GIS powie, gdzie spadnie drzewo

O praktycznych zastosowaniach badań krajobrazu z wykorzystaniem GIS-owych narzędzi rozmawiamy z KAROLINĄ ZIĘBĄ-KULAWIK – laureatką tegorocznego konkursu stypendialnego Fundacji im. Anny Pasek

JERZY KRÓLIKOWSKI: Kiedy zaczęła się pani przygoda z GIS-em?

KAROLINA ZIĘBA-KULAWIK – doktorantka w Laboratorium Geomatyki Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie: Pierwszą styczność z GIS-em miałam na początku studiów inżynierskich na kierunku architektura krajobrazu. Poznawaliśmy tam np. obsługę programu ArcGIS czy wykonywanie podstawowych analiz przestrzennych. Głębiej w tę technologię weszłam na studiach magisterskich, gdzie do wyboru mieliśmy bardziej specjalistyczne zajęcia, np. ze skanowania laserowego. Ale początkiem mojej fascynacji GIS-em był udział na I roku studiów magisterskich w obozie naukowym GeoGorce 2013, gdzie m.in. realizowaliśmy naziemne skanowanie oraz złożone analizy przestrzenne wybranych fragmentów tych gór. Po skończeniu studiów magisterskich przez rok pracowałam w firmie ProGea Consulting, gdzie zajmowałam się danymi z lotniczego skanowania laserowego kraju w ramach projektu ISOK. To właśnie wtedy postanowiłam rozwijać swoje zainteresowanie GIS-em na studiach doktoranckich. Konsekwencją tej decyzji było również zapisanie się na studia podyplomowe z systemów informacji geograficznej oraz skaningu laserowego na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Oprócz GeoGorców brała pani udział także w studenckich pomiarach dębu Bartek czy Jaskini Łokietka. Takie obozy to tylko fajna wycieczka czy jednak coś więcej?

Z wycieczką mają one niewiele wspólnego. To przede wszystkim ciężka praca. Szczególnie cenię sobie projekt „Bartek 3D", bo mogliśmy się tam nauczyć od podstaw organizacji pracy przy skanowaniu laserowym – od zaplanowania i wykonania pomiaru, po przetworzenie chmury punktów. Z niektórymi wyzwaniami początkowo nie dawaliśmy sobie rady i potrzebowaliśmy pomocy z zewnątrz. Ale zdobyta wiedza nie poszła na marne, bo już w kolejnym projekcie dotyczącym pomiarów Jaskini Łokietka mieliśmy wypracowany schemat postępowania z tymi danymi i poszło nam znacznie sprawniej. Takie wyjazdy są nie do przecenienia, bo na obowiązkowych zajęciach na uczelni po prostu nie ma czasu, by dobrze poznać poszczególne etapy tego typu prac.

W pracy doktorskiej chce się pani skupić na krajobrazach. To popularny temat badań wśród naukowców zajmujących się GIS-em. Co planuje pani wnieść w tym zakresie?

Chcę opracować metodykę badań dotyczących monitorowania krajobrazu. Zamierzam skupić się, po pierwsze, na rekonstrukcji krajobrazu, do czego wykorzystam archiwalne zobrazowania satelitarne. Po drugie, chcę się zająć prognozami przemian krajobrazu uwarunkowanych zarówno czynnikami naturalnymi, jak i antropogenicznymi. Będę badała kompleksy leśne dwóch parków narodowych – Tatrzańskiego oraz Gorczańskiego. Oprócz zdjęć satelitarnych zamierzam wykorzystać również dane z lotniczego skanowania z projektu ISOK.

Czy wyniki tych badań będą miały jakieś praktyczne zastosowania?

Na podstawie zdjęć satelitarnych chcę wytypować miejsca na szlakach w Tatrzańskim i Gorczańskim Parku Narodowym zagrożone upadającymi drzewami. By dotrzeć z tymi danymi do możliwie jak najszerszej grupy odbiorców, chcę ją udostępnić we własnej mobilnej aplikacji „Bezpieczny Szlak" przeznaczonej dla urządzeń z systemami iOS oraz Android. Ten darmowy program będzie bazował na mapach z otwartego projektu OpenStreetMap. Chciałabym również, aby oprócz wektorowej warstwy z niebezpiecznymi miejscami oferował także: mapy szlaków, podstawowe dane o parku czy informacje umożliwiające zachowanie bezpieczeństwa w górach (choćby telefony alarmowe). Ponadto zależy mi na tym, żeby aplikacja działała off-line.

Jak często będzie aktualizowana warstwa niebezpiecznych szlaków?

W pierwszej kolejności planuję udostępnienie mapy bazującej na zdjęciach satelitarnych z przełomu 2016 i 2017 roku. Kwestię jej aktualizacji muszę jeszcze przemyśleć. Na pewno chciałabym, aby po części mogli to robić sami użytkownicy. Będzie do tego służyło specjalne narzędzie, które pozwoli turystom nanosić

Dla utalentowanych doktorantów

Stypendium naukowe im. Anny Pasek przeznaczone jest dla doktorantów polskich instytucji naukowych podejmujących tematykę z zakresu dowolnej dyscypliny naukowej, ale stosujących w swych badaniach techniki i narzędzia GIS oraz teledetekcji środowiska. Przyznawane jest co roku już od 9 lat. Składa się z grantu badawczego (15 tys. zł) oraz stypendium personalnego (10 tys. zł). Zarówno samo stypendium, jak i cała działalność Fundacji im. Anny Pasek mają upamiętniać jej patronkę – zmarłą tragicznie w 2007 r. podczas górskiej wspinaczki doktorantkę Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego.

na mapę dostrzeżone przez nich na szlaku niebezpieczne miejsca.

