



Pix4Dmapper

Посібник з початку роботи

Translated by
DroneUA



Реєстрація	2
Активація ліцензії	3
Рекомендовані параметри комп'ютера	3
Завантаження та встановлення програмного забезпечення	4
Завантаження	4
Встановлення	4
Налаштування мови	7
Оновлення	8
Деактивація ліцензії	8
Вхідні дані	9
Вихідні дані	9
Схема збору зображень	10
Загальний випадок	11
Відтворення будівель	11
Відтворення міста – видимі фасади	12
Шаблони параметрів обробки	13
Як створити проект	15
Створення нового проекту	15
Імпорт зображень	17
Налаштування властивостей зображень	17
Вибір вихідної системи координат/Системи координат опорних точок (GCP)	18
Вибір шаблону параметрів обробки	20
Етапи обробки	21
1. Первинна обробка	21
2. Хмара точок та текстурована поверхня	21
3. Цифрова модель місцевості (ЦММ), Ортофотоплан та Карти індексів	21
Опорні точки місцевості (GCPs)	22
Інструкція	22

Реєстрація

Для того щоб створити обліковий запис користувача будь ласка виконайте наступні дії:

1. Натисніть на посилання або скопіюйте його в свій браузер:
<https://cloud.pix4d.com/signup/>
2. Заповніть сторінку реєстрації інформацією про себе:

PIX4D


Store | Support | Settings | Licenses | Log in

Start with a free account

First name

Last name

Email

Password 
At least 6 characters

Software usage ▾

Country
Switzerland ▾

The following conditions apply:

- [Pix4D Cloud Terms Of Service](#)
- [Pix4D Privacy Policy](#)

Yes, I agree with the above conditions

CREATE ACCOUNT

Sign up in a minute and get a 15-day trial including full access to:

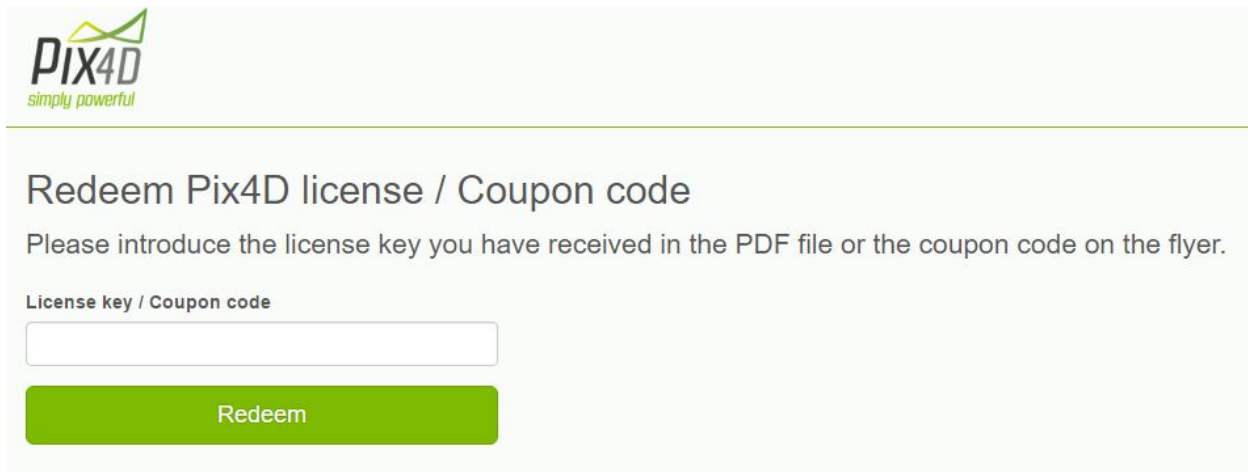
- ✓ Pix4Dmapper desktop
- ✓ Pix4D cloud
- ✓ Personal technical support

3. Натисніть **CREATE ACCOUNT (Створити акаунт)**.
4. Для активації облікового запису, на вашу електронну адресу буде відправлене повідомлення з підтвердженням. Відкрийте повідомлення і натисніть **Confirm my email (Підтвердити мою електронну пошту)**.
5. Обліковий запис користувача Pix4D створено та підтверджено.

Активация ліцензії

Якщо ліцензія не пов'язана з вашим обліковим записом після придбання шляхом інтернет-платежу. Активация ліцензії гарантує, що ви становитесь власником вашої ліцензії. По-перше, впевніться, що у вас є обліковий запис Pix4D. Якщо облікового запису немає, створіть обліковий запис Pix4D, як описано в розділі [Реєстрація](#).
Порядок активации ліцензії:

1. Натисніть на посилання під **Activation Instructions (Інструкція з активации)** в **License Certificate (Сертифікат ліцензії)**, який ви отримали при придбанні ліцензії Pix4D. Або перейдіть за посиланням: <https://cloud.pix4d.com/license-redeem/>
2. Введіть ліцензійний ключ в поле нижче:



PIX4D
simply powerful

Redeem Pix4D license / Coupon code

Please introduce the license key you have received in the PDF file or the coupon code on the flyer.

License key / Coupon code

Redeem

3. Натисніть **Redeem** і ліцензія буде пов'язана з вашим обліковим записом.

Рекомендовані параметри комп'ютера

Нижче наведені мінімальні та рекомендовані параметри до обладнання та програмного забезпечення:

Мінімальні параметри:

- Windows 7, 8, 10, Server 2008, Server 2012, 64 біти (комп'ютери ПК або Mac з використанням Boot Camp).
- Будь-який процесор (рекомендовано Intel i5/ i7/ Xeon).
- Будь-який графічний процесор, сумісний з OpenGL 3.2. (інтегровані графічні карти Intel HD 4000 або вище).

- Малі проекти (менше 100 зображень на 14 MP): 4 GB оперативної пам'яті, 10 GB вільного місця на жорсткому диску.
- Середні проекти (від 100 до 500 зображень на 14 MP): 8 GB оперативної пам'яті, 20 GB вільного місця на жорсткому диску.
- Великі проекти (від 500 до 2000 зображень на 14 MP): 16 GB оперативної пам'яті, 40 GB вільного місця на жорсткому диску.
- Дуже великі проекти (понад 2000 зображень на 14 MP): 16 GB оперативної пам'яті, 80 GB вільного місця на жорсткому диску.

Рекомендовані параметри:

- Windows 7, 8, 10 64 біти.
- Чотирьох або шести ядерний процесор Intel i7/Xeon.
- Графічний процесор GeForce сумісний OpenGL 3.2 та 2 GB оперативної пам'яті.
- Жорстокий диск: SSD.
- Малі проекти (менше 100 зображень на 14 MP): 8 GB оперативної пам'яті, 15 GB вільного місця SSD.
- Середні проекти (від 100 до 500 зображень на 14 MP): 16GB оперативної пам'яті, 30 GB вільного місця SSD.
- Великі проекти (понад 500 зображень на 14 MP): 32 GB оперативної пам'яті, 60 GB вільного місця SSD.
- Дуже великі проекти (понад 2000 зображень на 14 MP): 64 GB оперативної пам'яті, 120 GB вільного місця SSD.

