

Тема 1: Автоматизация векторизации зданий по ортофото и облакам точек

В данном проекте участнику предлагается разработать автоматизированный рабочий процесс получения двухмерного полигонального вектора зданий на основании данных дистанционного зондирования высокого разрешения (первые десятки сантиметров) – ортофотопланов и облаков точек, полученных со спутников и БПЛА.

Требования:

- Рабочий процесс может включать ручную обработку данных, но преимущественно должен быть автоматизирован
- Открытое ПО предпочтительнее, но можно использовать и проприетарное
- Скорость создания вектора должна быть не менее, чем на 90% выше скорости ручной обработки
- Качество созданного вектора должно быть не менее, чем на 10% ниже качества ручной обработки
- Результат должен предоставляться в формате Esri Shapefile GCS WGS84 (полигоны)
- Участник должен быть в состоянии самостоятельно реализовать рабочий процесс
- Максимальное время реализации проекта 1 год

Компания на этапе реализации предоставляет:

- Исходные данные (добавить линк на скачку)
- Консультации
- Окружение для тестирования

Требования к презентации:

- Рабочий процесс необходимо презентовать в формате блок-диаграммы всех этапов работ
- Должны быть описаны инструменты, последовательность действий, измеримые параметры для оценки результата
- Для демонстрации собственных навыков необходимо предоставить результаты, полученные с помощью ручной обработки данных на собственном небольшом примере данных
- Необходимо предоставить примеры исходных данных и полученного результата

Тема 2: Автоматизация векторизации деревьев по ортофото и облакам точек

В данном проекте участнику предлагается разработать автоматизированный рабочий процесс получения центроидов каждого дерева на основании данных дистанционного зондирования высокого разрешения (первые десятки сантиметров) – ортофотопланов и облаков точек, полученных со спутников и БПЛА.

Требования:

- Рабочий процесс может включать ручную обработку данных, но преимущественно должен быть автоматизирован
- Открытое ПО предпочтительнее, но можно использовать и проприетарное
- Скорость создания вектора должна быть не менее, чем на 90% выше скорости ручной обработки
- Качество созданного вектора должно быть не менее, чем на 10% ниже качества ручной обработки
- Результат должен предоставляться в формате Esri Shapefile GCS WGS84 (точки)
- Участник должен быть в состоянии самостоятельно реализовать рабочий процесс
- Максимальное время реализации проекта 1 год

Компания на этапе реализации предоставляет:

- Исходные данные (добавить линк на скачку)
- Консультации
- Окружение для тестирования

Требования к презентации:

- Рабочий процесс необходимо презентовать в формате блок-диаграммы всех этапов работ
- Должны быть описаны инструменты, последовательность действий, измеримые параметры для оценки результата
- Для демонстрации собственных навыков необходимо предоставить результаты, полученные с помощью ручной обработки данных на собственном небольшом примере данных
- Необходимо предоставить примеры исходных данных и полученного результата

Тема 3. Форматы организации данных для карт внутренних помещений

Цель: Компиляция «идеального» формата на основании рассмотренных примеров или доказательство невозможности этого.

Подзадача: Разработка карт внутренних помещений. На примере крупных ТРЦ Харькова | Исходные данные предоставим.

Подзадача: Сбор сведений о принятых форматах организации данных. | Консультации

Подзадача: Анализ отдельных форматов для выявления преимуществ и недостатков. | Консультации

Тема 4. Сравнительный анализ алгоритмов оценки качества фотографий

Цель: Предоставить оценку каждого отдельного алгоритма и сравнительную оценку.

Подзадача: Найти и рассмотреть существующие алгоритмы в научных публикациях. | Консультации

Подзадача: Произвести вычисления на основании рассмотренных алгоритмов. |

Консультации, помощь реализации в программной части, данные для тестирования

Подзадача: Сравнить полученные результаты, описать. | Консультации

Тема 5. Автоматическое создание слоя землепользование на основании снимков Sentinel-2

Цель: Выбор инструмента и разработка методики его применения. Реализация прототипа.

