

Wykorzystanie technologii blockchain w ewidencji gruntów i budynków



Nadchodzi bit-kataster

Coraz popularniejsza technologia blockchain dziś rewolucjonizuje rynek walutowy, a jutro może odmienić funkcjonowanie katastru nieruchomości. Czy okaże się cudownym remedium na bolączki naszej EGiB?

Jerzy Królikowski

Hasło blockchain (łańcuch bloków lub łańcuch blokowy) kojarzone jest przede wszystkim z kryptowalutą bitcoin. Zwolennicy zachwalają, że można jej bezpiecznie używać na całym świecie bez pośrednictwa rządów, banków czy operatorów kart płatniczych. Z drugiej strony waluta ta spotyka się z coraz ostrzejszą krytyką. Bitcoinowi zarzuca się, że to kolejna bańka spekulacyjna, a do tego dogodna opcja do realizacji szemranych interesów czy unikania podatków. Co ciekawe, walutę krytykują nawet ekolodzy za przyczynianie się do efektu cieplarnianego. Okazuje się bowiem, że „wybijanie” bitcoina generuje zużycie energii porównywalne do 820 tysięcy gospodarstw domowych!

Ten nasilający się czarny PR wcale nie przeszkadza w popularyzacji technologii blockchain w innych dziedzinach (więcej o jej specyfice piszemy w ramce na s. obok). Służy ona już nie tylko do tworzenia nowych kryptowalut, ale staje się także podstawą bankowych i giełdowych systemów informatycznych. Rozważane jest jej wykorzystanie nawet w wyborach powszechnych i systemach podatkowych! Co istotne z punktu widzenia geodezji, kolejne państwa

chcą ją stosować również do rejestrowania transakcji na rynku nieruchomości. A to przełożyłoby się na dogłębną zmianę funkcjonowania państwowych systemów katastralnych. Ma być jawniej, nowocześniej, szybciej i bezpieczniej.

• Bezpieczeństwo i zaufanie przede wszystkim

W 2010 roku wirus zaatakował system komputerowy jednej z irańskich instalacji nuklearnych, co tymczasowo sparaliżowało tamtejszy program wzbogacania uranu. Za akcją stoi najprawdopodobniej izraelski wywiad. Z kolei w zeszłym roku wirus WannaCry zainfekował niemal jednocześnie 45 tys. komputerów w 74 krajach – atak dotknął m.in. niemiecką kolej, hiszpańską spółkę telekomunikacyjną, znaną firmę kurierską czy część brytyjskiej służby zdrowia. O tę akcję podejrzewani są hakerzy rosyjscy.

Już choćby te przykłady pokazują, że w dobie mody na cyfryzację i informatyzację wiele firm i instytucji bagatelizuje kwestie cyberbezpieczeństwa. Skoro więc podatna na cyberatak jest nawet instalacja nuklearna, czy może się mu oprzeć powiatowy system do prowadzenia EGiB? Strach odpowiadać na to pytanie, bo przecież nasze prawo nie przewiduje żadnych wymagań bezpieczeństwa

dla tego typu oprogramowania. Nikt też nigdy kompleksowo nie analizował powiatowych systemów katastralnych pod kątem ich podatności na ataki hakerskie.

Zresztą włamanie do systemu EGiB wcale nie wymaga specjalnych umiejętności. Pokazuje to zeszłoroczny przypadek z warszawskiego ratusza, gdzie podczas praktyki w Biurze Geodezji i Katastru aplikant radcowski nielegalnie pobrał dane dotyczące 47 tys. nieruchomości. Jeśli tak łatwo można było je skopiować, to czy problemem byłaby ich modyfikacja? Śmiało można postawić tezę, że cyfrowe dane o naszych nieruchomościach są wystawione na poważne zagrożenie, a skutki finansowe i prawne ewentualnego ataku mogą mieć bardzo poważne konsekwencje.

Przed wszystkim z tego powodu warto zainteresować się rozwiązaniami blockchain, które projektowane są z myślą o zapewnieniu bardzo wysokiego poziomu cyberbezpieczeństwa. Mówiąc w uproszczeniu, w przypadku zwykłego systemu informatycznego atak hakerski koncentruje się na jednym węźle. Po sforsowaniu jego zabezpieczenia można kraść i modyfikować zapisane w nim dane. W przypadku technologii blockchain węzłów jest wiele i są one rozproszone. Włamanie się do wszystkich przechowywujących zapis danej transakcji wymaga



łoby dysponowania ogromną mocą obliczeniową, w praktyce niedostępną dla pojedynczego podmiotu. Z kolei włamanie i modyfikacja w jednym węźle miałyby się z celem, bo fałszerstwo łatwo wyszłoby na jaw.