Завантаження та встановлення програмного забезпечення

У будь-який момент часу доступні дві версії для завантаження:

- Pix4D Desktop: Цю версію можна використовувати для виробничої роботи.
- Pix4D Desktop Preview: Ця версія містить нові функції, але не призначена для виробничої роботи.

Завантаження

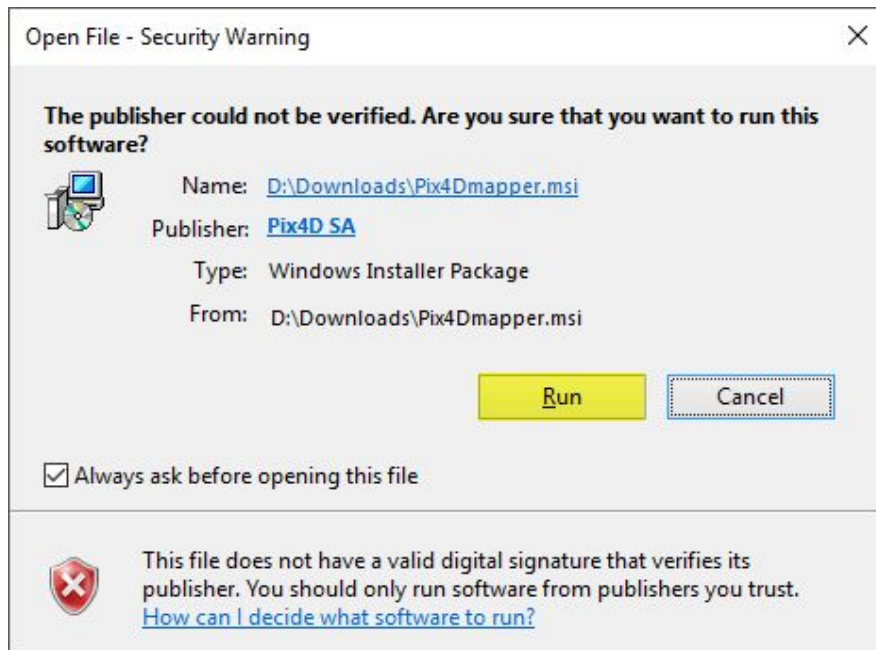
Щоб завантажити програмне забезпечення:

1. Перейдіть за посиланням: <https://cloud.pix4d.com/download/>.
2. Завантажте Pix4D Desktop або Pix4D Desktop Preview.

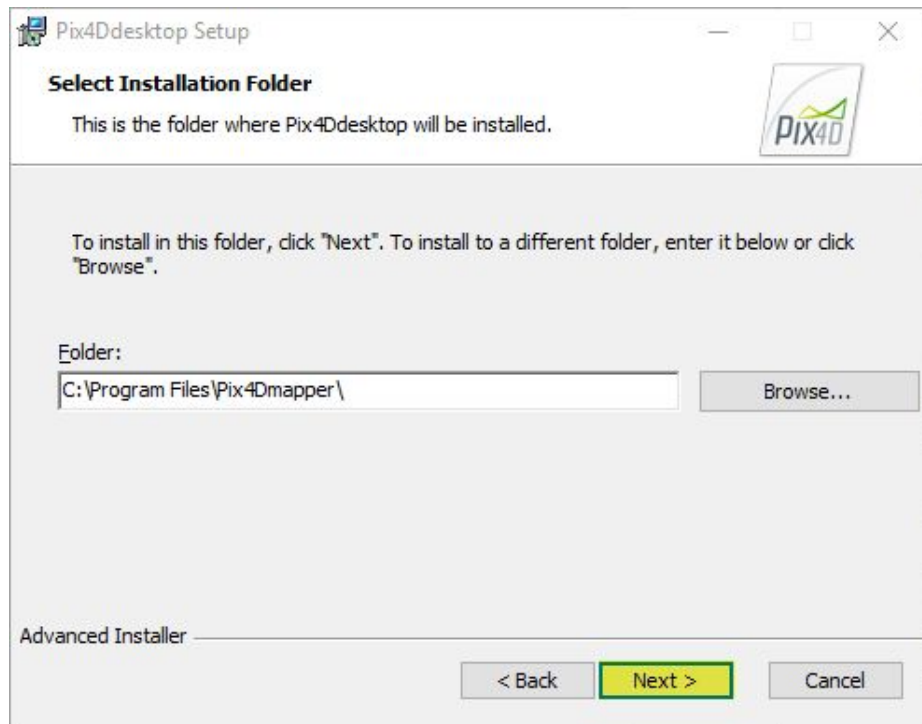
Встановлення

Після завантаження програмного забезпечення, встановіть його виконавши наступні кроки:

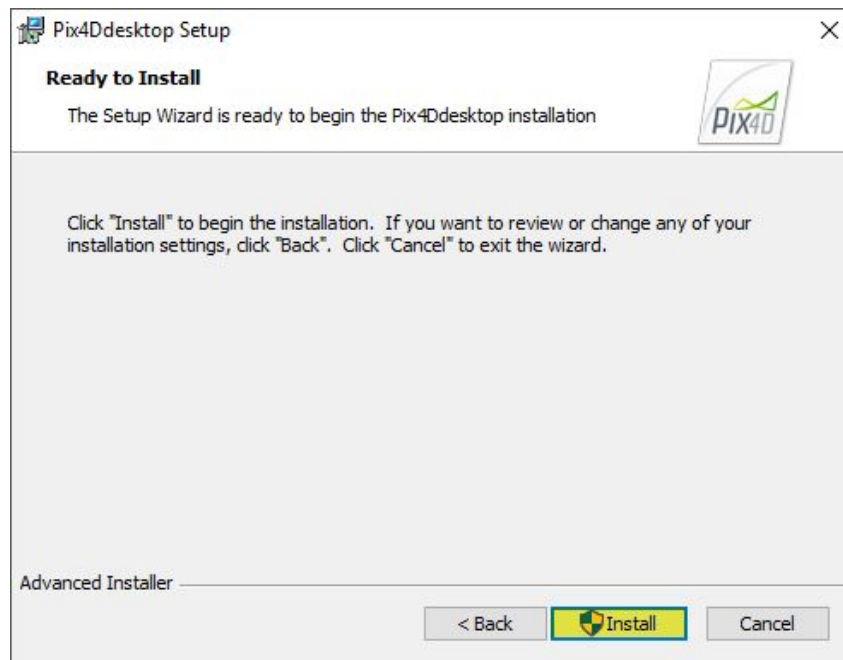
1. Двічі натисніть завантажений файл. Запуститься програма налаштування *Pix4Dmapper Setup*.
2. (необов'язково): Якщо з'явиться спливаюче вікно *Open file - Security Warning* (*Відкрити файл - Попередження про безпеку*), натисніть **Run (Запустити)**.



