

СОЗДАНИЕ ОРТОФОТОПЛАНА НА ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ С ОТКРЫТЫМ КОДОМ WEBODM

Қалмұхан Медетхан

medetkhan_95@mail.ru

Магистрант 2-курса, кафедры «Геодезия и картография»
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Республика Казахстан
Научный руководитель – Сағындық М.

WebODM - это набор инструментов командной строки с открытым исходным кодом для обработки аэрофотоснимков. Открытый исходный код доступен для изучения, просмотра и изменения. WebODM поддерживают оперативные системы Windows, Linux, Mac. Программы Agisoft Metashape, P4Dmapper являются платными, цены стандартных и Pro версий варьируются от 200 до 3000 долларов. Для осуществления простых проектов и несложных моделей можно использовать WebODM. Типичные дроны используют простые камеры типа «укажи и снимай», поэтому изображения, полученные с дронов неметрические. OpenDroneMap превращает эти простые изображения в трехмерные географические данные, которые можно использовать в сочетании с другими наборами географических данных.

WebODM является графическим интерфейсом для пользователя на основе браузера. Он расширяет возможности OpenDroneMap, предоставляя простой инструмент для обработки изображений дронов с основанием, строк состояния процесса и новым способом хранения изображений. WebODM позволяет работать над проектами, поэтому пользователь может создавать различные проекты и обрабатывать связанные изображения. В целом, WebODM в Windows - это реализация PostgreSQL, Node, Django, OpenDroneMap и Docker. Для установки программного обеспечения требуется 6 ГБ дискового пространства плюс Docker. Это кажется сложным процессом, но это единственный способ обрабатывать изображения дронов в Windows, используя только программное обеспечение с открытым исходным кодом.

Рассмотрим установку программы WebODM для оперативной системы Windows, поскольку большинство пользователей ПК в нашей стране используют именно эту оперативную систему. Подробное описание установки имеется на сайте <https://www.opendronemap.org/webodm/>.

Для начало необходимо установить Docker. Docker - это инструмент, разработанный для упрощения создания, развертывания и запуска приложений с использованием контейнеров. Контейнеры позволяют разработчику упаковывать приложение со всеми необходимыми ему частями, такими как библиотеки и другие зависимости, и отправлять все это как один пакет. Таким образом, благодаря контейнеру, разработчик может быть уверен, что приложение будет работать на любом другом компьютере с Linux независимо от любых пользовательских настроек, которые может иметь эта машина, которые могут отличаться от машины, используемой для написания и тестирования кода. В некотором смысле, Docker немного похож на виртуальную машину. Но в отличие от виртуальной машины, вместо создания целой виртуальной операционной системы, Docker позволяет приложениям использовать то же ядро Linux, что и система, на которой они работают, и требует, чтобы приложения поставлялись только с тем, что еще не запущено на главном компьютере. Это значительно повышает производительность и уменьшает размер приложения. И что немаловажно, Docker имеет открытый исходный код. Это означает, что любой может внести свой вклад в Docker и расширить его для удовлетворения своих собственных потребностей, если ему нужны дополнительные функции, которые не доступны сразу.

Системные Требования для Docker следующие:

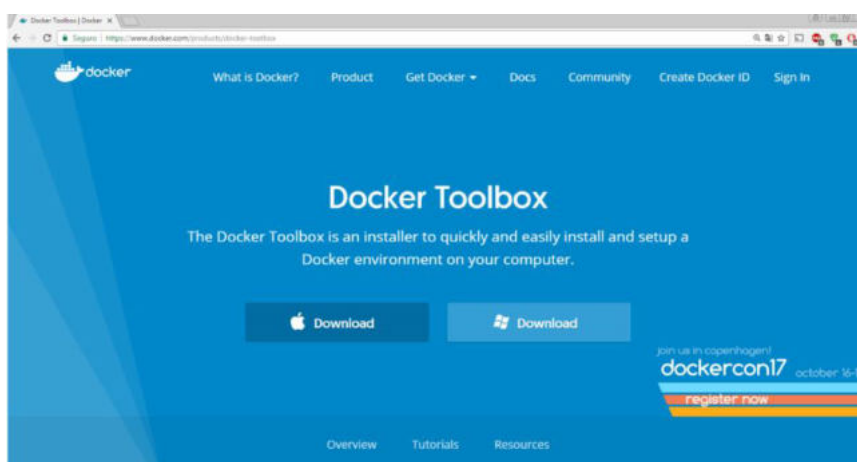
- Windows 10 64-разрядная версия: Pro, Enterprise или Education (сборка 15063 или более поздняя версия);
- Функции Hyper-V и контейнеры Windows должны быть включены;
- более чем 10 ГБ свободного места на диске C.

Для успешного запуска Client Hyper-V в Windows 10 необходимы следующие аппаратные компоненты:

- 64-битный процессор с трансляцией адресов второго уровня (SLAT)
- 4 ГБ оперативной памяти
- В настройках BIOS должна быть включена поддержка аппаратной виртуализации на уровне BIOS.