Zalet technologii blockchain jest jednak znacznie więcej. Warto tu wymienić chociażby: odporność na awarie systemów informatycznych (dostęp do danych mamy zapewniony nawet w przypadku usterki jednego lub kilku węzłów), niższe koszty utrzymania oraz jawność i transparentność rejestru (ale połączona z anonimowością danych).

Zwolennicy rozwiązań blockchain podnoszą jednak przede wszystkim kwestię zaufania. Transakcja realizowana jest bezpośrednio między zainteresowanymi stronami. Nie uczestniczą w niej zatem żadni pośrednicy, którzy mogą nas oszukać, celowo lub przypadkiem usunąć dane bądź ich system ulegnie awarii. Ma to niebagatelne znaczenie dla obywateli krajów, gdzie szaleje korupcja albo władza miewa zapędy dyktatorskie. W takim przypadku zainteresowani mają pewność, że np. nikt ich nie okradnie lub bez wiedzy i zgody nie zajmie konta bitcoinów, choćby to był nawet fiskus.

• Łańcuchowy kataster krok po kroku

Jak w praktyce mogłoby wyglądać wdrożenie technologii blockchain do rejestrowania transakcji na rynku nieruchomości? Można to zrobić na wiele różnych sposobów. W takich krajach jak Polska należałoby przede wszystkim zdecydować, czy system obejmie jedynie księgi wieczyste, czy również ewidencje gruntów i budynków. Skromniejsze

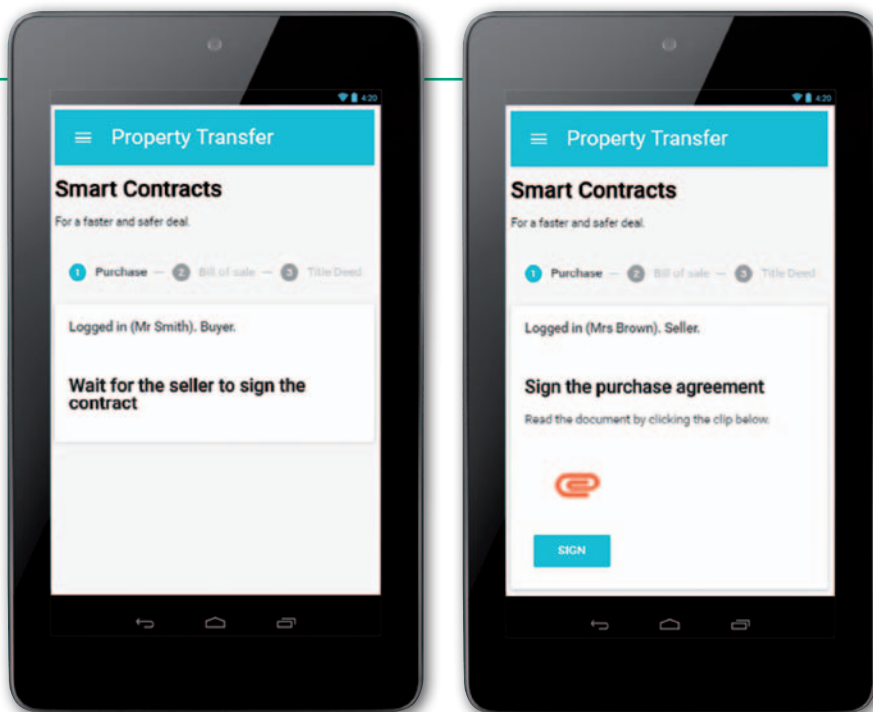
wdrożenie byłoby z pewnością tańsze i prostsze, ale rozszerzenie go o EGiB niosłoby wiele cennych zalet, o czym jeszcze będzie tutaj mowa.

