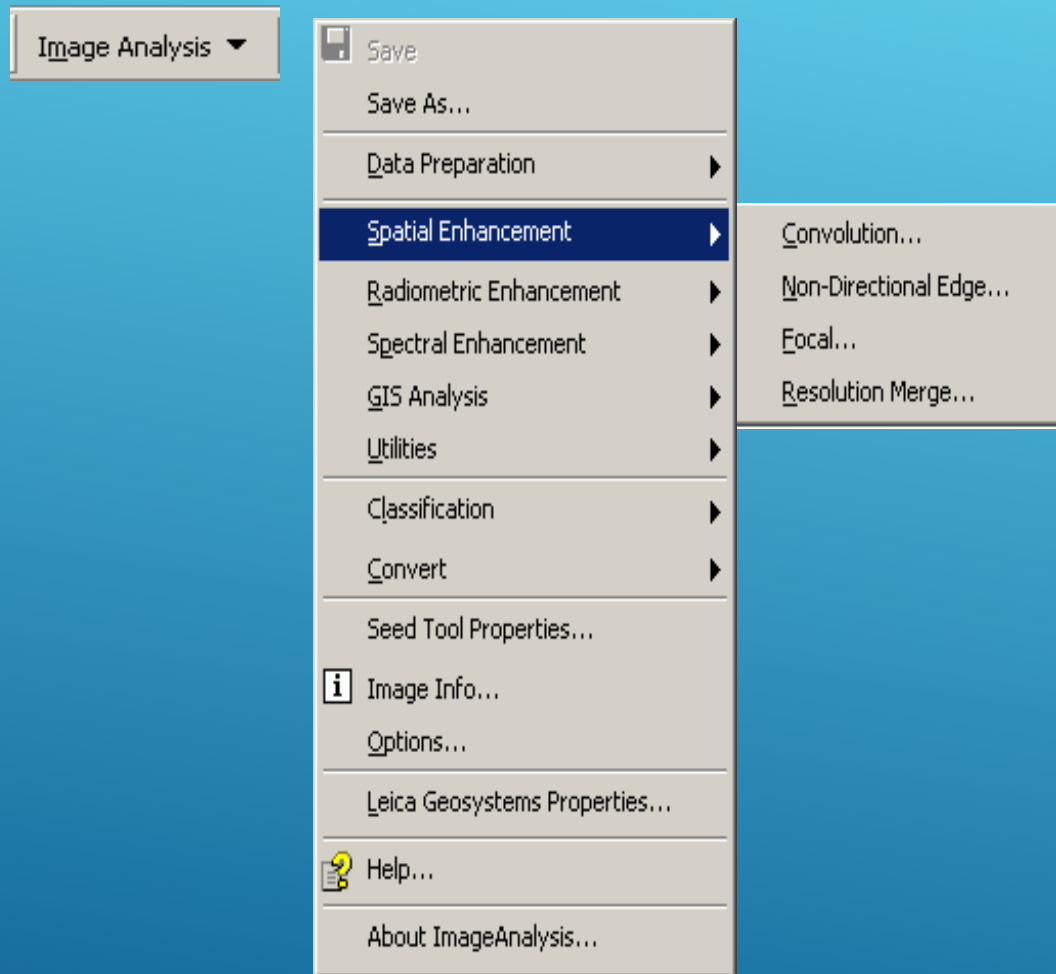
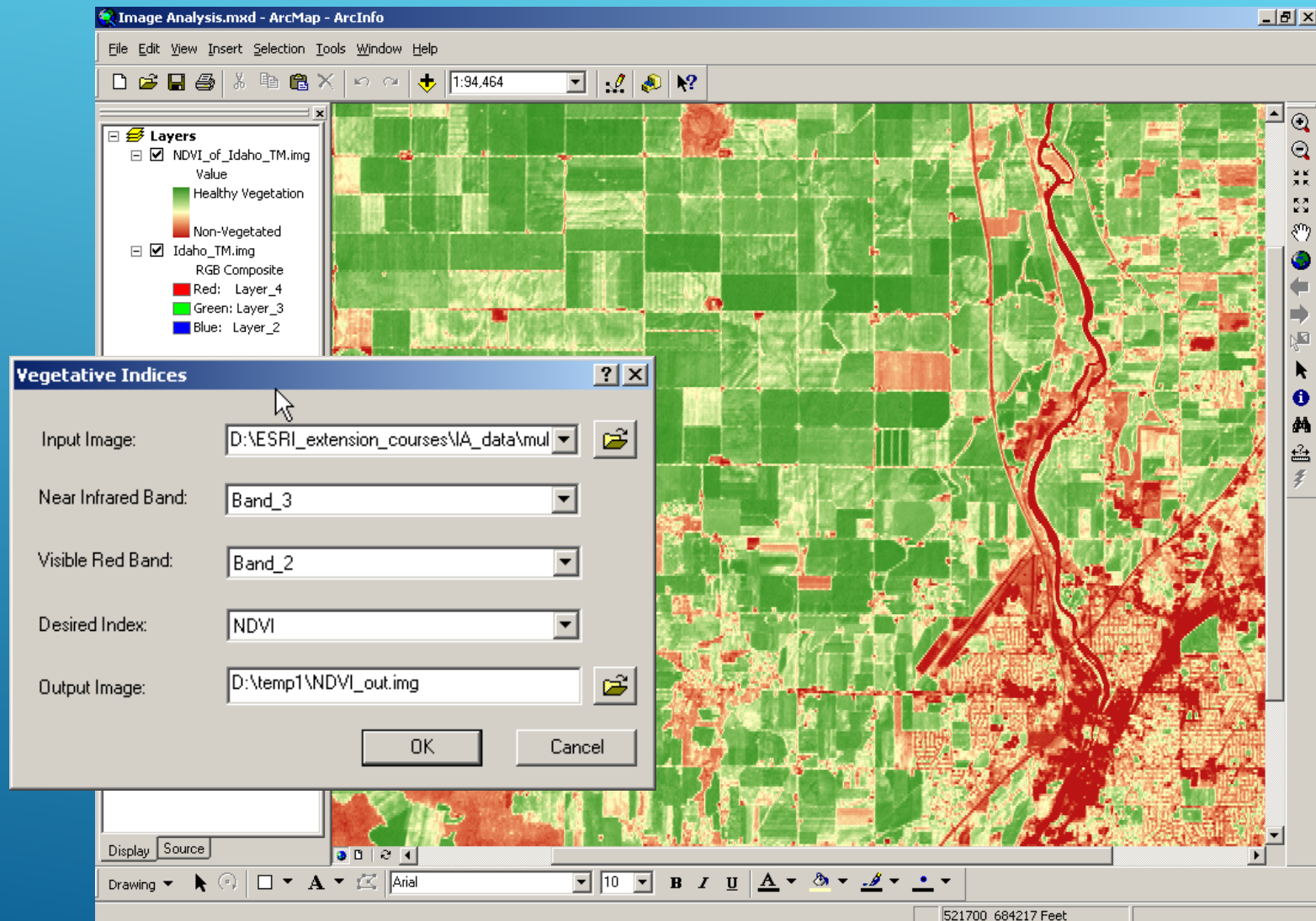