3. У спливаючому вікні налаштування *Pix4Dmapper Setup*, у вікні *Welcome to the Pix4Dmapper Setup Wizard* (*Ласкаво просимо до майстра налаштування Pix4Dmapper*), натисніть **Next >(Далі>)**.
4. (необов'язково) Натисніть **Browse...(Переглянути...)** щоб змінити шлях для інсталяції та натисніть **Next >(Далі>)**.



5. Натисніть **Install (Встановити)**.



6. (необов'язково) У інформаційному вікні програмного забезпечення "Do you want to allow the following program to install software on this computer?" (Ви хочете дозволити наступній програмі встановити програмне забезпечення на цьому комп'ютері?), натисніть **Yes (Так)**.

7. Натисніть **Finish (Завершити)**.

8. Після завершення установки, створиться ярлик на робочому столі і програма відкриється автоматично.
9. Під час першого відкриття програмного забезпечення, відкриється вікно входу *Pix4Ddesktop Login*:



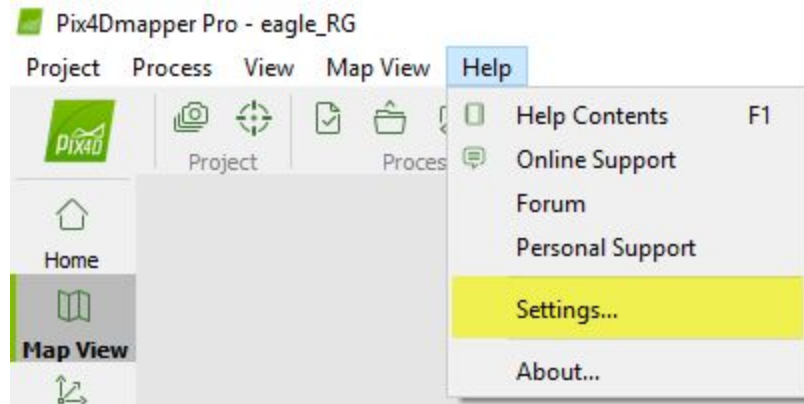
10. Введіть *Email* (Адресу електронної пошти) та *Password* (Пароль) облікового запису та натисніть **Login**(Логін).
11. Прочитайте *Ліцензійну угоду кінцевого користувача*, виберіть **I accept the terms in the License Agreement (Я приймаю умови в Ліцензійній угоді)** та натисніть кнопку **Next** (Далі).
12. Виберіть один з наступних варіантів:
 - a. **Request Pix4Dmapper now (Free Trial) (Запросити ліцензію Pix4Dmapper зараз (Безкоштовна пробна версія))** щоб активувати 15-денну пробну версію.
 - b. **Use Pix4Ddiscovery (Використати Pix4Ddiscovery)** щоб активувати обмежену версію.
 - c. **Choose a license (Вибрати ліцензію)** для вибору серед існуючих ліцензій в обліковому записі.
13. Натисніть кнопку **OK**.

Тепер Pix4D Desktop готовий до обробки даних.

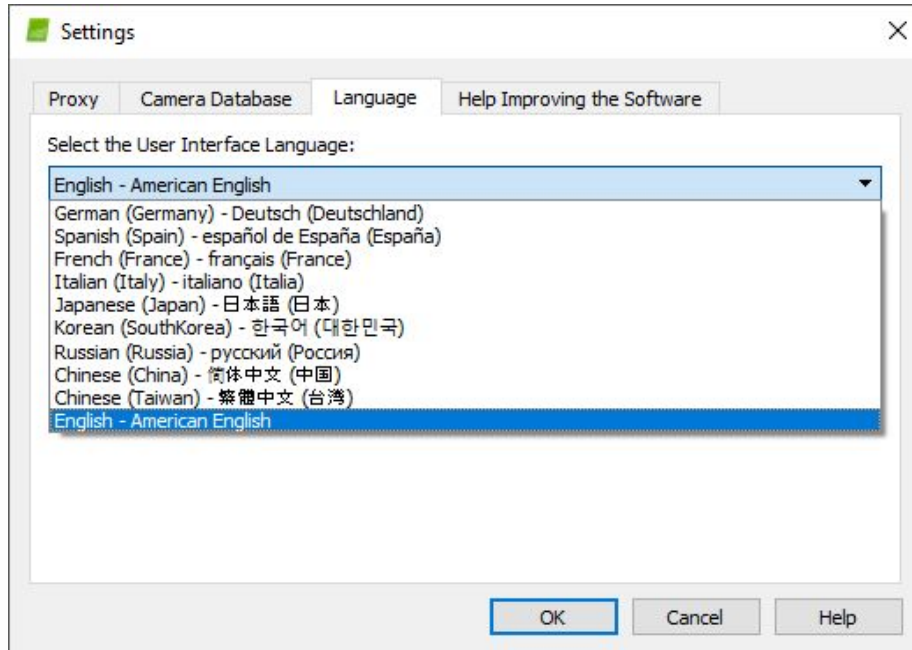
Налаштування мови

В будь-який момент ви можете змінити налаштування мови Pix4D Desktop:

1. Запустіть Pix4Dmapper.
2. На панелі меню натисніть **Help (Довідка) > Settings... (Налаштування ...)**



3. Відкриється вікно *Setting (Налаштування)*:



4. Натисніть на вкладку *Language (Мова)*.
5. В розділі *Select the User Interface Language (Вибрати мову інтерфейса користувача)* виберіть мову.
6. Натисніть кнопку **OK**.

Зміни вступають силу коли програмне забезпечення буде перезапущено.

Оновлення

Нові версії Pix4D Desktop та Pix4D Desktop Preview завжди доступні для завантаження, як це описано в розділі [Завантаження](#).

Крім того, якщо доступна нова програма Pix4D Desktop, при відкритті програмного забезпечення з'являється спливаюче вікно **Software Update** з трьома параметрам:

1. **Download and Install Now (Завантажити і встановити зараз)** щоб завантажити і встановити останню версію.
2. **Remind Me Later (Нагадати мені пізніше)** щоб не завантажувати і не встановлювати останню версію. Спливаюче вікно з'явиться знову через 10 днів.
3. **Cancel (Скасувати)**, щоб не завантажувати та не встановлювати останню версію. Нагадування не з'явиться.

Деактивація ліцензії

Починаючи з версії 4.0, було реалізовано нове керування ліцензіями, що дозволяє дистанційно деактивувати пристрій:


1. **Вийдіть (Log out)** із програми Pix4D Desktop
2. Перейдіть на панель керування ліцензіями: <https://cloud.pix4d.com/account/licenses>
3. Під вашою ліцензією Pix4Dmapper натисніть **Enable now (Увімкнути зараз)**:

30-day online license check 

Disabled



4. Увійдіть у програмне забезпечення Pix4D Desktop. Це автоматично зареєструє пристрій на ліцензійній сторінці.
5. Щоб деактивувати пристрій, відкрийте веб-сторінку

<https://cloud.pix4d.com/account/licenses> і натисніть **Deactivate (Деактивувати)** .