W dalszej kolejności należałoby przygotować oprogramowanie do rejestrowania transakcji. Co ciekawe, dostępne są już w tym zakresie komponenty open source. Oczywiście w przypadku rozszerzenia wdrożenia o EGiB konieczne będzie również przygotowanie stosownego komponentu GIS-owego. Niemałym wyzwaniem są prace legislacyjne – w przepisach trzeba precyzyjnie określić chociażby zasady administrowania systemem i jego działania, a szczególnie strony niezbędne do zawarcia transakcji (czyli węzły) oraz reguły ich weryfikacji. Trzymając się czystej idei blockchain, tymi stronami powinni być jedynie sprzedający i kupujący nieruchomości, a efekt transakcji między nimi automatycznie zasilaby odpowiednie państwowe rejestry (tego typu rozwiązanie nazywane jest inteligentnym kontraktem, czyli smart contract). Trudno jednak oczekiwać, że jakkolwiek państwowy regulator pozwoliłby na tak skrajną liberalizację rynku nieruchomości. W praktyce więc stronami tego typu transakcji mogą być dodatkowo: notariusz, sąd wieczystoksięgowy, w przypadku EGiB – starostwo, ewentualnie również bank, który udziela kredytu, czy agencja nieruchomości.

Jak przebiegałaby taka transakcja? Jej uczestnicy (węzły) otrzymują identyfikator oraz klucz, muszą mieć także dostęp do stosownego oprogramowania. Gdy przygotowany zostanie dokument sprzedaży, każdy uprawniony podmiot może się z nim zapoznać. Transakcja dojdzie

Czym jest blockchain?

Technologię tę wymyślono jeszcze na początku lat 90. XX wieku, choć szersze zastosowanie znalazła dopiero ostatnio, wraz z popularyzacją wirtualnych walut. Służy ona do zapisu danych o transakcjach w formie tzw. łańcucha bloków. W jednym bloku zapisywana jest określona liczba transakcji, po czym jest on pieczętowany specjalnym kodem (tzw. haszem), którego wartość jest zależna od zawartości bloku. Wyliczenie hasha jest dość skomplikowaną operacją matematyczną, w przeciwieństwie jednak do jego weryfikacji. Dzięki temu ingerencja w zawartość bloku jest trudna, ale sprawdzenie jego autentyczności – proste i szybkie. By jeszcze bardziej utrudnić nieuprawnione ingerowanie w bazę danych, bloki łączone są w łańcuch, w którym każdy blok zawiera zarówno swój hash, jak i hash swojego poprzednika. To jeszcze bardziej ułatwia wykrycie ewentualnych fałszerstw czy błędów. Kolejną cechą zabezpieczającą dane jest przechowywanie kopii łańcucha na wielu rozproszonych komputerach (węzłach) w sieci typu P2P (peer-to-peer). Jeśli nawet pojawią się w niej różne zapisy danego bloku, za prawidłowy uznany zostanie ten, który dominuje na ponad połowie węzłów. W praktyce oznacza to, że sfalszowanie bazy wymagałoby ingerencji w dane przynajmniej 51% kopii – do tego potrzeba by jednak ogromnej mocy obliczeniowej, w przypadku bitcoina odpowiadającej aż połowie internetu. To, że technologia blockchain bazuje na P2P, oznacza również, że do sieci może dołączyć każdy chętny, a przechowywane w niej dane o transakcjach są jawne. Oczywiście nie każdy ma wgląd do szczegółów każdej transakcji – są one dostępne tylko dla uprawnionych użytkowników, przede wszystkim stron kontraktu. Wdrożenia blockchain mogą się między sobą znacząco różnić, a w systemach mogą być implementowane tylko wybrane rozwiązania typowe dla tej technologii. Dotyczy to w szczególności prywatnych łańcuchów. ■



Rys. 1. Szwedzkie władze chcą, by dzięki blockchain transakcję sprzedaży nieruchomości dało się przeprowadzić całkowicie przy użyciu mobilnej aplikacji

jednak do skutku dopiero wtedy, gdy zaakceptują ją wszystkie uprawnione węzły – wówczas kupujący automatycznie staje się w rejestrze właścicielem nieruchomości, a stosowny zapis trafia nie tylko do łańcucha bloków oraz jego kopii, ale także do państwowych rejestrów. Zapisy o poprzednich transakcjach dotyczących danej nieruchomości cały czas przechowywane są w łańcuchu bloków. Podkreślimy jednak, że nie są w nim zapisywane dane EGİB czy KW, ale jedynie informacje o transakcjach.

