

Przyszłość GIS w firmach sieciowych – relacje

Podobnie jak inne technologie, GIS rozwija się bardzo szybko, zgodnie z najnowszymi trendami technologicznymi, spełniając nowe wymagania biznesowe i wspomagając pokonywanie nowych wyzwań. Często zastanawiamy się nad tym, jaka będzie przyszłość GIS-u – za rok, za trzy, a może za dziesięć lat.

Wróćmy do podstaw

Każda firma sieciowa wykorzystuje jakąś formę map do wspomagania swoich działań. Każda z nich rozpoczęła od korzystania z tradycyjnych map papierowych i dopiero po jakimś czasie zaczęła wykorzystywać mapy cyfrowe. Po dosyć długim okresie wykorzystywania narzędzi CAD firmy te zaczęły także wdrażać systemy GIS.

Chociaż GIS jest obecnie powszechnie znanym skrótem, to warto przypomnieć definicję tego systemu. System informacji geograficznej (GIS) pozwala wizualizować, zadawać pytania, analizować i interpretować dane, a dzięki temu rozumieć relacje, wzorce i trendy.

W przypadku firm sieciowych taka definicja GIS jest wprost ekscytująca, bowiem prowadzi do wniosku, że firmy te to najlepsze przykłady pozwalające wskazać wiele korzyści płynących z wykorzystywania GIS.

A zatem pochyłmy się nad tą definicją.

Wizualizacja zasobów firm sieciowych nie powoduje specjalnych trudności. Dystrybutorzy energii elektrycznej, gazu czy wody, tworząc mapy cyfrowe, dodają na nich nowe obiekty. Przejście od map papierowych do cyfrowych sprawiło, że stały się one dostępne dla różnych urzędzeń, a także umożliwiło scentralizowaną aktualizację danych. Dzięki temu mapy stają

się coraz lepsze. Ale nawet jeśli jakaś firma nadal stosuje mapy papierowe, ich tworzenie jest także o wiele łatwiejsze z wykorzystaniem GIS.

Zastanówmy się zatem, które słowo w definicji systemu GIS jest najważniejsze dla firm sieciowych. Z pewnością jest to słowo „relacje” – relacje między obiektami i zjawiskami, które można analizować za pomocą GIS, to niezwykle istotny element, dzięki któremu można poznawać wzorce i trendy, wspomagające podejmowanie optymalnych decyzji. Za pomocą GIS można analizować trzy typy relacji.

Technologia baz danych obsługuje relacje klasyczne – wydaje się to oczywiste, ale podstawowymi i najważniejszymi relacjami, którymi zajmujemy się w GIS, są relacje bazodanowe.

W przypadku firm sieciowych przykładami relacji mogą być:

- Lokalizacja powiązana z danymi o zasobach. Na przykład grupę transformatorów pokazuje się na mapie jako jeden transformator, mimo, że rzeczywistymi zasobami są wszystkie transformatory z danej grupy.
- Powiązanie zasobów z historią przeprowadzonych kontroli. Kiedy w GIS tworzony jest model kontroli słupów energetycznych, ma on często postać tabeli powiązanej z klasą „słupy”. Pozwala to rejestrować kolejne kontrole słupów, a także analizować zmiany (np. pogorszenie się stanu technicznego) zasobów w czasie.
- Powiązanie punktów zasilania z odbiorcami. Jest to przykład zaawansowanego wykorzystania GIS, wdrażanego przez wiele firm sieciowych. Tworzy się jednoznaczny relację pomiędzy, na przykład transformatorem i wszystkimi punktami świadczenia usług, które reprezentują odbiorców. Pozwala to na wykonywanie wielu analiz.
- Powiązanie odbiorców ze zużyciem. Robiąc krok dalej, można utworzyć relację między punktami świadczenia usług (odbiorcami) z systemu GIS i wielkością zużycia

dostarczanych mediów z systemu informacji o klientach. Również takie analizy są obsługiwane przez klasyczne relacje bazodanowe.

Świadomość przestrzenna tworzy nowe relacje – kiedy dane są modelowane w GIS, motorem tworzenia wszystkich, nowych relacji w danych jest świadomość geoprzestrzenna. Tych relacji bardzo często nie daje się zauważyć, jeśli dane nie są prezentowane na mapie.

A teraz wyzwanie dla firmy sieciowej: znając dane obsługiwane przez firmę spróbujemy znaleźć takie dane, których nie można powiązać z lokalizacją przestrzenną. Kiedy dobrze się zastanowimy, okazuje się, że jest to bardzo trudne. W rzeczywistości prawie wszystkie dane dotyczące sieci można powiązać z mapą za pośrednictwem odbiorcy, urządzenia, zespołu terenowego, a nawet aktualnie wykonywanej pracy. Często zaskakują nowe relacje, które uwidaczniają się w trakcie porównywania dwóch odmiennych danych na mapie!