Подзадача: Анализ существующих инструментов и выбор наиболее подходящего | Консультации, данные

Подзадача: Автоматическая или полуавтоматическая классификация образцов снимков | Консультации, критерии оценки результатов

Подзадача: Описание инструмента и методики | Консультации

Тема 6. Подсчет кол-ва деревьев в саду на основании БПЛА фотограмметрии

Цель: Выбор алгоритма и разработка методики его применения

Подзадача: Найти и рассмотреть существующие алгоритмы в научных публикациях

Подзадача: Произвести измерения на основании рассмотренных алгоритмов

Подзадача: Описание методики

Тема 7. Классификация лидарного облака точек

Цель: Выбор инструмента и разработка методики его применения

Подзадача: Анализ существующих инструментов и выбор наиболее подходящего

Подзадача: Автоматическая, полуавтоматическая и ручная (в зависимости от задачи) классификация образцов | Консультации, критерии оценки результатов

Подзадача: Описание инструмента и методики

Тема 8. Получение производных продуктов из классифицированного лидара

Цель: Выбор инструмента и разработка методики его применения.

Подзадача: Анализ существующих инструментов и выбор наиболее подходящего

Подзадача: Автоматическое или полуавтоматическое создание производных из классифицированных точек

Подзадача: Описание инструмента и методики

Тема 9. Построение профиля ЛЭП из классифицированного лидара (PLS-CADD)

Цель: Освоение PLS-CADD и разработка методики его применения

Подзадача: Освоить PLS-CADD | Консультации, данные

Подзадача: Используя PLS-CADD научиться создавать профили ЛЭП по лидарным точкам

Подзадача: Описание инструмента и методики

Тема 10. Расчет высоты и количества всходов растений по снимкам с БПЛА

Цель: Предоставить оценку каждого отдельного алгоритма и сравнительную оценку.

Подзадача: Найти и рассмотреть существующие алгоритмы в научных публикациях.

Подзадача: Произвести вычисления на основании рассмотренных алгоритмов.

Подзадача: Сравнить полученные результаты, описать.

Тема 11. Расчет высоты и количества всходов растений по снимкам с БПЛА

Цель: Предоставить оценку каждого отдельного алгоритма и сравнительную оценку.

Подзадача: Найти и рассмотреть существующие алгоритмы в научных публикациях.

Подзадача: Произвести вычисления на основании рассмотренных алгоритмов.

Подзадача: Сравнить полученные результаты, описать.

Тема 12. Автоматизация обработки данных Planet & Sentinel-2

Цель: разработать набор скриптов для обработки данных с помощью открытых библиотек

Подзадача: Получение данных с заданными параметрами на АОI через API Planet

Подзадача: Выбор библиотек для расчёта индексов и статистики по АОI

Подзадача: Разработка и тестирование пакета скриптов

Подзадача: Расчет индексов и публикация в виде талового сервиса

Тема 13. Автоматизация классификации данных Planet & Sentinel-2

Цель: Разработать скрипты для классификации пожаров, паводков, рубок, облаков

Подзадача: Выбор библиотек для классификации изображений

Подзадача: Определение требований к входящим изображениям

Подзадача: Выбор параметров классификации

Подзадача: Разработка и тестирование пакета скриптов

Тема 14. Мониторинг изменений кадастровой карты ДЗК

Цель: Разработать скрипты для идентификации изменений на карте ДЗК

Подзадача: Выбор библиотек для классификации изображений

Подзадача: Выбор параметров классификации

Подзадача: Разработка алгоритма сообщающего о изменениях

Подзадача: Разработка и тестирование пакета скриптов

Тема 15. Разработка сервиса выгрузок OSM

Цель: Разработать сервис регулярных выгрузок данных о землепользовании по регионам Франции из БД OSM в ГИС-форматы

Подзадача: Изучить API OSM

Подзадача: Найти и рассмотреть существующие алгоритмы

Подзадача: Разработка и тестирование сервиса

Тема 16. Плагин NextGIS QMS для ArcGIS Pro

Цель: Разработать плагин для подключения сервисов NextGIS QMS в приложение ArcGIS Pro

Подзадача: Изучение сервиса NextGIS QMS

Подзадача: Изучение API ArcGIS Pro

Подзадача: Разработка и тестирование плагина