Вхідні дані

Основним вхідними даними Pix4Dmapper є зображення, які можуть бути як JPEG, так і TIFF файлами.

Попередження: Не змінюйте зображення, тобто не обертайте та не редагуйте його. Змінення зображень змінює геометричні властивості камери і може погіршити якість результатів.

Розширення	Опис
------------	------

.jpg, .jpeg	Зображення JPEG
TIF, TIFF	<p>Monochromatic (монохроматичний) TIFF</p> <p>Багатодіапазонний TIFF (RGB / інфрачервоний / тепловий)</p> <p>1 шар (без піраміди, не багатосторінковий)</p> <p>8, 10, 12, 14, 16 bit integer, floating point</p>

Вихідні дані

Pix4Dmapper може генерувати такі результати:

- [Параметри камери](#) ([внутрішні параметри](#), [зовнішні параметри](#), [Bingo](#), [SSK](#)): ці файли описують внутрішні (фокусну відстань ...) або зовнішні (положення та орієнтацію камери) параметри орієнтування камери та зображень.
- [Зображення із врахуванням дисторсії](#)
- [Щільна хмара точок](#) (.las, .laz, .xyz, .ply): Це набір 3D точок, що реконструюють модель. Положення X,Y,Z та інформація про колір зберігаються для кожної точки Щільної хмари точок.
- [Цифрова модель місцевості](#) ([Grid DSM](#), [Raster DSM](#)): Це 2.5 D модель позначеної області, яка містить (X,Y,Z) інформацію, але не має інформації про кольори.
- [Цифрова модель рельєфу](#) ([DTM: Raster DTM](#)): Це 2.5 D модель позначеної області після фільтрації об'єктів, таких як будинки, що містить (X, Y, Z) інформацію, але не має інформації про кольори.
- [Ортофотоплан](#) ([GeoTIFF](#), [KML file](#), [Google Maps HTML file](#)): 2D модель (карта) зроблена шляхом з'єднання декількох ортофото. Для гарної візуалізації карти, кольори збалансовані.
- [Карта індексів](#) ([GeoTIFF](#), [Colored KML file](#), [Grid Shapefile](#)): Кожна карта індексу розраховується за відповідною формулою . Для кожного пікселя на цій карті значення пікселя розраховується на основі карт відбиття.
- [3D-текстурована поверхня](#) (.obj, .fbx, .dxf, .ply, .pdf, .osgb, .slpk): Це відтворення форми моделі, яка складається з вершин, ребер, граней і текстури з зображень, які на ній спроектовані. Зручно презентувати і візуалізувати модель, поділитися нею і завантажити її на онлайн-платформи, такі як Sketchfab.
- [Горизонталі](#) (.shp, .pdf, .dxf): Це лінії, що з'єднують точки рівних висот. Вони корисні, оскільки дозволяють краще зрозуміти форму земної поверхні (рельєфу) на карті.
- [Відео-анімація](#) (.mp4, .mkv, .avi)
- [3D оцифровані об'єкти](#): [Полілінія](#), [Поверхня](#), [Базова поверхня об'єкту фігури](#) (.shp, .dxf, .kml, .dgn)

Схема збору зображень

Схема збору зображень залежить від таких показників:

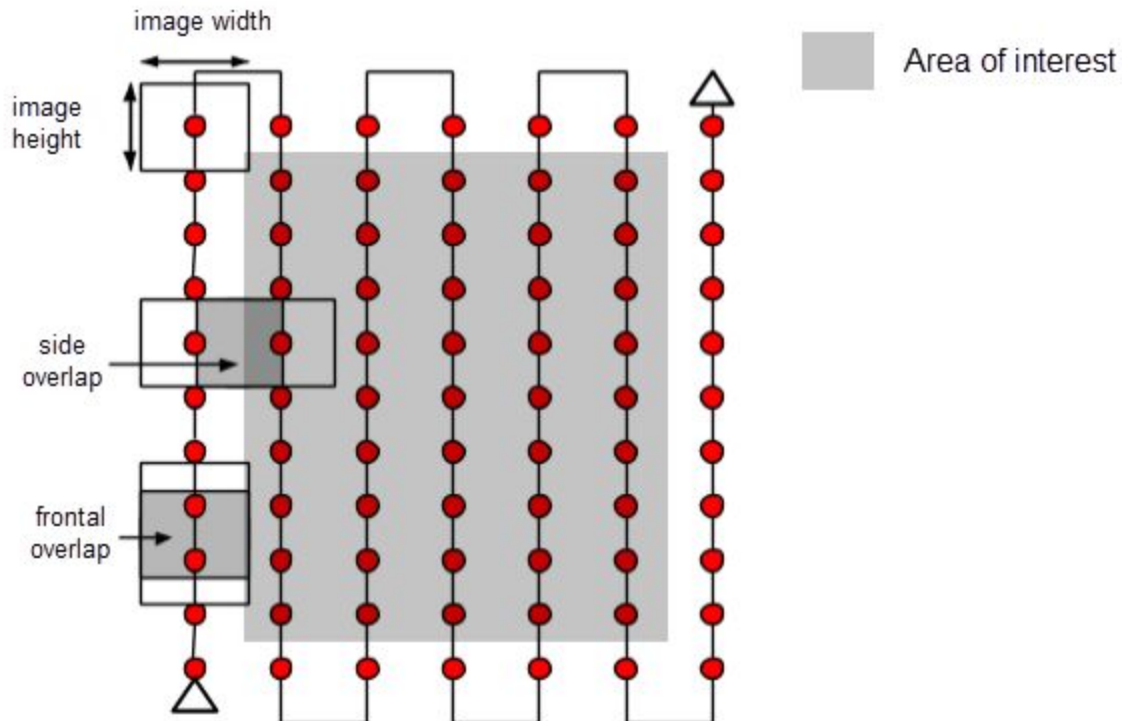
- Тип рельєфу **місцевості/об'єкта**, який буде реконструюватись.
- **Роздільна здатність зображення (Ground Sampling Distance GSD)**: Необхідна роздільна здатність, що має бути отримана за умовами технічного завдання проекту, визначається відстанню (висотою знімання) на якій повинні бути зроблені зображення. Наприклад, роздільна здатність 5 см означає, що один піксель на зображенні лінійно дорівнює 5 см на землі ($5 * 5 = 25$ квадратних сантиметрів).
- **Перекриття**: перекриття залежить від типу місцевості, яка відображається і визначає періодичність з якою потрібно отримувати зображення.

Неправильна схема збору зображень призведе до неточних результатів або помилок при обробці і знадобиться знову отримувати зображення.