Niektóre typowe przykłady to:

- Bliskość obiektów – teraz, za jednym kliknięciem, możemy tworzyć nowe relacje między dowolnymi lokalizacjami na mapie i ich położeniem względem elementów sieci. Taka możliwość ma swoje, daleko idące konsekwencje. W przypadku dystrybucji gazu tworzymy bufory wzdłuż sieci gazowej określając w ten sposób strefy potencjalnego, wysokiego zagrożenia i ich wpływ na okoliczne budowle. W telekomunikacji analizujemy możliwości pozyskania nowych odbiorców w oparciu o ich lokalizację w stosunku do zainstalowanego światłowodu.
- Gdzie kopać? – zanim zaczniemy kopać musimy określić możliwe miejsce i zasięg. Jeśli dane są dokładne, to mamy mniej zgadywania, w którym miejscu możemy zacząć kopać. Wyobrażamy sobie, że w przyszłości dane GIS będą tak dokładne i łatwo dostępne dla pracowników, że potrzeby zgadywania lokalizacji znacznie się zmniejszą

lub zostaną wyeliminowane.

- Najbliższe punkty – gdy korzystając z GIS możemy wspomóc poszukiwanie najbliższych lokalizacji, możemy usprawnić pracę, skrócić czas dojazdu i zmniejszyć koszty operacyjne. Pomyślmy, ile korzyści może wynikać z optymalizacji zadań w sytuacji awaryjnej, kiedy zostanie o niej powiadomiony zespół terenowy, który jest najbliżej i który jest wyposażony w odpowiedni sprzęt oraz materiały. Krótszy czas dojazdu zwiększa wydajność działania, jednocześnie obniżając jego koszty.
- Zasoby w danym obszarze – pomyślmy o granicach wszystkich obszarów, w których działa firma, o obrębach podatkowych, obszarach operacyjnych, czy granicach miasta. Niektóre z tych granic mogą się zmieniać co jakiś czas. Wykorzystując relacje przestrzenne zamiast relacji bazodanowych, można dynamicznie zarządzać relacjami między tymi obszarami i innymi obiektami znajdującymi się na mapie. Jest to o wiele bardziej wydajne niż ręczne obsługiwanie relacji dla każdego obiektu lub klienta.

Sieci napędzają przepływy i hierarchię – ostatni rodzaj relacji GIS wykracza nawet poza aspekt przestrzenny i umożliwia modelowanie prawdziwej łączności między obiektami sieci. Ułatwia to monitorowanie całej sieci, a po dołączeniu do tego źródła i zużycia, można ustalić kierunek przepływu i hierarchię powiązanych obiektów w oparciu o ten przepływ.

Oto kilka przykładów:

- Połączenia w sieci elektrycznej, gazowej, wodociągowej i telekomunikacyjnej – na podstawowym poziomie używamy sieci do tworzenia połączeń między rurami, przewodami i światłowodami. Każde połączenie to w rzeczywistości relacja między dwoma obiektami. Po połączeniu działają razem i możliwe jest śledzenie przepływu między nimi. Gdy doda się dane o urządzeniach i sposobach działania, wpływających na przepływ energii, gazu, wody lub danych,

można dynamicznie i bezpośrednio zarządzać w systemie GIS. Innymi słowy, można dynamicznie sterować relacjami.

- Punkt świadczenia usług względem transformatora – wiele firm sieciowych określa jednoznaczne relacje bazodanowe między punktem świadczenia usług a transformatorem. Ale wielu firmom nie udaje się ustalić lub obsłużyć takich relacji bez wykorzystywania sieci do dotarcia do określonego miejsca. Niestandardowa funkcjonalność umożliwiającą śledzenie i obsługiwanie relacji między transformatorem, a punktami świadczenia usług opiera się na połączeniach sieciowych między transformatorem, przewodem podrzędnym, a punktem świadczenia usług.
- Urządzenia zabezpieczające – w prognozowaniu przestoju można wykorzystać hierarchię sieci do znalezienia następnego urządzenia zabezpieczającego na wyższym poziomie (bezpiecznik, przełącznik, urządzenie do ponownego zamykania itp.). Cała koncepcja transmisji od klienta (upstream) i do klienta (downstream) wykorzystuje sieć.
- Monitorowanie przebiegu linii telekomunikacyjnych – monitorowanie telekomunikacyjne jest bardzo złożone i opiera się na wielu różnych czynnikach, ale na poziomie podstawowym można je realizować dzięki połączeniom sieciowym. W takim przypadku każdy światłowód łączy się ze złączem, z wybranym urządzeniem lub nawet z radiolinią. Dzięki wykorzystaniu sieci na bazie pojedynczych punktów i przewodów powstaje nowa wartość.
- Systemy przesyłania gazu i wody, zarządzanie strefami odcięcia przepływu, monitorowanie ochrony katodowej – lista jest długa.

Te trzy typy relacji są obsługiwane i mocno powiązane z systemem informacji geograficznej. To GIS sprawia, że można je wykorzystywać.

Wracając do naszej definicji: relacje w ramach GIS określają wzorce i trendy, co pozwala na wykonywanie analiz, dzięki

którym podejmowanie decyzji operacyjnych staje się bardziej wydajne, niezawodne i bezpieczne.

„Relacja” to podstawa rozwoju wykorzystania GIS w przyszłości. Musimy ustalić, na jakim etapie jesteśmy dzisiaj, abyśmy mogli w pełni wykorzystać możliwości, które nas czekają. Firmy sieciowe często poświęcają pierwszych kilka lat działalności na podnoszenie jakości danych, aby lepiej obsługiwać wewnętrzne relacje w GIS. W efekcie firmy uzyskują ogromny zwrot z inwestycji, jednocześnie przygotowując się na przyszłość.