

Przegląd oprogramowania do przetwarzania zdjęć z fotogrametrycznych bezzałogowców

Jak obrobić dane z drona?

Można śmiało powiedzieć, że przy inwestycji w technologię UAV dobór odpowiednich aplikacji do przetwarzania zdjęć lotniczych to znacznie więcej niż połowa sukcesu.

Jerzy Królikowski

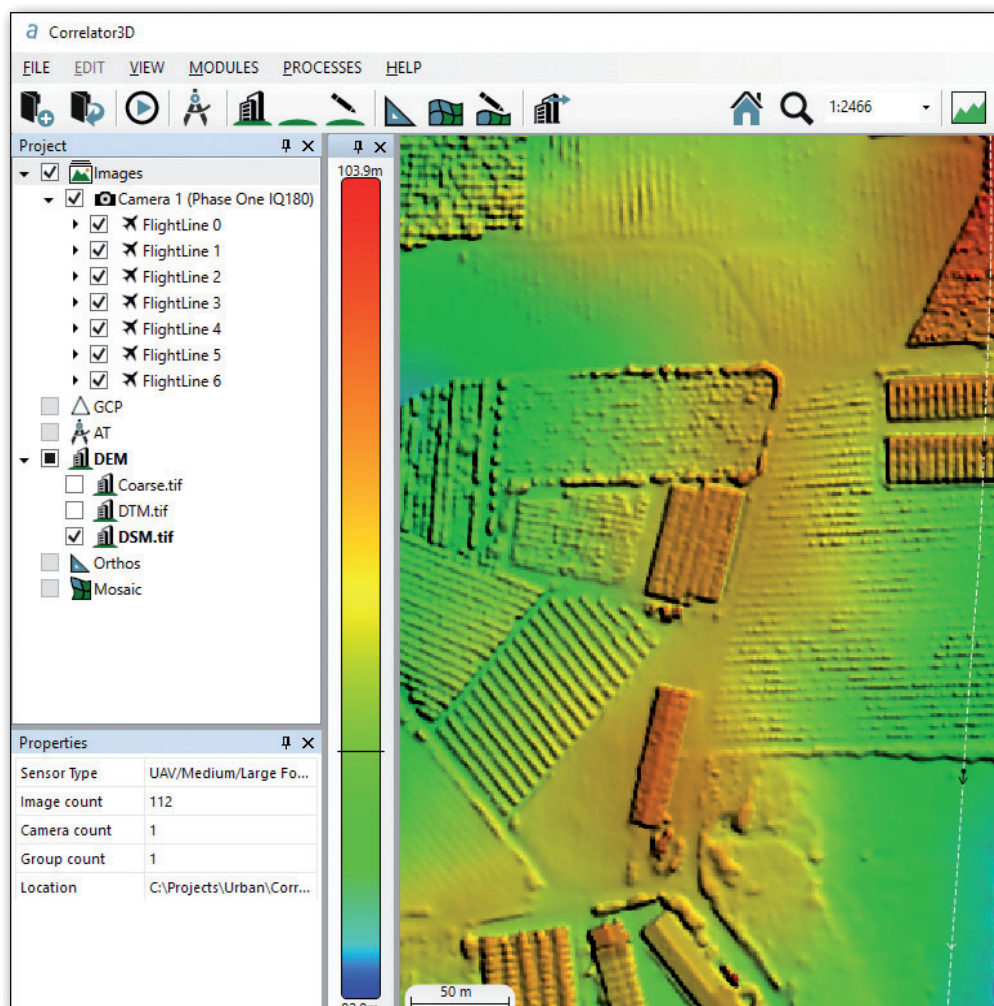
Jak naliczyliśmy, na światowym rynku jest już 28 tego typu produktów i szybko z roku na rok ich przybywa. Początkowo planowaliśmy szczegółowo zestawić wszystkie funkcje tych aplikacji, ostatecznie doszliśmy jednak do wniosku, że tabela mieszcząca się na arkuszu A4 to zdecydowanie za mało, by dokonać całościowego porównania. Zresztą, dostępne funkcje to jedno, a jakość ich działania to zupełnie co innego. Krótko mówiąc, wybierając optymalny software, należy po prostu przetestować kilka-kilkanaście rozwiązań pod względem produktywności czy dokładności. Na szczęście – jak pokazuje tabela obok – zdecydowana większość producentów oferuje darmowe wersje testowe swoich produktów lub też tygodniowe bądź miesięczne subskrypcje po niewygórowanych cenach.