Zaletą takiego systemu jest przede wszystkim wspomniane bezpieczeństwo

danych. Zwróćmy uwagę, że w przypadku ataku na system katastralny hakerowi raczej będzie zależało, by nikt nie dowiedział się o wprowadzonych przez niego modyfikacjach w bazie. A przecież blockchain nie tylko świetnie zabezpiecza rejestr przed taką ingerencją, ale także pozwala błyskawicznie wykryć jej efekty!

Kolejną kluczową zaletą to szybkość zawarcia transakcji. Sprzedaż nieruchomości (szczególnie gdy obejmuje jeszcze załatwianie kredytu hipotecznego) oznacza przecież wiele formalności, przesyłania dokumentów oraz wizyt w urzędach i bankach. Dzięki blockchain wszystkie

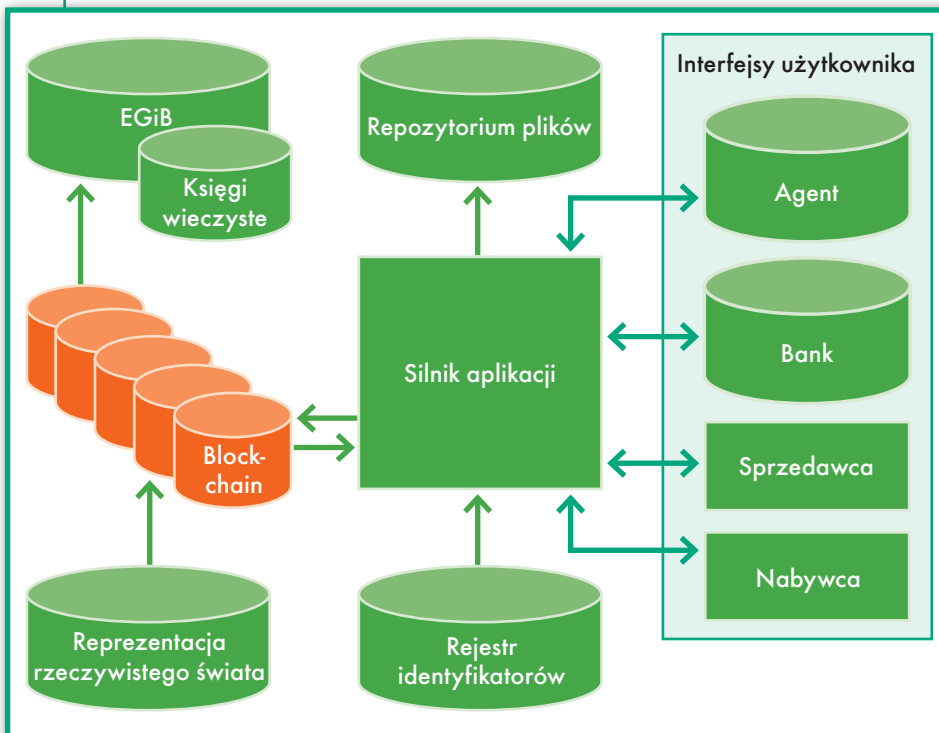
sprawy można załatwić bez ruszania się sprzed komputera. Co więcej, cały proces jest transparentny. Wszyscy uczestnicy transakcji mają bowiem wgląd w jego aktualny status. Specyfika blockchain sprawia ponadto, że z automatu niemożliwa staje się sprzedaż nieruchomości, dla której nieuczciwy właściciel zainicjował już inną transakcję. W takim systemie można również łatwo wdrożyć mechanizmy pozwalające kupującemu sprawdzić poprzednie transakcje dla interesującej go nieruchomości.

• Nie zapominajmy o EGİB

W rozważaniach o katastrze i blockchain warto przytoczyć interesującą publikację Abdulvahita Toruna, którą Międzynarodowa Federacja Geodetów (FIG) wyróżniła w maju br. tytułem artykułu miesiąca (<https://bit.ly/2mpN48e>). Turecki naukowiec przekonuje w niej do uwzględniania w katastralnym systemie blockchain nie tylko samych transakcji na rynku nieruchomości, ale także danych o granicach nieruchomości (w tym przypadku transakcją byłyby każda zmiana granic ewidencyjnych czy danych atrybutowych). Jak argumentuje badacz, może to pozytywnie wpłynąć na jakość danych ewidencyjnych, ponieważ każda zmiana będzie kontrolowana nie tylko przez urząd, ale także przez obywatela.