Jak wygląda strona programistyczna tego przedsięwzięcia?

Proces projektowania mobilnej aplikacji od „czystej kartki" do gotowego produktu jest dość złożony, bo jest ona tworzona osobno dla każdego systemu operacyjnego, z użyciem różnych języków programowania. W przypadku iOS używam języka Swift, a Androida – Javy. Do prezentacji map użyję biblioteki Mapbox, która działa w podobny sposób na obu systemach. Z powodu zapisów licencyjnych tego rozwiązania z aplikacji będzie mogło korzystać maksymalnie 50 tys. osób miesięcznie, ale biorąc pod uwagę liczbę potencjalnych użytkowników, limit ten raczej nie zostanie przekroczony.

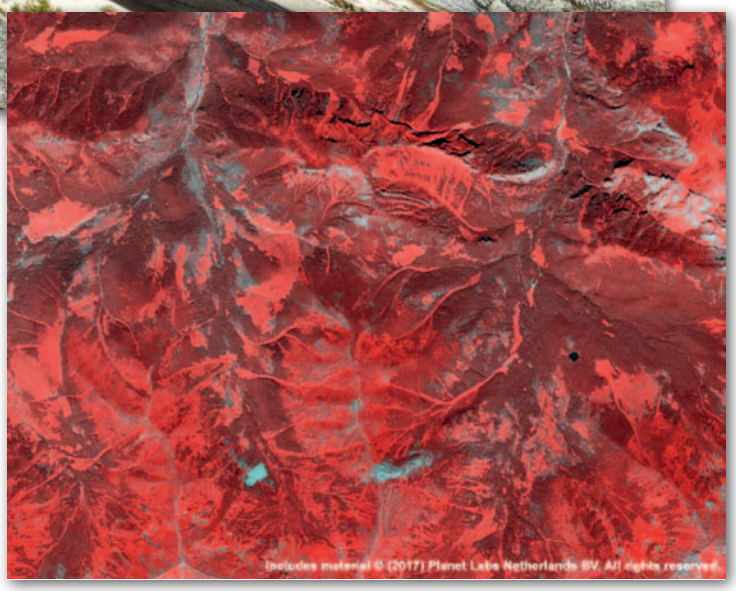
Część serwerowa, która będzie gromadzić informacje dostarczone przez użytkowników aplikacji, zostanie napisana w Pythonie i będzie korzystać z programu PostGIS. Na koniec aplikacja musi jeszcze przejść proces certyfikacji, który jest konieczny, by stała się dostępna w sklepach AppStore i Google Play. Proces ten wiąże się ze sprawdzeniem, czy software działa poprawnie i czy spełnia pewne podstawowe wymogi. Przykładowo, jeśli aplikacja korzysta z GPS i nie prosi użytkownika o zgodę, to może zostać odrzucona.

Stworzenie takiego programu musi być dla pani nie lada wyzwaniem.

Dlatego od roku uczę się programowania i mam w tym wsparcie mojego męża, który jest informatykiem i programistą. Poza tym nie jest to moja pierwsza mobilna aplikacja.

Wie już pani, na co przeznaczyć część naukową stypendium?

Oczywiście. Musiałam to określić na etapie składania wniosku do Fundacji im. Anny Pasek. Przede wszystkim chcę za te pieniądze zakupić dane satelitarne.



Tatry okiem satelity RapidEye. Tego typu zdjęcia w podczerwieni pomagają zlokalizować chorą i osłabioną roślinność

Z jakich sensorów będzie pani korzystać?

Głównie z konstelacji pięciu satelitów RapidEye, które dostarczają zobrazowań w rozdzielczości 5 m. Ale oprócz tego chciałabym wykorzystać dane zbierane przez firmę Planet. Warto zwrócić na nie szczególną uwagę, bo wprowadzają na rynku teledetekcyjnym swego rodzaju rewolucję. Do pozyskiwania danych firma Planet wykorzystuje konstelację ponad stu niewielkich satelitów wykonujących zobrazowania RGB i NIR w rozdzielczości 3 metrów. O wyjątkowości tego rozwiązania decyduje przede wszystkim bardzo krótki czas rewizyty, który docelowo ma wynieść raptem 1 dzień! W swoich badaniach bardzo chciałabym sprawdzić, jak da się wykorzystać te unikatowe możliwości, które w Polsce – notabene – nie są jeszcze szerzej znane.

Jakie inne aspekty rewolucji technologicznej w GIS-ie są pani zdaniem szczególnie interesujące?

Przede wszystkim zagadnienia Big Data. Dysponujemy tak ogromną ilością danych przestrzennych, że możemy za ich pomocą zrobić praktycznie wszystko, wyzwaniem staje się jednak ich sprawne przetworzenie. A problem będzie tylko narastać, bo przecież za 10-20 lat tych danych będzie wielokrotnie więcej! To zagadnienie jest mi bliskie, bo moje badania krajobrazu obejmują rozległe obszary, np. całe łańcuchy górskie.

Wie już pani, co po doktoracie?

Jeśli tylko będzie taka możliwość, chciałabym kontynuować pracę naukową.

Rozmawiał Jerzy Królikowski