Na co zwracać uwagę przy wyborze oprogramowania? Oczywiście najważniejsze są dostępne funkcje.

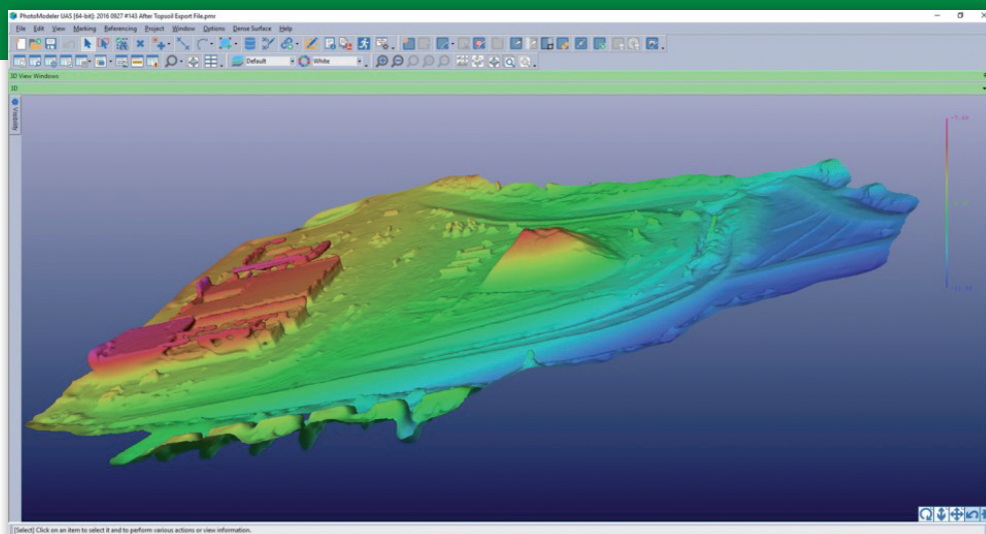
Podstawowe narzędzie służy do przetwarzania surowych zdjęć do postaci ortofotomosaiki – to w zasadzie standard

we wszystkich zestawionych obok aplikacjach. Większość programów pozwala także generować różnego rodzaju da-

ne 3D – od chmur punktów, przez rastry i poziomicę, po tzw. meshe (oteksturowane siatki trójkątów). Analizując