W zapomnienie odeszłyby więc sytuacje powszechne przy modernizacji EGİB, gdy właściciel nieruchomości nie bierze udziału w wyłożeniu operatu, a później dziwi się zmianom granic swojej działki. W takim przypadku modernizacja po prostu nie zostałaby zakończona, dopóki wszyscy zainteresowani nie zaakceptowaliby zmian wynikających z działań geodety. Oczywiście z jednej strony oznaczałoby to dla wykonawcy sporo dodatkowej pracy, ale z drugiej strony miałby pewność, że po zakończeniu modernizacji nikt nie będzie kwestionował jej wyników.

Śledząc wyroki sądów administracyjnych, można natknąć się na przypadki, gdy obywatel zaskoczony jest wskazanymi przez geodetę granicami swojej nieruchomości. Kiedy zaczyna jednak drążyć sprawę, okazuje się, że w zasobie brak dokumentów uzasadniających taki ich przebieg. Blockchain rozwiązałaby i te problemy, bo system automatycznie rejestrowałby historię zmian granic i – co więcej – obywatel miałby łatwy dostęp do tych danych. Można się zatem spodziewać, że z biegiem czasu blockchain znacznie zredukowałaby liczbę sporów granicznych, bo te mogłyby samodzielnie rozstrzygać sąsiedzi. To oznaczałoby zaś



Rys. 2. Architektura katastralnego systemu blockchain wdrażanego w Szwecji przez Lantmäteriet

mniej obciążenie sądów, które w Polsce przecież na brak pracy nie narzekają.

Technologia ta prawdopodobnie ułatwiłaby także życie geodetom. Często narzekają oni na opieszalą weryfikację prac geodezyjnych, a przede wszystkim na to, że winę za opóźnienie klienti zrzucają na nich. Dzięki blockchain obywatel widziałby jak na dłoni, że geodeta swoje zadanie wykonał, a ociąża się starostwo. Albo wprost przeciwnie, z korzyścią dla urzędnika, klient mógłby stwierdzić, że zatrudnił kiegoś wykonawcę, bo OD-GiK kilkakrotnie negatywnie zweryfikował jego pracę. Zalet oferowanej przez blockchain specyficznej otwartości danych jest więcej. Chociażby osoba zainteresowana zakupem działki mogłaby przed transakcją sprawdzić jej granice oraz historię ich zmian. Ponadto z automatu można by zablokować sprzedaż nieruchomości objętej sporem granicznym.

Podkreślmy, że dostępność wspomnianych wyżej rozwiązań nie wynika wprost ze specyfiki technologii blockchain – ich przygotowanie byłoby zależne od decyzji architektów systemu.

• Technologia nie tylko dla bogatych

Najbardziej zaawansowany pilotażowy projekt dotyczący wykorzystania blockchain w katastrze realizowany jest w Szwecji przez Lantmäteriet (odpowiednik GUGiK-u) we współpracy z sektorem bankowym oraz firmami telekomunikacyjnymi i informatycznymi. Plany Szwedów są bardzo ambitne. Chcą oni przenieść transakcje na rynku nieruchomości całkowicie do świata cyfrowego. Do ich zawarcia obywatel nie musiałby ruszać się z domu, a wszystkie formalności załatwiałoby się za pomocą mobilnej aplikacji (rys. 1). Co istotne, dotyczy to również załatwienia kredytu hipotecznego. W rezultacie – przewiduje Lantmäteriet – cały proces od przygotowania umowy do nabycia nieruchomości i uwidocznienia tej transakcji w państwowym rejestrze mógłby się skrócić, średnio biorąc, z dziesięciu 4 miesięcy do raptem kilku dni!

A to niejedynie korzyści, jakie przyniosłoby blockchain. Urzędy wyeliminowałyby koszty związane z tworzeniem i przechowywaniem papierowej dokumentacji, użycie cyfrowych formularzy do minimum ograniczyłoby pojawianie się błędów w dokumentach, no i oczywiście znacznie spadłoby ryzyko oszustw. Korzyści te – szacuje Lantmäteriet – mogłyby przynieść oszczędności rzędu 100 mln euro rocznie!