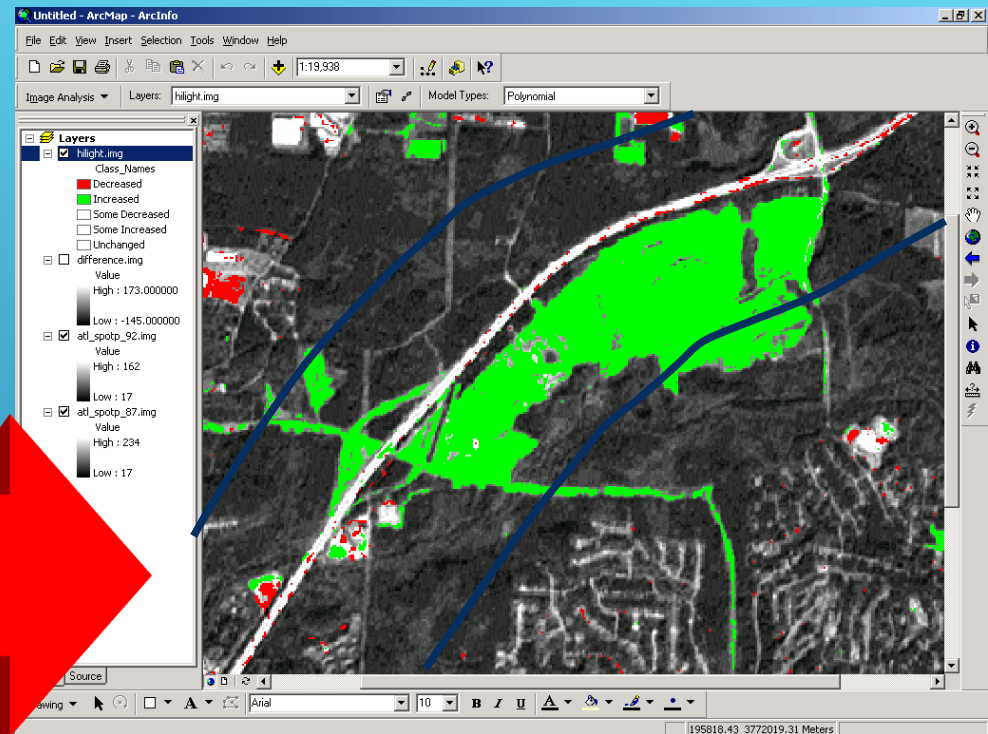


