

interesowania jest pokryty minimum dwoma zdjęciami. Otrzymana warstwa ma rozdzielczość taką samą jak NMT, dlatego bardziej precyzyjne wyniki (choć trudniejsze w wizualnej ocenie pod względem liczby pokrywających się zdjęć) daje wspomniana wcześniej wektorowa warstwa *footprint*.

Dzięki trzeciej opcji kontroli użytkownik dostanie rastrową warstwę przedstawiającą rzeczywiste GSD. Podobnie jak wcześniej, wynik będzie miał rozdzielczość geometryczną taką samą jak podany NMT.

Warto w tym miejscu wspomnieć, że segment kontroli nie jest ograniczony tylko do warstwy środków rzutów z projektu nalotu. Jeżeli użytkownik wykonał już nalot, może samodzielnie przygotować taką warstwę środków rzutów (np. poprzez stworzenie warstwy punktowej importem danych w formacie CSV) i w ten sposób sprawdzić wyniki nalotu *a posteriori*. Ważne, aby wysokości środków rzutów były podawane w metrach nad poziomem morza.

• Wtyczka z potencjałem

W efekcie kilkumiesięcznych wysiłków powstało narzędzie, które spełnia podstawowy cel ujęty w temacie pracy dyplomowej, z niewielkim dodatkiem pozwalającym na wykonanie kontroli geometrycznej. Wtyczka jest dostępna w oficjalnym repozytorium pod nazwą Flight Planner, a jej najnowsza wersja działa z QGIS 3.16 lub nowszym. W ciągu ponad roku od publikacji została pobrana prawie 4 tys. razy, co znacznie przewyższyło moje oczekiwania. Mój promotor dr inż. Anotni Rzonca postanowił włączyć ją do zajęć dydaktycznych dotyczących projektowania nalotu jako element uzupełniający, który pozwala studentom porównać wyniki ręcznie zaplanowanego przez nich nalotu.

Projektując narzędzie, przede wszystkim skupiłem

się na poprawnej implementacji teorii, chociaż starałem się również, by było ono przyjazne dla użytkownika (stąd np. możliwość zapisu parametrów własnej kamery) i oferowało liczne funkcje (np. wyboru projektowania wysokości nalotu).

Mimo to zdaje sobie sprawę, że z perspektywy wielu fotogrametrów parających się tematem na co dzień, Flight Planner nadal może okazać się mało atrakcyjnym wyborem. Pewne funkcje zaimplementowane zostały w nietypowy sposób – np. zapas bezpieczeństwa pokrycia obszaru zdjęciami opiera się na wielokrotności bazy zamiast na często spotykanej w innych programach liczbie zapasowych zdjęć wyrażonej wprost. Wynika to z większego nacisku położonego na zasady projektowania nalotu poznane na studiach. Je-

stem też świadom, że możliwości manipulacji pewnymi parametrami nadal pozostają uboższe w porównaniu z produktami komercyjnymi, a wygoda korzystania z interfejsu może być mniejsza.

Sporą wadą jest z pewnością brak możliwości uzyskania wyników w formacie gotowym do bezpośredniego wykorzystania (np. przez BSL), a także bezpośredniego ustalenia wysokości przelotu nad poziomem terenu czy brak linii pokazującej trasę przelotu. Nie wykluczam, że w przyszłości przynajmniej niektóre z tych mankamentów zostaną wyeliminowane.

Mimo to uważam, że wtyczka stanowi zauważalny wkład w ideę rozwoju oprogramowania typu open-source. Myślę, że stworzone narzędzie ma duży potencjał do dalszego rozwoju. Dodanie nowych funkcji po-

zwalających np. projektować naloty dla zdjęć ukośnych, technologii lidar czy wykonywać kontrolę nalotu lidarowego na pewno zwiększy jej atrakcyjność. To tylko kilka pomysłów, które można zaimplementować w kodzie narzędzia udostępnionego na licencji GNU GPL. Dzięki temu każdy ma do niego swobodny dostęp, a ponadto może go dowolnie modyfikować i rozwijać.

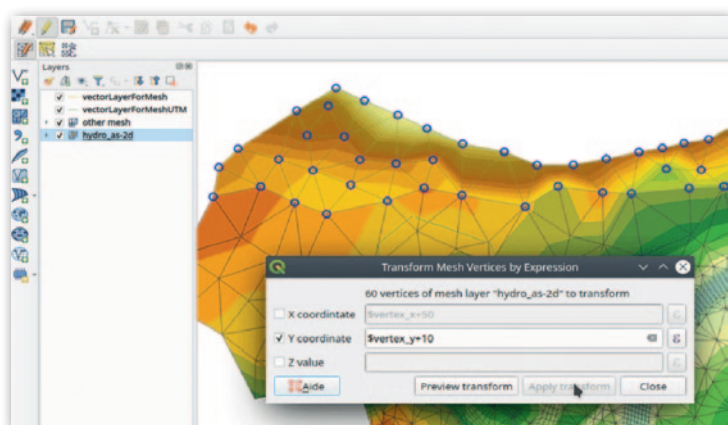
Jakub Gruca

Praca magisterska, na podstawie której powstał niniejszy artykuł, zajęła II miejsce w Konkursie Prac Dyplomowych obronionych na kierunku geodezja i kartografia organizowanym przez SGP i GGK w edycji 2019/2020, a także otrzymała wyróżnienie w XXII Edycji Konkursu „Diamenty AGH” w kategorii prac aplikacyjnych.

Premiera QGIS 3.22 Białowieża

Otwarte oprogramowanie QGIS dostępne jest już w wersji 3.22. Z naszego krajowego punktu widzenia głównym wyróżnikiem tej wersji jest nazwa – „Białowieża”. Jak wyjaśniono na stronie projektu, to forma upamiętnienia setnej rocznicy powołania Białowieckiego Parku Narodowego. Na tym jednak nie koniec, bo wraz z premierą tego wydania uruchomiono specjalną stronę internetową. Znajdziemy na niej nie tylko szczegółowe informacje o Puszczy Białowieskiej, w tym fotografie i mapy, ale także zestawy danych przestrzennych dla tego kompleksu leśnego. Dodajmy, że QGIS 3.22 powstał m.in. dzięki wsparciu polskich sponsorów, tj. firmy GIAP z Warszawy oraz MGPP z Tarnowa.

Nowe funkcje w tym wydaniu koncentrują się głównie na dwóch aspektach. Pierwszy (fot.) to praca na modelach siatkowych (mesh). Wsparcie dla tego typu danych wprowadzono jeszcze w wydaniu 3.2



z 2018 r., a w następnych dodawano kolejne funkcje. W wersji 3.22 znajdziemy m.in. narzędzia do zaawansowanej edycji tego typu danych, w tym selekcji, dodawania, usuwania czy przesuwania wierzchołków bądź zmiany ich wartości. Druga innowacja to wprowadzenie nowego typu warstwy „Annotation” (adnotacje), na której można umieszczać edytowalne teksty, polilinie, poligony czy sygnatury. Jak wyjaśniają twórcy tej funkcjonalności

z North Road Consulting, w przeciwieństwie do typowych warstw wektorowych czy rastrowych, adnotacje nie są powiązane z żadnym zewnętrznym zbiorem danych, ale wyłącznie z konkretnym projektem. Warto wspomnieć, że QGIS 3.22 jest tzw. wydaniem LTR, czyli z długoterminowym wsparciem. Jest ono przeznaczone dla użytkowników, którzy bardziej niż kolejne nowe funkcje cenią sobie stabilność działania programu.

JK