Szwedzkie władze otwarcie przyznają jednak, że wdrożenie tego systemu w proponowanej formie jest dużym wyzwaniem i na razie trudno powiedzieć,

kiedy mógłby on osiągnąć pełną operacyjność. Problemem są bowiem nie tylko kwestie technologiczne (w szczególności metody bezpiecznego i skutecznego uwierzytelniania użytkowników), ale także legislacyjne.

Na marginesie warto zaznaczyć, że szwedzki system (rys. 2) ma być tzw. prywatnym blockchainem. Pod wieloma względami będzie więc różnił się od słynnego bitcoina. Dotyczy to chociażby otwartości danych czy kręgu podmiotów, które będą mogły przechować kopie łańcucha bloków oraz weryfikować ich autentyczność. W publicznym blockchainie każdy może dołączyć do sieci P2P, a w prywatnym – tylko podmioty uznane przez administratora (w tym przypadku Lantmäteriet) za zaufane.

Kolejna różnica: na schemacie na rys. 2 uwagę zwraca obiekt „reprezentacja rzeczywistego świata”. Jak wyjaśniają twórcy systemu, w przeciwieństwie do bitcoina transakcje na rynku nieruchomości muszą odnosić się do fizycznie istniejących obiektów. Kluczowa dla funkcjonowania tego rozwiązania będzie więc ich weryfikacja, do czego wykorzystane zostaną rejestry zarówno Lantmäterietu, jak i innych podmiotów.

Warto podkreślić, że wdrażaniem technologii blockchain w katastrze interesują się również mniej zamożne państwa. Prace w tym zakresie realizowane są chociażby w: Gruzji, Ghanie, Hondurasie czy na Ukrainie. Może to dziwić, ale tylko w pierwszej chwili. Kraje te często mają kiepski kataster i do tego borykają się z niskim zaufaniem obywatela do urzędu, a blockchain pomaga rozwiązać oba

te problemy. Budowa systemu jest bowiem relatywnie tania, a obrót nieruchomościami staje się w dużej mierze niezależny od widzimisię urzędnika czy polityka.

• Teraz Polska?

Wydaje się, że możliwości tej technologii byłyby lekarstwem na bolączki również naszego katastru. Niska jakość i aktualność danych, w znacznej mierze ich wciąż analogowa forma, rozbieżność między EGiB a księgami wieczystymi, różne standardy zapisu czy wreszcie wolne tempo załatwiania urzędowych spraw – to tylko niektóre z nich. Blockchain z pewnością nie jest panaceum, które w cudowny sposób rozwiąże te problemy, ale na pewno jest ścieżką, która może nas sprawnie doprowadzić do celu. By jednak takie rozwiązanie mogło ruszyć za kilka lat, strategiczne decyzje trzeba podejmować już teraz. Należy choćby odpowiedzieć na pytania, co dalej ze ZSiN-em, GML-em, schematami danych czy strukturą służby geodezyjnej. Oczywiście wdrożenie tej technologii nie ograniczy się tylko do geodezji, ale branża geodezyjna ma szczególne predyspozycje, by być inicjatorem i liderem tych zmian. Niestety, równie dobrze może być też ich hamulcowym.

Jak można przeczytać w raporcie podsumowującym dotychczasowe efekty szwedzkiego pilotażu (<https://bit.ly/2ohD1oG>), w obrocie nieruchomościami od blockchainu nie ma ucieczki. „Łańcuchowa rewolucja” jest więc w Polsce kwestią czasu, pytanie tylko, czy odbędzie się z aktywnym udziałem geodezji, czy za jej plecami.

Jerzy Królikowski

REKLAMA

GEOINFORMATYKA I GEOSTATYSTYKA
STUDIA PODYPLOMOWE

Pracuj z danymi przestrzennymi

Studia adresowane do osób, które chcą rozszerzyć swoją wiedzę i umiejętności o metody informatyczne, analizę danych przestrzennych oraz najnowsze cyfrowe metody pomiarowe w tym m.in. do programistów i analityków danych, a także do tych, którzy chcą usystematyzować swoją wiedzę w tym zakresie. Ofertę studiów kierujemy również do pracowników administracji publicznej, którzy na co dzień pracują z oprogramowaniem typu GIS i chcieliby powiększyć wachlarz narzędzi wykorzystywanych przy realizacji projektów.

sages

225696817, www.817.geoinformatyka.uksw.edu.pl