Correlator 3D UAV



PhotoModeler UAS

Zestawienie oprogramowania dla dronów

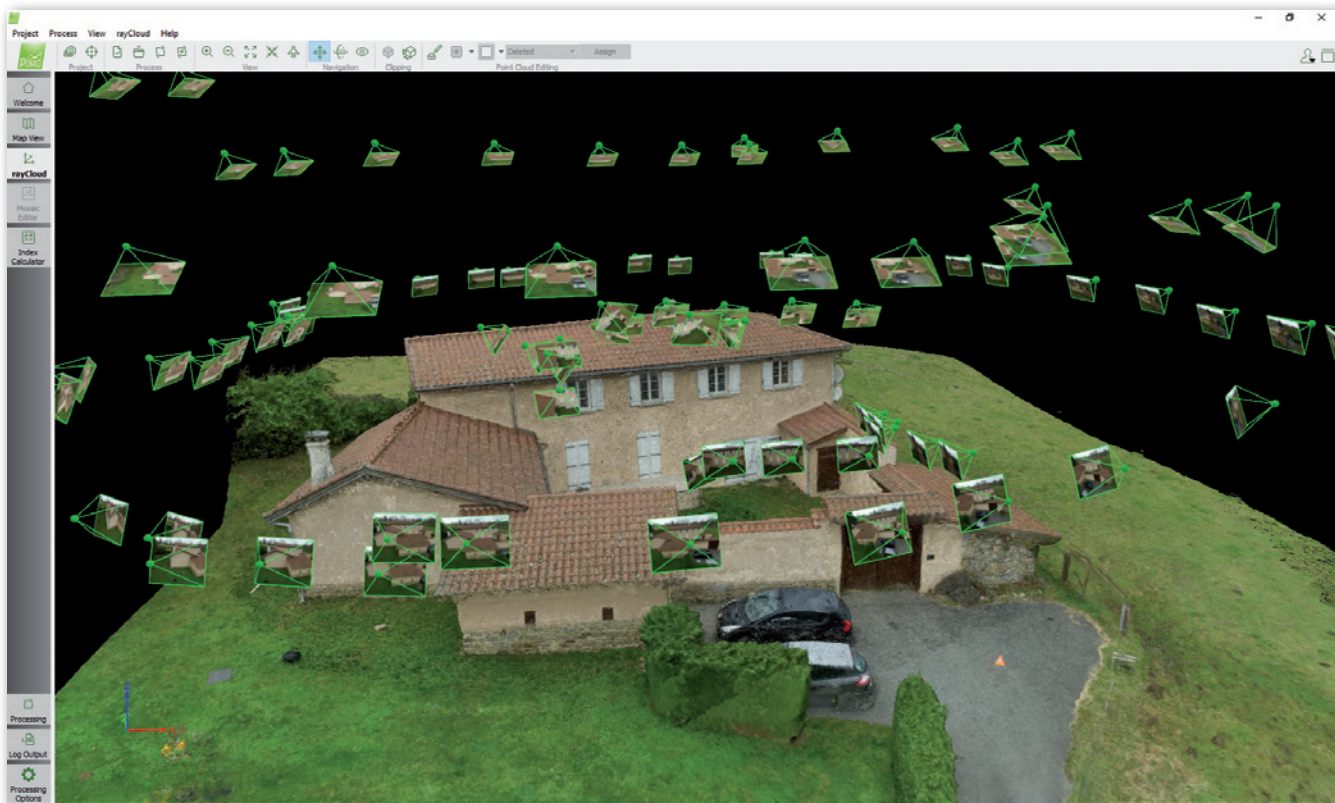
Nazwa	Producent	Platformy	Licencjonowanie (cena)	Wersja testowa
3Dsurvey	Modri planet	Windows	miesięczna (300 euro), wieczysta (3000)	14-dniowa
AgiSoft PhotoScan	AgiSoft	Windows, Linux, Mac OS	wieczysta (Standard: 179 dol., Professional: 3499)	30-dniowa
APS	Menci	Windows	tygodniowa-rocza (280-2700 euro), wieczysta (5400)	dostępna
Aspect 3D	ArcTron 3D	Windows	wieczysta (bd.)	30-dniowa
ATLAS Digital Stereo Plotter (DSP)	KLT Associates	Windows	wieczysta (bd.)	dostępna
ContextCapture	Bentley Systems	Windows, chmura	różne typy subskrypcji (bd.)	dostępna
Correlator 3D UAV	SimActive	Windows	miesięczna-rocza (250-2500 euro), pływająca (5000), stanowisk. (5450)	demonstracyjna (ogr. funkcjonalność)
DatuSurvey	Datamate	Windows	rocza, stanowiskowa, sieciowa (bd.)	dostępna
Drone2UAV	Esri	Windows	rocza (1500 dol.)	15-dniowa
DroneDeploy	DroneDeploy	chmura	miesięczna (0-299 dol.)	30-dniowa
EnsoMOSAIC Fusion	MosaicMill	Windows	wieczysta (bd.)	brak
GeoApp.UAS	Geosystems	chmura	brak danych (bd.)	7-dniowa
Geomatica	PCI Geomatica	Windows, Linux	stanowiskowa, pływająca	dostępna
Inpho UAS Master	Trimble	Windows	sprzętowa - na USB (bd.)	30-dniowa
Orbit UAS Mapping	Orbit GT	Windows, Mac OS	wieczysta (bd.)	brak danych
Photomod UAS	Racurs	Windows	wieczysta (bd.)	brak
PhotoModeler UAS	Eos Systems	Windows	wieczysta (3000 dol.)	brak
Pix R3 Air	Gexcel	Windows	wieczysta (bd.)	demo
Pix4Dmapper Pro	Pix4D	Windows, chmura	miesięczna-rocza (260-2600 euro), wieczysta (6500)	15-dniowa
PrecisionMapper	PrecisionHawk	Windows	miesięczna (0-450 dol.)	darmowa do 60 projektów rocznie
Pix4Dbim	Pix4D	Windows, chmura	miesięczna-rocza (399-3990 euro), wieczysta (7900)	15-dniowa
RealityCapture	Capturing Reality	Windows	kwartalna-rocza (99-7500 euro), wieczysta (15 000)	demo
ReCap 360	Autodesk	Windows	miesięczna-rocza (40-352 dol.)	30-dniowa
StereoCAD	Menci	Windows	tygodniowa-rocza (220-1600 euro), wieczysta (4800)	dostępna
SURE	nFrames	Windows, Linux	wieczysta (bd.)	14-dniowa
Trimble Business Center Aerial Photogrammetry	Trimble	Windows	sprzętowa - na USB, sieciowa (bd.)	30-dniowa
Terrain Tools	Menci	Windows	tygodniowa-rocza (160-490 euro), wieczysta (990)	dostępna
UnlimitedAerial UAV	Holistic Imaging	Windows	wieczysta (bd.)	demo

