

Dotykowe mapy stworzone dzięki GIS pomagają osobom niewidomym zyskać świadomość przestrzenną

Komunikaty głosowe w popularnych aplikacjach nawigacyjnych lub pies przewodnik to ułatwienie dla osób niewidomych lub słabowidzących. Pozwalają im sprawnie dotrzeć tam, gdzie chcą. Jednak nie przekazują szerokiego kontekstu informacji przestrzennych, który ułatwiłby poruszanie się. *„Aplikacje nawigacyjne mówią ci, że musisz iść prosto lub skręcić na następnym skrzyżowaniu. Ale czy drogi krzyżują się pod kątem prostym, czy bardziej na ukoś? I czy są to miejskie deptaki czy ruchliwe arterie?”* – zastanawia się Arend Jan van Dongen, mieszkaniec Vught w Holandii, który jest niemal niewidomy. *„Tych informacji nie uzyskasz z cyfrowej nawigacji. Aby dowiedzieć się, jak ukształtowana jest przestrzeń wokół, potrzebujesz mapy”*.

Stąd w Holandii szybko rozwija się współpraca, której celem jest zapewnienie osobom niewidomym lub niedowidzącym dostępu do map dotykowych. Holenderska Agencja Katastru, Ewidencji Gruntów i Map – znana jako Kadaster – podjęła działania z holenderskim oddziałem Esri, kilkoma lokalnymi organizacjami zajmującymi się kwestią dostępności przestrzeni dla osób z niepełnosprawnościami oraz uniwersytetami i środowiskiem akademickim. Chcą oni wykorzystać technologię ArcGIS do tworzenia na pęczniejącym papierze map, których osoby z upośledzeniem wzroku mogą dotknąć, aby uzyskać informacje na temat dzielnic, regionów, całych krajów i świata.

„Dzięki ArcGIS Living Atlas of the World mamy dane dostępne w kilku skalach dla całego świata” – powiedział Vincent van Altena, konsultant ds. badań i innowacji w Kadaster. „Grupa projektowa chciałaby te mapy udostępnić na żądanie ludziom na całym świecie, zwłaszcza tym, którzy mieszkają w miejscach o ograniczonym dostępie do takich zasobów”.

Informacje spod palca

Chociaż mapy dotykowe są dziś na rynku, to ich produkcja jest trudna i czasochłonna. *„Dedicon tworzy mapy dotykowe od dłuższego czasu, ale zawsze jest to proces ręczny”* – przyznaje Julian Nauta, menedżer produktu ds. grafiki dotykowej w Dedicon Foundation, organizacji non-profit, która reprodukuje teksty i obrazy w alternatywnych formatach. *„Kiedy ktoś dzwoni i prosi o mapę określonego obszaru, jeden z naszych ilustratorów zaczyna go rysować ulica po ulicy, co jest pracochłonne. Nie jesteśmy więc w stanie wyprodukować zbyt wielu map rocznie”.*

Gdy van Altena pracował z Daanem Rijnberkiem, stażystą w Kadaster, postanowili to zmienić. Skontaktowali się z Bartiméus, instytutem dla osób niedowidzących; Fundacją Dostępności, organizacją skupiającą się na dostępności cyfrowej, fizycznej i społecznej; Fundacją Dedicon; oraz Szwajcarską Biblioteką dla Niewidomych i Niedowidzących. Organizacje te pomogły im przeprowadzić badania w grupach fokusowych z osobami niewidomymi. **Dzięki nim udało się dowiedzieć, w jaki sposób mapy dotykowe mogą pomóc osobom z problemami ze wzrokiem w codziennym życiu.**

Mapy (pełne) wiedzy

Współpracując z Esri w Holandii, van Altena i Rijnberk wykorzystali ArcGIS Pro wraz z danymi z Kadaster i ArcGIS Living Atlas do stworzenia kilku map dotykowych. Zamiast kilku dni, opracowanie każdego arkusza zajęło im około 20 minut. Następnie zespół przeprowadził testy ich użyteczności z osobami niewidomymi lub słabowidzącymi. Ellen Zieleman, jedna z testerek, powiedziała, że była zdumiona, gdy po raz pierwszy dotknęła jednej z dotykowych map świata, wykonanej przez Kadaster. *„Jednym palcem mogłam objąć Holandię, ale potrzebowałam obu rąk, aby zorientować się w rozmiarze Rosji”* – przyznaje. *„Moje spojrzenie na świat zostało wzbogacone, bo mam teraz taki sam dostęp do wiedzy, jaki mają inni ludzie”*.

Van Dongen testował mapy dotykowe w Zwolle, w pobliżu biura Kadaster. *„Byłem w stanie rozpoznać obszar, ale też rzeczy, o których wcześniej nie miałem pojęcia”* – przyznał. *„Dzięki mapie można uzyskać ogląd sytuacji i wykorzystać ją do orientacji w terenie w życiu codziennym. Na przykład, gdy jestem na wakacjach, lubię znać otoczenie hotelu lub kompleksu apartamentów, w którym zamierzam się zatrzymać”*.