Усі плани польоту описані нижче можна зробити автоматично за допомогою програми для планування польоту **Pix4Dcapture**, що доступна на пристроях **Android** та **iOS**.

Загальний випадок

У більшості випадків рекомендується отримувати зображення з польотного **маршруту по сітці**. Рекомендоване перекриття має складати щонайменше **75% поздовжнього** перекриття (вздовж напрямку польоту) та щонайменше **60% поперечного** перекриття (між польотними шляхами). Камера по максимуму повинна триматись **на одній висоті** над місцевістю або об'єктом для забезпечення бажаної роздільної здатності.



Перекриття та висота польоту повинні бути **адаптовані в залежності від місцевості**.

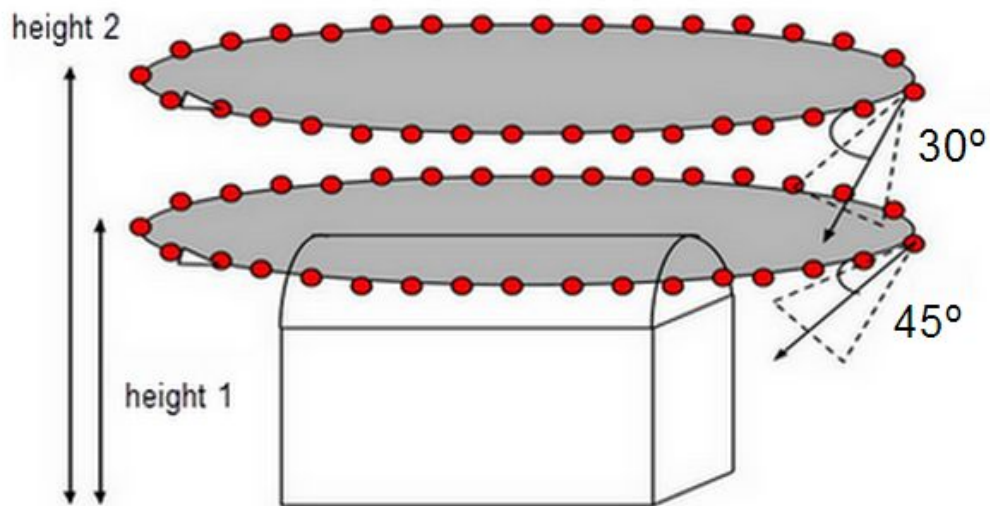
Для лісів, ділянок з щільною рослинністю та рівнинних земель з сільськогосподарськими полями, рекомендується збільшити перекриття щонайменше до 85% поздовжнього перекриття, не менше 70% поперечного перекриття і літати вище, щоб було легше виявити схожі об'єкти між зображеннями, які накладаються. Проекти з тепловими зображеннями вимагають щонайменше 90% поздовжнього та поперечного перекриття.

Для проектів, в яких здійснюється **декілька маршрутів**, повинно бути перекриття між різними польотами і мають бути схожими умови знімання (напрямок сонця, погодні умови, нові споруди і т. д.).

Відтворення будівель

Для відтворення будівель рекомендована кругова схема польоту.

- Перший раз потрібно пролетіти навколо будівлі з камерою під кутом 45 °
- Другий і третій раз потрібно пролетіти навколо будівлі збільшуючи висоту польоту та зменшуючи кут нахилу камери з кожним колом.
- Для забезпечення достатнього перекриття рекомендується робити одне зображення кожні 5-10 градусів залежно від розміру об'єкта та відстані до нього. Для коротших відстаней та більших об'єктів потрібно робити більше зображень

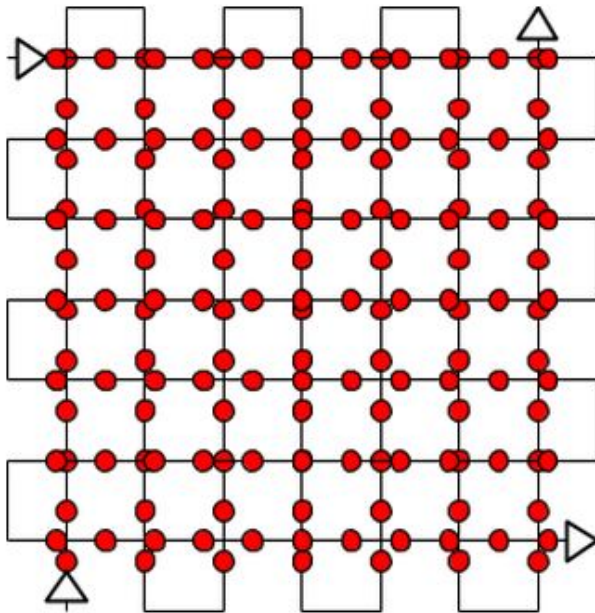


Примітка: висота польоту не повинна збільшуватися більш ніж у два рази між усіма вильотами, оскільки різні висоти призводять до різної роздільної здатності (GSD).

Відтворення міста – видимі фасади

3D-реконструкція міських територій потребує схему збору зображень за **подвійною сіткою (double grid image)**, для того щоб всі зображення фасадів будівель (північ, захід, південь, схід) було видно на знімках. Перекриття має бути таким самим як у розділі [Загальний випадок](#).

Щоб фасади були видимими, зображення повинні бути зроблені під кутом від 10 до 35 °.



Шаблони параметрів обробки

В цьому розділі розглянуті *Шаблони параметрів обробки* за замовчуванням, які доступні в Pix4Dmapper.

Ми рекомендуємо використовувати їх для обробки ваших проектів.

Назва шаблону	Опис
3D Maps	<p>Результат: 3D карта (хмара точок, 3D-текстурована поверхня), а також ЦММ та ортофотоплан.</p> <p>Вхідні дані: аерофотознімки отримані з використанням маршруту по сітці.</p> <p>Результати якості/надійності: високі.</p> <p>Швидкість обробки: повільна.</p> <p>Застосування: для кар'єрів, кадастрів і т.д.</p>
3D Models	<p>Результат: 3D модель (хмара точок, 3D-текстурована поверхня).</p> <p>Вхідні дані: Аерофотознімки під нахилом або наземні знімки з високим перекриттям.</p> <p>Результати якості/надійності: високі.</p> <p>Швидкість обробки: повільна.</p> <p>Застосування: 3D моделі будинків, об'єктів, земельних ділянок, при зніманні інтер'єрів та інспектуванні і т.д.</p>