jakość tych narzędzi, warto zwrócić uwagę na dwa aspekty. Po pierwsze, na szybkość ich działania. Nawet przy małym projekcie aplikacja musi przetworzyć ogromną liczbę zdjęć – dobrze więc, by przebiegało to sprawnie. Po drugie, uważajmy na stopień automatyzacji oprogramowania. Z jednej strony to wygoda, że model 3D można dziś wygenerować jednym kliknięciem. Ale z drugiej strony, jeśli chcemy uzyskać wysoką dokładność, aplikacja powinna oferować ręczne definiowanie parametrów przetwarzania oraz rozbudowane narzędzia do kontroli jakości wynikowego produktu.

Kolejnym stopniem wtajemniczenia są narzędzia do podstawowej analizy danych. Obliczanie odległości, powierzchni i objętości to funkcje dostępne w większości produktów na rynku. Bardziej rozbudowany software pozwoli również np. na generowanie map spadków i ekspozycji czy analizy zmian.

W wielu przypadkach ortofotomapa czy trójwymiarowy model to tylko produkt pośredni, dlatego część aplikacji oferuje również narzędzia do edycji danych 3D oraz ekstrakcji obiektów. Warto się jednak dobrze zastanowić, czy są one nam potrzebne. Być może funkcje te znajdziemy w użytkowanym przez nas oprogramowaniu typu GIS, CAD lub BIM? Jeśli tak, to uwagę powinniśmy zwrócić raczej na oferowane formaty eksportu. To o tyle istotne zagadnienie, że na dobrą sprawę wciąż nie wypracowano ogólnie przyjętych standardów wymiany danych 3D.

Obowiazkowo trzeba również zwrócić uwagę na obsługiwane sensory. Oczywiście, jeśli nasz dron wyposażony jest w zwykły cyfrowy aparat lub lustrzankę, prawdopodobnie będziemy mogli skorzystać z każdego produktu zestawionego w tabeli. Jednak w przypadku kamer hiperspektralnych



Pix4Dmapper Pro

iermalnych czy skanerów laserowych lub też zastosowania inercyjnych jednostek pomiarowych sprawy mogą się komplikować.

Warto wreszcie zwrócić uwagę na wymagania sprzętowe, i to nie te minimalne, ale optymalne. Producenci lubią się chwalić, że ich aplikacja chodzi płynnie choćby na zwykłym laptopie. W infor-