IMAGE ANALYSIS ДЛЯ ARCGIS NDVI (НОРМАЛІЗОВАНИЙ ВЕГЕТАЦІЙНИЙ ІНДЕКС)



ВИМІРЮВАННЯ ЗМІН У ПІВТОНОВИХ РАСТРАХ



- Автоматичне порівняння знімків за різні дати
- Класифікація і фільтрація зображень
- Визначення змін у рослинності
- Вимірювання площ

КЛАСИФІКАЦІЯ ПІДСТИЛЬНОЇ ПОВЕРХНІ

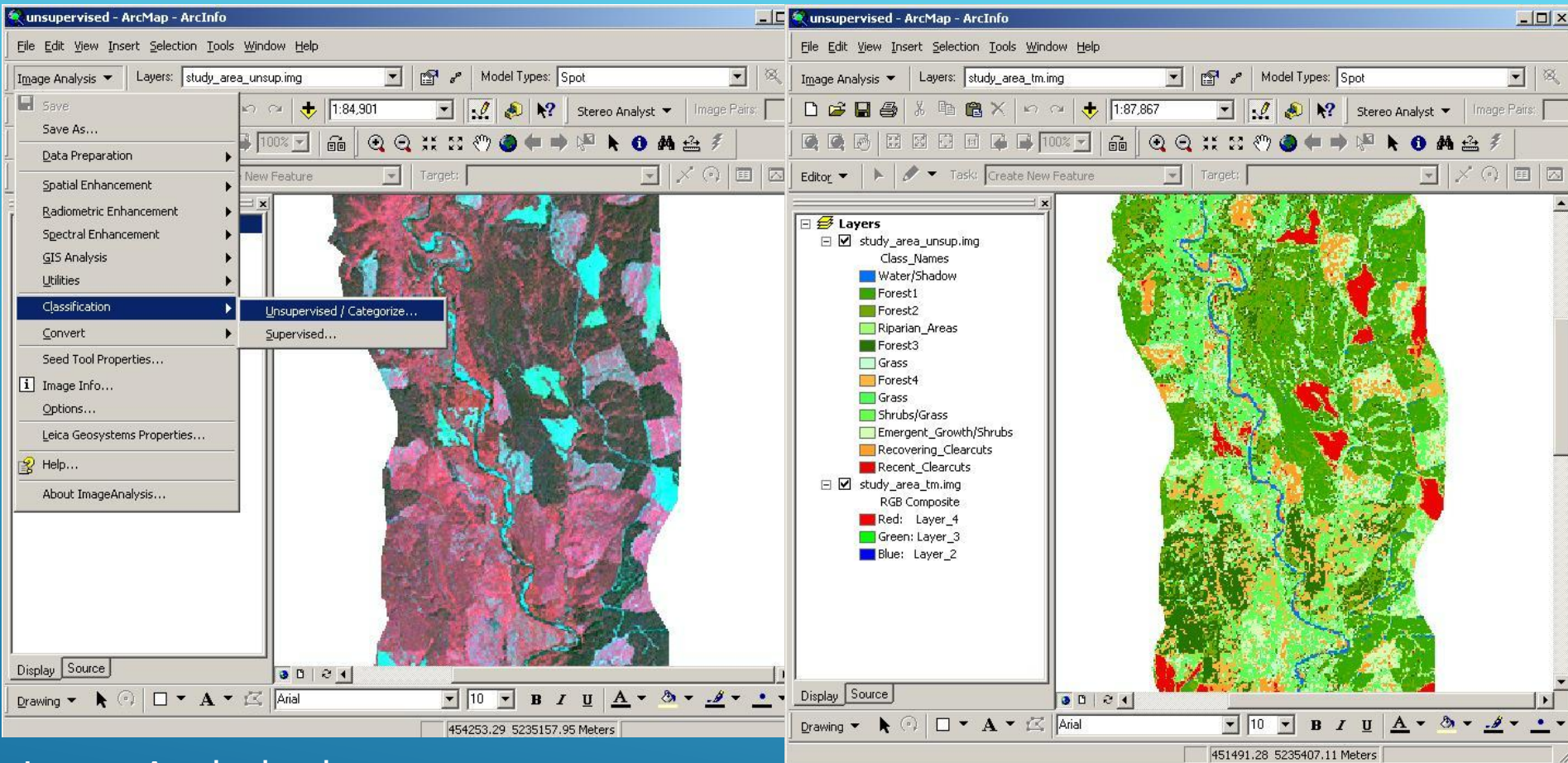
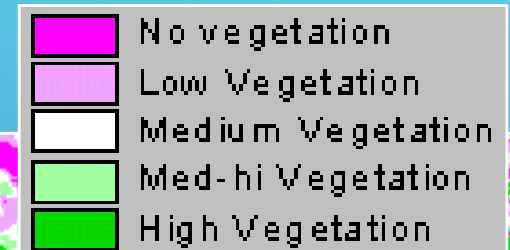
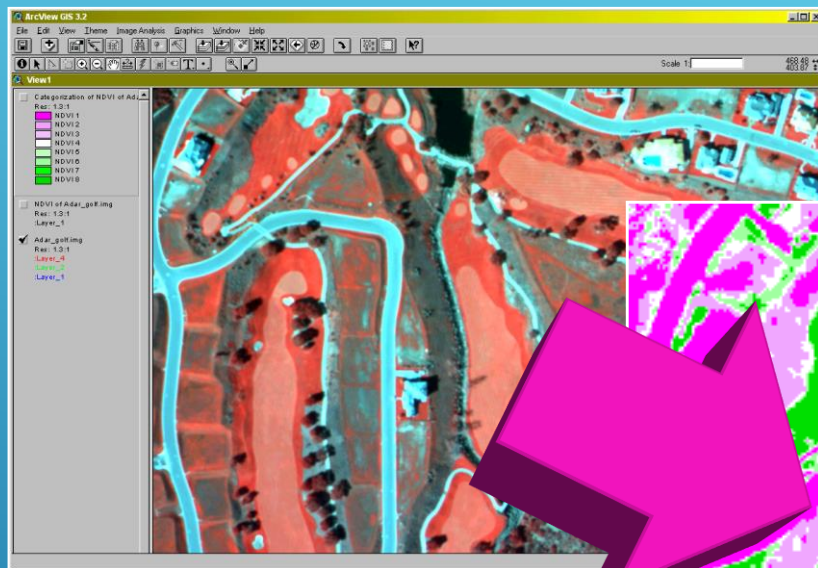