<p>Ag Multispectral</p>	<p>Результат: карти відбиття, індексів рослинності (наприклад NDVI), класифікації і технологічні карти.</p> <p>Вхідні дані: аерофотознімки в надирі отримані з мультиспектральних камер (Sequoia, Micasense RedEdge, Multispec 4C, і т.д.).</p> <p>Результати якості/надійності: високі.</p> <p>Швидкість обробки: повільна.</p> <p>Застосування: точне землеробство.</p>
<p>Ag Modified Camera</p>	<p>Результат: карти відбиття, індексів рослинності (наприклад NDVI), класифікації і технологічні карти.</p> <p>Вхідні дані: аерофотознімки зроблені в надирі з модифікованих RGB камер.</p> <p>Результати якості/надійності: високі.</p> <p>Швидкість обробки: повільна.</p> <p>Застосування: точне землеробство.</p>
<p>Ag RGB</p>	<p>Результат: ортофотоплан.</p> <p>Вхідні дані: зображення з камер RGB для сільського господарства (Sequoia RGB)</p> <p>Результати якості/надійності: високі.</p> <p>Швидкість обробки: середня.</p> <p>Застосування: цифрове обстеження, необхідне для складання звіту в точному землеробстві.</p>
<p>3D Maps - Rapid/Low Res</p>	<p>Швидша обробка шаблону 3D-Maps для оцінки якості отриманого набору даних.</p> <p>Результати якості/надійності: низькі.</p> <p>Швидкість обробки: швидка.</p>
<p>3D Models - Rapid/Low Res</p>	<p>Швидша обробка шаблону 3D Models для оцінки якості отриманого набору даних.</p> <p>Результати якості/надійності: низькі.</p> <p>Швидкість обробки: швидка.</p>
<p>Ag Modified Camera - Rapid/Low Res</p>	<p>Швидша обробка шаблону Ag Modified Camera для оцінки якості отриманого набору даних.</p> <p>Результати якості/надійності: низькі.</p> <p>Швидкість обробки: швидка.</p>
<p>Ag RGB - Rapid/Low</p>	<p>Швидша обробка шаблону Ag RGB для оцінки якості отриманого набору даних.</p> <p>Результати якості/надійності: низькі.</p> <p>Швидкість обробки: швидка.</p>

Thermal Camera	<p>Результат: теплова карта відбиття. Вхідні дані: зображення з тепловізора (Tau 2 на базі: FLIR Vue Pro, FLIR XT). Результати якості/надійності : високі. Швидкість обробки: повільна. Застосування: контроль зрошення, сонячні панелі, інспектування будівель і т.д.</p>
ThermoMAP Camera	<p>Результат: теплова карта відбиття. Вхідні дані: зображення зроблені в надирі за допомогою ThermoMAP Camera. Результати якості/надійності: високі. Швидкість обробки: повільна.</p>

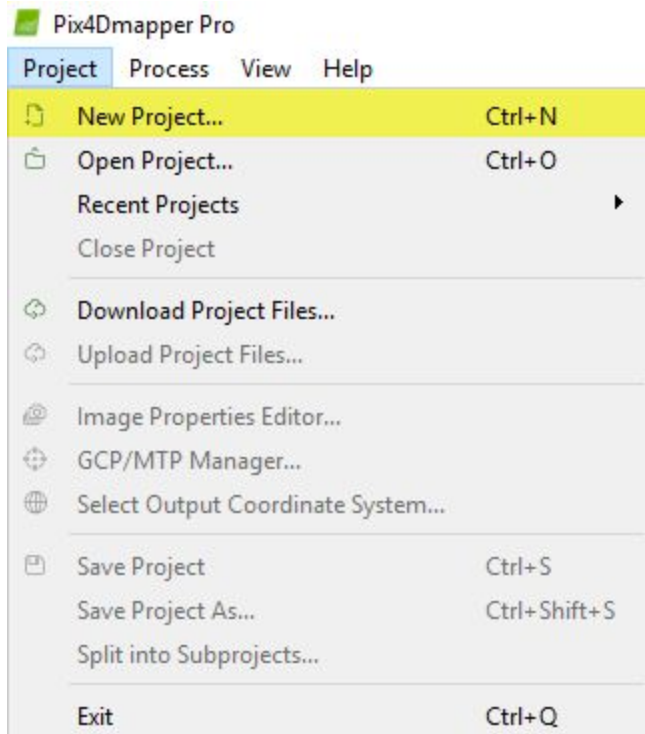
Як створити проект

В даному розділі покроково описан процес створення нового проекту. Приклади тестових зображень можна завантажити з [Pix4D Knowledge Base](#).

Створення нового проекту

Для створення нового проекту:

1. Запустіть Pix4Dmapper.
2. На панелі меню натисніть **Project> New Project ...**



3. Відкриється вікно нового проекту *New Project*:

New Project

This wizard creates a new project.
Choose a name, a directory location and a type for your new project.

Name:

Create In:

Use As Default Project Location

Project Type

New Project
 Project Merged from Existing Projects

4. У поле *Name (Назва)*: введіть назву проекту.
5. (необов'язково) У вікні *Create in (Створити)*: натисніть **Browse...** (**Переглянути**). У спливаючому вікні *Select Project Location (Вибір місця розташування проекту)* перейдіть, щоб вибрати папку, в якій буде зберігатися проект та результати, і натисніть кнопку **Select Folder (Вибрати папку)**.

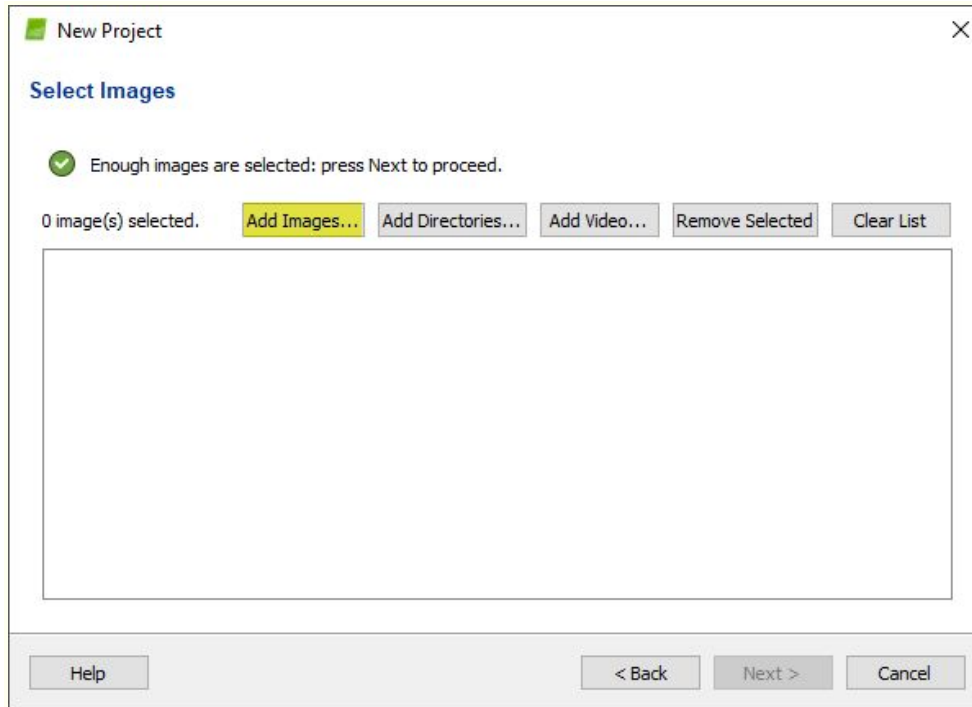
Увага: Переконайтесь що:

- У назві НЕ використовуються спеціальні символ(и).
 - Шлях, по якому буде створено проект, НЕ використовує спеціальні символ(и).
 - Назва проекту та шлях для збереження разом містять менше 128 символів.
6. (необов'язково) Щоб зберегти всі нові проекти у вибраній папці, виберіть **Use As Default Project Location (Використовувати як місце розташування за замовчуванням)**.
 7. У *Project Type (Тип проекту)*, збережіть *New Project (Новий проект)* з параметрами за замовчуванням.
 8. Натисніть **Next (Далі)**.