Jednak van Altena uważa, że świadomość przestrzenna zapewniana przez te mapy może wykraczać poza bezpośrednie, codzienne potrzeby ludzi. *„Mapy mogą dać użytkownikom lepsze zrozumienie społeczeństwa i konkretnych sytuacji – w ich własnych miastach, ale także na poziomie europejskim, a nawet globalnym”*.

Wyzwanie filtrowania danych

Podobnie jak osoby widzące mogą dostosować mapy cyfrowe do swoich upodobań – powiększając określony obszar lub filtrując warstwy, aby pokazywały tylko budynki lub roślinność – ludzie, którzy nie widzą, muszą mieć możliwość tworzenia własnych map. *„Najważniejszą rzeczą jest to, że możesz zdecydować, co ma zostać pokazane na mapie”* – powiedział van Dongen.

Filtrowanie danych jest jednak szczególnie trudne podczas tworzenia map dotykowych ze względu na to, jak ograniczoną ilość informacji można umieścić na każdej mapie. *„Ponieważ osoby niewidome używają opuszków palców do przeglądania map, potrzebują przestrzeni między strukturami, wzorami i liniami, aby móc je rozróżnić”* – przyznaje van Altena.

„Aby wyczuć linię, jej minimalna grubość musi wynosić około trzech czwartych milimetra” – wyjaśnia Nauta. *„Z kolei, aby odróżnić jedną linię od drugiej, ta druga musi być prawie dwa razy grubsza. Wreszcie, żeby móc określić, gdzie kończy się jeden obiekt, a zaczyna następny, musi być między nimi trzy lub cztery milimetry odstępu”*.

By uczynić mapy jak najbardziej dostępnymi, zespół stosuje papier pęczniejący w formie listowym, który działa w drukarkach laserowych. Mapy są drukowane czarnym tuszem, a następnie umieszczane w małym piekarniku (wyglądającym jak laminator), który aktywuje chemiczną powłokę papieru. W ciągu kilku sekund atrament rozszerza się do jednolitej wysokości. Rezultatem jest mapa, którą można wyczuć opuszkami palców.

Ponieważ powierzchnia arkuszy jest ograniczona, zespół eksperymentuje z różnymi sposobami prezentowania informacji na mapach dotykowych. *„Próbujemy dowiedzieć się, ile różnych symboli można rozróżnić palcami, jakiej symboliki powinniśmy użyć i ile warstw informacji powinniśmy przedstawić”* – mówi van der Vaart. *„Czy najpierw prezentujemy mapę z samymi drogami, a następnie drugą mapę z drogami i budynkami, czy też zaczynamy od mapy z dużą ilością informacji, a następnie dajemy ludziom mapę z mniejszą ilością informacji”*. Zespół wciąż zмага się z tymi pytaniami.

Obecnie jednak pierwszą mapą, którą zespół tworzy dla użytkowników, jest warstwa podstawowa, która pokazuje tylko drogi wodne, kolejowe i publiczne na danym obszarze. Ścieżki dla pieszych są zaznaczone przerywaną linią z kropkami. Ścieżki rowerowe to przerywane linie, w których co druga kreska jest trzy razy dłuższa od pozostałych – kreska o długości jednego milimetra, następnie kreska o długości trzech milimetrów itd. Istnieją różne symbole dla dróg, które są przeznaczone głównie dla samochodów, a także dla autostrad.

Mapa w zasięgu ręki

Kolejnym krokiem w projekcie jest stworzenie systemu, który pozwoli osobom niewidomym na samodzielne tworzenie map, bez pomocy innych. *„Pracujemy nad procesem, który umożliwi ludziom zamawianie map online”* – przyznaje Aafke van Welbergen, ekspert w dziedzinie projektowania zorientowanego na użytkownika w Accessibility Foundation. *„To bardzo ważne, by mapy nie tylko były dostępne, ale by ludzie mogli je zamawiać i korzystać z nich samodzielnie”*.

„Zastanawiamy się nad stworzeniem internetowego systemu rozpowszechniania naszych produktów” – mówi van der Vaart. „Jeśli chodzi o tworzenie stron internetowych, myślimy o użyciu ArcGIS Maps SDK dla JavaScript, aby stworzyć nie tylko mechanizm porządkowania map, ale także dynamiczne legendy, których chcemy użyć na mapach”. Uczestnicy projektu mają nadzieję, że gdy zespół opracuje już cały proces tworzenia, zamawiania, drukowania i korzystania z map dotykowych przez osoby niewidome, ich dokonania będzie można rozszerzyć na inne organizacje i użytkowników w innych krajach.