Image Analysis підтримує як класифікацію з навчанням, так і категоризацію.

- Класифікація із вибором алгоритму
- Створення карт підстильної поверхні
- Передача результатів до бази геоданих
- Можливість збереження у Shapefile, GRID, GeoTIFF
- Використання результатів для аналізу

КОНВЕРТУВАННЯ РАСТРУ У ВЕКТОРНИЙ ШАР



Прикладні застосування Image Analysis

- Прокладення маршруту;
- Оновлення карт земельних ділянок, картування / районування;
- Моніторинг стану довкілля;
- Визначення розміру земельної ренти;
- Класифікація по типам використання земель;
- Визначення змін у природно-антропогенних ландшафтах;
- Прогнозування стихійних лих...

...та багато іншого...

Image Analysis – програмний компонент платформи ArcGIS

- Додатковий модуль для *ArcGIS* – створений спеціально для цієї геоінформаційної системи;
- Використовує усі переваги платформи *ArcGIS* щодо роботи з векторними шарами і є повністю інтегрованим з базою геоданих;
- COM Архітектура;
- Легко налаштовується за допомогою стандартних засобів C++, VB, VBA
- Модуль для *ArcGIS* оновлюється для кожної версії платформи

Питання по розділу 3:

1. Перерахуйте основні функціональні можливості обробки знімків на платформах *ArcGIS* та *LandViewer*;
2. Якими є особливості платформи *LandViewer*?
3. Якою є зміст функціональної складової класифікація підстильної поверхні?
4. Поясніть інструмент *Вимірювання змін у півтонових растрах*.
5. Назвіть прикладні застосування функціональності ***Image Analysis***
6. Назвіть основні характеристики функціональності ***Image Analysis*** як компоненти ГІС-платформи

Thank you for your interest in
our GIS-course!😊😊😊



EARTH
OBSERVING
SYSTEM

Listening To The Pulse Of The Planet