Імпорт зображень

У вікні *Select Images (Вибрати зображення)*:

1. Для того щоб додати зображення, натисніть **Add Images... (Додати зображення...)**



2. У спливаючому вікні *Select Images (Вибрати зображення)* виберіть папку, в якій зберігаються зображення, виділіть зображення для імпорту (можна виділити кілька зображень) та натисніть **Open (Відкрити)**.
3. Натисніть **Next (Далі)**.

Налаштування властивостей зображень

Перед натисканням кнопки **Next (Далі)** є 3 додаткових кроки:

a. (необов'язково) Вибір системи координат зображень

Якщо геолокація зображень задана в системі координат, що відрізняється від WGS84 (за замовчуванням), натисніть **Edit... (Редагувати...)** під *Coordinate System (Система координат)*, і виберіть систему координат ваших зображень.

b. (необов'язково, але рекомендовано) Імпорт геолокації зображення.

Якщо інформація про геолокацію (позицію) зображення зберігається в EXIF, вона буде завантажена автоматично. Примітка: інформацію про геолокацію можна також імпортувати з файлу, натиснувши **From File... (З файлу...)**



Примітка:

- Програма використовує поле дати з EXIF, для того щоб встановити порядок в якому були зроблені знімки.
- Крок 1. Первинна обробка виконується швидше для проектів з зображеннями, які мають геолокацію. У випадках з недостатнім перекриттям інформація про геолокацію допомагає калібрувати зображення.

с. (необов'язково) Редагування вибраної моделі камери

Потрібно визначити модель камери для того щоб почати обробку Ptx4Dmapreg. Параметри цієї моделі залежать від камери, яка використовувалася для зйомки зображення. Більшість камер зберігають свою назву в метаданих зображення у форматі EXIF. Це поле використовується для пов'язування даної моделі камери з усіма зображеннями, зробленими за допомогою цієї камери.

У розділі *Selected Camera Model (Вибрана модель камери)* у вікні *Image Properties (Властивості зображення)* відображається вибрана модель камери. Модель камери може бути:

-  **Дійсна:** Якщо модель камери дійсна, відобразиться зелений індикатор. Модель камери буде дійсна, якщо вона вже існує в базі даних моделі камери Ptx4Dmapreg, або якщо в даних EXIF зображень є достатня інформація для створення нової моделі камери, яка буде збережена в базі даних моделей користувача камери. Якщо модель камери завантажується з даних EXIF, рекомендується перевірити параметри моделі камери та якщо необхідно їх редагувати.
-  **Недійсна:** Якщо модель камери недійсна, відобразиться червоний хрест. Модель камери недійсна, якщо вона відсутня в базі даних моделі камери Ptx4Dmapreg, і якщо в даних EXIF зображень недостатньо інформації. У даному випадку модель камери повинна бути визначена вручну.

Вибір вихідної системи координат/Системи координат опорних точок (GCP)

У вікні *Select Output Coordinate System (Вибір вихідної системи координат)*:

1. (необов'язково) Змінити *Output / GCP Coordinate System (Вихідну систему координат/GCP систему координат опорних точок)*.

Примітка:

- За замовчуванням вихідна система координат та система координат опорних точок (GCP) буде однаковою. Таким чином, результати можуть відображатись в системі координат опорних точок (GCP).
- За замовчуванням, Unit (одиниця виміру) становить m (метри)
- Якщо зображення мають геолокацію, то за замовчуванням обирається Auto detected (Автоматичне визначення), і відображається відповідна UTM або NAD83 зона для зображень.
- Якщо зображення не мають геолокації, за замовчуванням буде вибрано Arbitrary Coordinate System (Довільна система координат).

2. Натисніть кнопку **Next (Далі)**.

New Project

Select Output Coordinate System

Selected Coordinate System

Datum: World Geodetic System 1984
Coordinate System: WGS 84 / UTM zone 32N (egm96)

Output/GCP Coordinate System

Unit: m

Arbitrary Coordinate System [m]

Auto Detected: WGS84 / UTM zone 32N

Known Coordinate System [m]