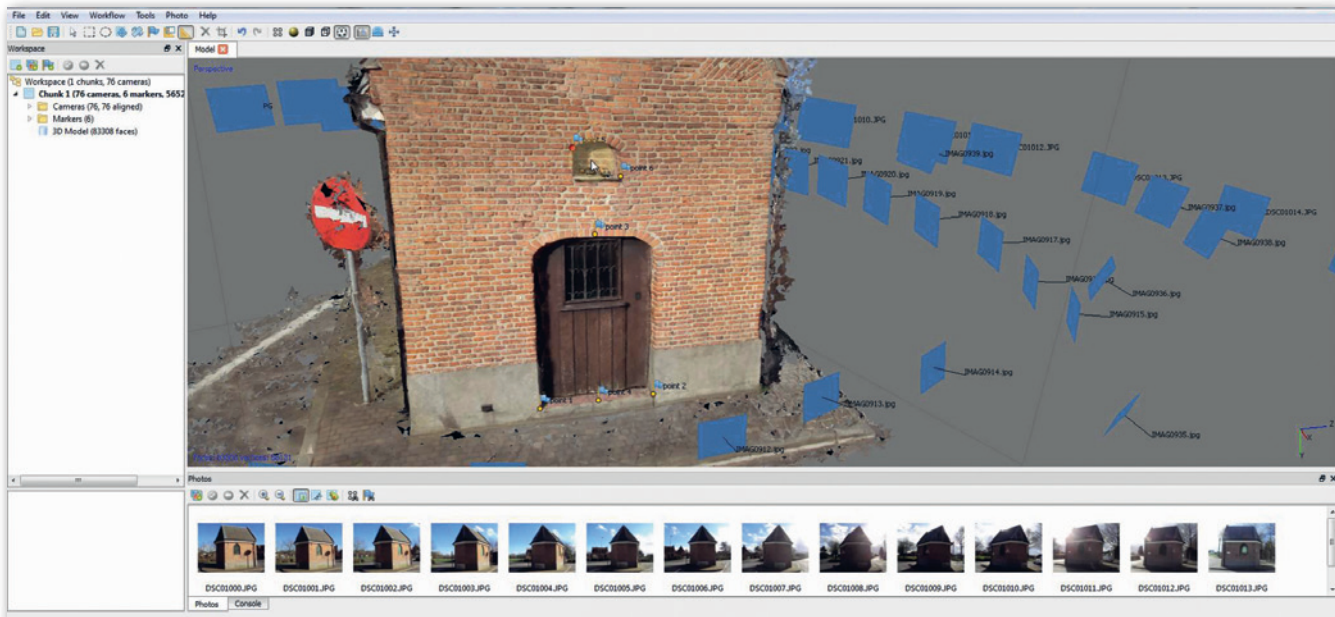
matyce cudów jednak nie ma – jeśli planujemy realizować większe projekty, na pewno będziemy potrzebować stacji roboczych o przyzwoitych parametrach albo... chmury obliczeniowej. Na rynku dostępnych jest bowiem coraz więcej usług zdalnego przetwarzania danych, dzięki którym do opracowania nawet złożonego modelu 3D wystar-

czy dostęp do przeglądarki internetowej, no i szybkie łącze do transmisji danych.

Dla wielu polskich użytkowników najważniejszy parametr to cena. Co ciekawe, inaczej niż w przypadku sprzętu geodezyjnego, wielu producentów wcale jej nie ukrywa. Być może dlatego, że konkurencja na tym rynku jest spora, a to wymusza

nie tylko obniżanie cen, ale i oferowanie atrakcyjnych warunków licencyjnych. Dla użytkownika drona to świetna sytuacja, bo bez większych wydatków może zmieniać oprogramowanie jak rękawiczki. A że technologia idzie ostro do przodu, konieczność dokonania takiej przesiadki jest tylko kwestią czasu.

Jerzy Królikowski



AgiSoft PhotoScan

ZAPREZENTUJ SWOJE ORTOFOTOMAPY on-line



Szybkość



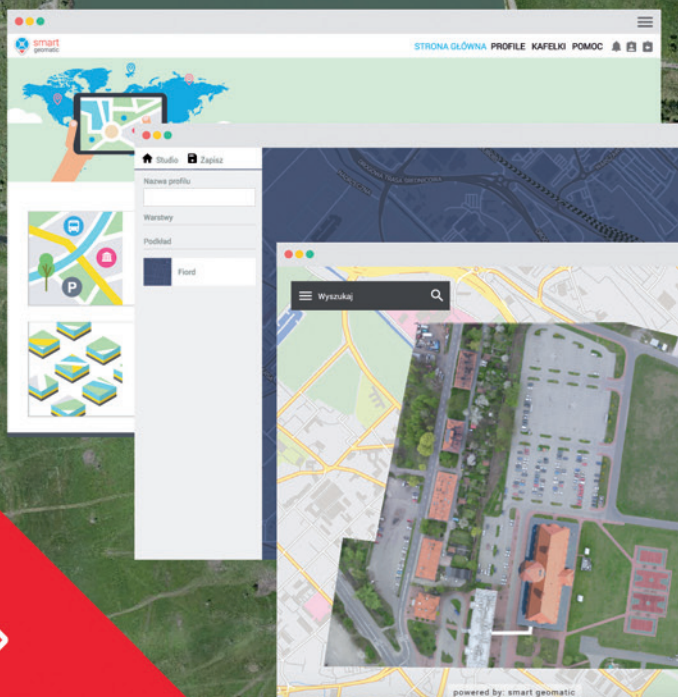
Wygoda



Bezpieczeństwo



Mobilność



OGAR Mk2



Sieć ośrodków szkolenia operatorów dronów (UAVO, fotogrametria)

Polski producent systemów bezzałogowych

NOVELTY
RPAS

www.noveltyrpa.com
www.wemapo.com

ALBATROS

NOVELTY
RPAS