В панели диспетчер задач необходимо убедиться, что включена виртуализация, если нет, то в настройках BIOS необходимо ее включить. Для установки Docker необходимо выполнить нижеследующие шаги:

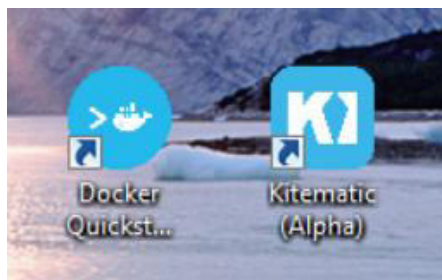
- Создать DockerId на сайте docker.com.
- Перейти на сайт Docker Desktop.



Выбрать опцию Windows и загрузить файл. Продолжить установку, оставив все параметры по умолчанию.



По завершении найти два ярлыка на рабочем столе: Docker Quickstart Terminal и Kitematic (alpha).



Далее открыть Docker Quickstart Terminal и подождать, пока терминал завершит процессы. Он запросит некоторые разрешения, которые нужно принять. Это произойдет только в первый раз.

```

Docker Quickstart Terminal
(default) No default Boot2Docker ISO found locally, downloading the latest release...
(default) Latest release for github.com/boot2docker/boot2docker is v17.05.0-ce
(default) Downloading C:\Users\USER\.docker\machine\cache\boot2docker.iso from https://github.com/boot2docker/boot2docker/releases/download/v17.05.0-ce/boot2docker.iso...
(default) 0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Creating machine...
(default) Copying C:\Users\USER\.docker\machine\cache\boot2docker.iso to C:\Users\USER\.docker\machine\machines\default\boot2docker.iso...
(default) Creating VirtualBox VM...
(default) Creating SSH key...
(default) Starting the VM...
(default) Check network to re-create if needed...
(default) Windows might ask for the permission to create a network adapter. Sometimes, such confirmation window is minimized in the taskbar.
(default) Found a new host-only adapter: "VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter #2"
(default) Windows might ask for the permission to configure a network adapter. Sometimes, such confirmation window is minimized in the taskbar.
(default) Windows might ask for the permission to configure a dhcp server. Sometimes, such confirmation window is minimized in the taskbar.
(default) Waiting for an IP...
  
```

После завершения настройки на экране появится кит. Таким образом установлен Docker для Windows.

После того как была установлена программа, необходимо подгрузить снимки. Имеются снимки на территорию университета полученные с DJI PHONTOM 4. Для обработки аэроснимков необходимы контрольные опорные точки.

Подгружаем снимки с опорными точками и находим эти точки в специальном окне. После привязки начинается процесс создания ортофоснимка.



Рис. 1 - Привязка снимков



Рис. 2 - Ортофотоплан

Затем из облака точек получим 3D модель.

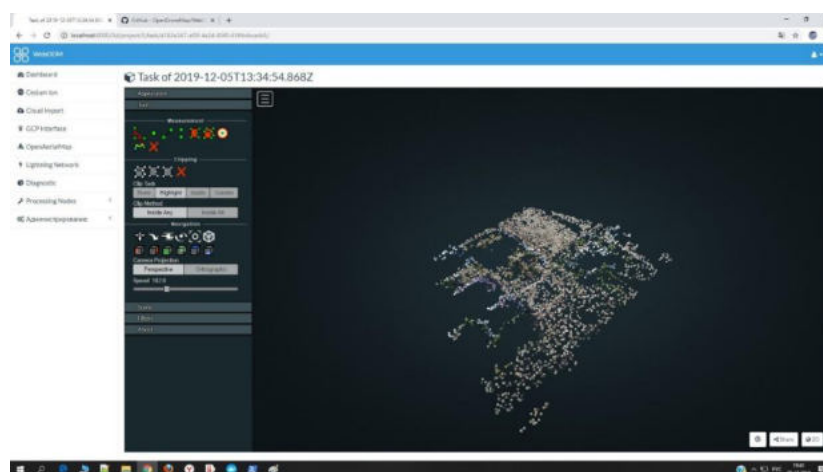


Рис.3 - Облако точек

В настоящее время выбор инструментария и программ для построения 3D модели и ортофотоплана очень широк. Что касается программы, рассмотренной в данной работе, то можно сказать следующее: программа WebODM предоставляет огромные возможности для работы с проектами средних размеров, но при этом WebODM имеет очень удобный интерфейс, который с легкостью освоит начинающий пользователь. Он не имеет широкий функционал, и для удобства отображения результатов были использованы графический интерфейс на основе браузера. Но основным преимуществом этой программы является открытость исходного кода, и то, что программа абсолютно бесплатна. Время, потраченное для создания ортофотоплана, такое же, как и в других платных программах.

Список использованных источников

1. Михайлов А.П., Чибуничев А.Г. Фотограмметрия: Учебник для вузов / Под общ.ред. А.Г. Чибуничева.-М.: Изд-во МИИГАиК, 2016.-294 с.:ил.
2. 2.Материалы из сайта www.agisoft.com
3. 3.Материалы из сайта www.hatarilabs.com