Search Coordinate System

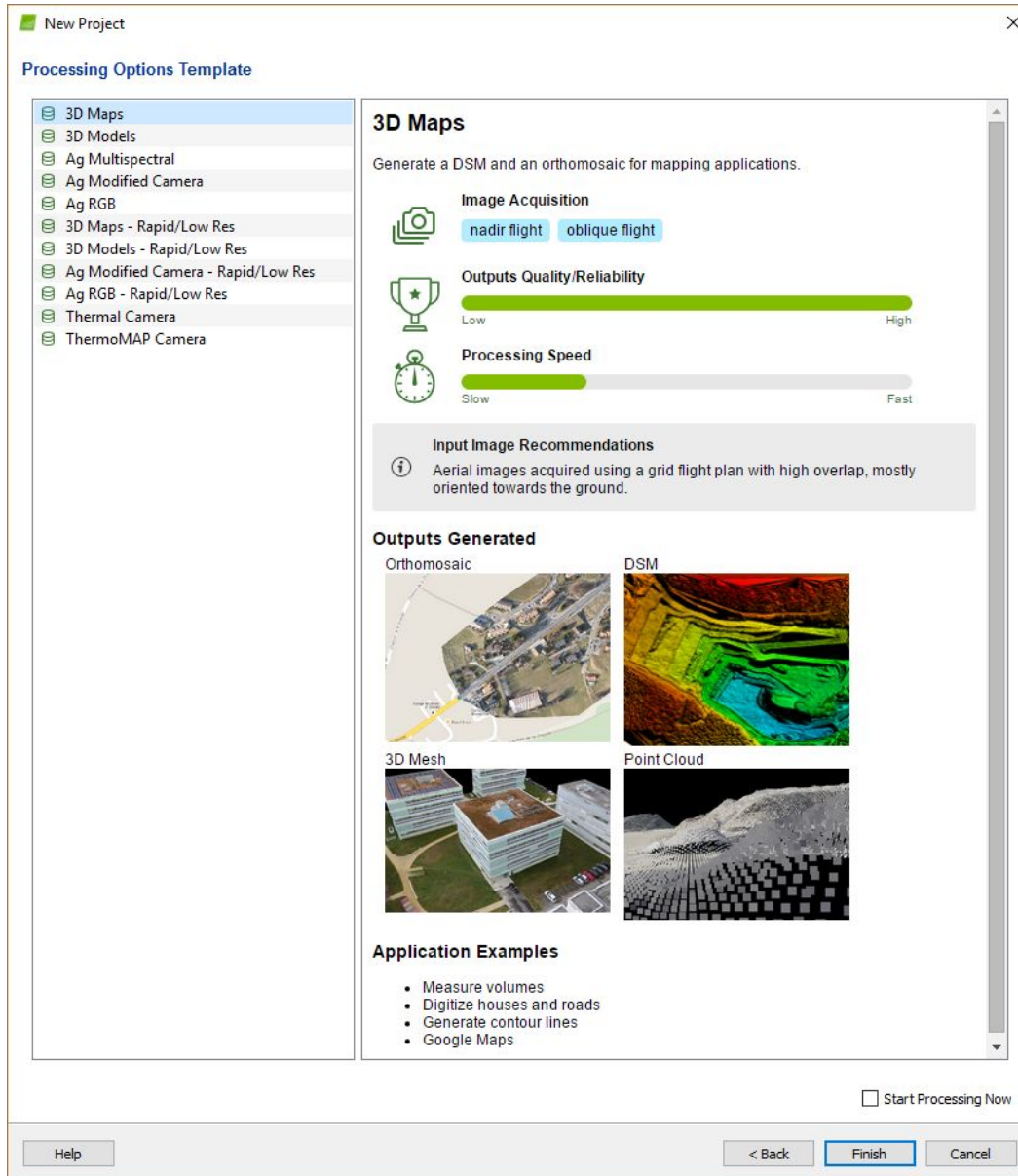
Advanced Coordinate Options

Help < Back Next > Cancel

Вибір шаблону параметрів обробки

У вікні *Processing Options Template* (Шаблон параметрів обробки):

1. Виберіть потрібний шаблон спираючись на бажану сферу застосування і результатів описаних в розділі [Шаблони параметрів обробки](#).



2. (необов'язково) Щоб автоматично запустити обробку, виберіть **Start Processing Now** (Почати обробку зараз).
3. Натисніть **Finish** (Завершити) щоб завершити майстер і запустити проект.

Етапи обробки

Цей розділ описує три етапи обробки даних за допомогою Pix4Dmapper.

1. Первинна обробка

На цьому етапі зображення та додаткові вхідні дані, такі як опорні точки GCPs, що описані в розділі [Вхідні дані](#), будуть використовуватись для виконання наступних завдань:

- **Виділення зв'язкових точок точок:** Визначення відмінних особливостей як зв'язкових точок на зображенні.
- **Зіставлення зв'язкових точок:** Пошук зображень, які мають однакові зв'язкові точки і зіставлення їх.
- **Оптимізація моделі камери:** Калібрування внутрішніх (фокусної відстані, ...) та зовнішніх (орієнтація, ...) параметрів камери.
- **Геолокація GPS/GCP:** Місцезорозташування моделі якщо є інформація про геолокацію.

На даному етапі створюються *Автоматичні зв'язкові точки*. Це основа для наступного етапу обробки.

Щоб отримати додаткові відомості про результати, дивіться розділ [Вихідні дані](#).

2. Хмара точок та текстурована поверхня

Дані цього пункту ґрунтуються на *Автоматичних зв'язкових точках*:

- **Ущільнення хмари точок:** Додаткові зв'язкові точки створюються на основі *Автоматичних зв'язкових точок*, що в результаті складають *Щільну хмару точок*.
- **3D-Текстурована Поверхня:** На основі *Щільної хмари точок* можна створити *3D-текстуровану поверхню*.

3. Цифрова модель місцевості (ЦММ), Ортофотоплан та Карти індексів

Цей пункт дає можливість створити:

- **Цифрова модель місцевості (ЦММ):** Створення ЦММ дає можливість обчислювати Об'єм, Ортофотоплан і Карту відбиття.
- **Ортофотоплан:** Створення ортофотоплану ґрунтується на ортотрансформуванні. За допомогою цього методу прибираються перспективні спотворення з зображень.
- **Карта відбиття:** Мета полягає у створенні карти де значення кожного пікселя має точне значення коефіцієнту відбиття об'єкту.

- **Карта індексів:** Створюється Карта індексів, в якій колір кожного пікселя обчислюється за формулою, що поєднує різні спектральні діапазони Карт відбиття.

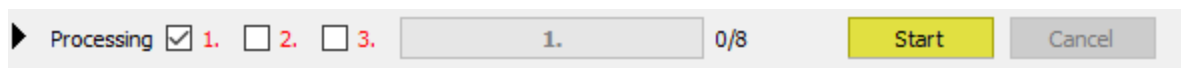
Опорні точки місцевості (GCPs)

Цей метод використовується, коли **геолокація зображення та опорні точки знаходяться в відомій системі координат**, яку можна вибрати з бази даних системи координат Pix4Dmapper. Дві системи не обов'язково мають бути однаковими. Pix4Dmapper може здійснювати трансформацію між двома відомими системами координат.

Найпоширеніший випадок коли опорні точки на зображеннях можна позначати вручну. Однак, даний метод не підходить для «швидкої» обробки, протягом якої різні етапи обробки запускаються автоматично і не потребують ніякого контролю з боку користувача.

Інструкція

1. Отримайте виміри опорних точок (GCP) в полі або з інших джерел.
2. Додайте / Імпортуйте опорні точки за допомогою менеджера GCP / MTP Manager **НЕ** маркуючи їх.
3. На панелі Меню натисніть **View (Перегляд) > Processing (Обробка)**. Панель обробки з'явиться внизу головного вікна.
4. Виберіть: 1. Первинна обробка та виключіть етапи 2. Хмара точок і модель 3. ЦММ, ортофотоплан та карта індексів.
5. Натисніть **Start (Почати)**.



6. Після завершення *Initial Processing (Первинної обробки)* позначте опорні точки в інтерфейсі rayCloud. На лівій боковій панелі у розділі Layers (Шари), натисніть **Tie Points (Зв'язкові точки)**, потім натисніть *GCPs / MTPs*. Відобразиться список опорних точок. Виберіть опорні точки на шарі *GCPs / MTPs*: на правій боковій панелі відобразяться їхні властивості і список зображень, на яких їх видно. Позначте точну позицію опорних точок принаймні на 2 зображеннях натисканням лівою кнопкою миші. Коли на більшості зображень зелений хрестик знаходиться у правильному положенні, натисніть кнопку **Apply (Застосувати)**.
7. Натисніть **Process (Процес) > Reoptimize (Повторна оптимізація)**
8. (необов'язково) Відновіть Звіт про якість, натисніть **Process (Процес) > Generate Quality Report (Створити Звіт про якість)**.



www.pix4d.com