

Mapa bez mapy, czyli rozważania swobodne

ALEKSANDER DANIELSKI

Jeszcze długo wielu użytkowników mapy będzie ją kojarzyło z rysunkiem na arkuszu papieru. Niestety, także wielu twórców systemów mapy numerycznej widzi i myśli podobnie. W rezultacie mamy to, co mamy.

W tytule wykorzystałem cytaty z materiałów promocyjnych jednego z systemów mapy numerycznej. Brzmi on nieco przewrotnie, lecz dobrze ilustruje punkt niniejszych rozważań. Zdecydowana większość funkcjonujących obecnie na polskim rynku systemów mapy numerycznej nie potrafi (lub nie może) oderwać się od obrazka. Nie tylko dlatego, że dotychczasowy użytkownik mapy jest do niego bardzo przyzwyczajony, ale także dlatego, że systemy te zostały tak właśnie skonstruowane.

Musi być rysunek i już

Ale żeby stworzyć pozór nowej jakości, przyklejana jest do tych obrazków informacja z zewnętrznych baz danych, uzupełniająca to, czego na obrazku zobaczyć nie można. Powiązanie tych dwóch elementów jest tak silne, że jego rozerwanie to katastrofa dla całego układu. Utrata rysunku oznacza utratę całości – geometrii i połączeń z informacją zewnętrzną. Wszystko trzeba mozolnie konstruować od początku. Na nowo rysować, na nowo tworzyć połączenia do informacji opisowej. Moim zdaniem jest to rozwiązanie archaiczne i bez przyszłości. Wprawdzie stosuje się pewne udoskonalenia (czytaj protezy) poprzez automatyczne tworzenie topologii do rysunków, ale jest to półśrodek odsuwający tylko moment, kiedy i tak trzeba będzie się poddać. W uproszczeniu, automatyczna topologia tworzona jest w oparciu o punkty połączeń linii (tzw. węzły). Aby jednak te punkty otrzymać, należy najpierw zastosować specjalne narzędzia (też rysunkowe), które uwolnią ręcznie zrobiony rysunek od błędów przeciągnięcia, niedociągnięcia linii, nie zamkniętych poligonów. Narzędzia te działają domyślnie, więc nie zawsze prawidłowo i nie są całkowicie automatyczne. Trzeba więc znowu włożyć dodatkową pracę. Każda zmiana rysunku wymaga ponownego stworzenia (lub odnowienia) topologii.

Popatrzmy dalej

Praca z mapą w tych rozwiązaniach nie różni się niczym od pracy z papierami, z tym tylko wyjątkiem, że mamy rysunek na ekranie. Wszelkie pozostałe ograniczenia pozostają bez zmian:

1. Przekazywanie mapy użytkownikowi to najczęściej dokładna kopia pliku oryginalnego rysunku (odpowiednik tradycyjnej dobitki ozalidowej). Użytkownik dostaje dokładnie to, co narysował kreslarz. Informacje opisowe są udostępniane w postaci

kopii osobnej tekstowej bazy danych z trwale utworzonymi połączeniami do elementów rysunkowych tej mapy. Inaczej mówiąc: masz, cieszyć się i nic nie zmieniać.

2. Praca na takiej mapie to odpowiednik pracy na klasycznym pierworysie. Tylko jeden użytkownik może tę mapę zająć (wypożyczyć z ośrodka dokumentacji) na czas wprowadzania danych. Inni, którzy chcieliby robić to samo, muszą czekać, aż mapa ta się zwolni (wróci do ośrodka dokumentacji). Gdy jeden pracuje – reszta może tylko oglądać dotychczasowe kopie. Mechanizm w rzeczywistości jest bardziej unowocześniony (rysunki referencyjne, tymczasowe zbiory, praca na kopiach), ale zasada pozostaje. Istnieje tylko jeden oryginał pierworysu i tylko on może być zmieniany.

3. Aktualizacja zasobu też symuluje tradycyjny sposób uzupełniania mapy – zmiany tylko na oryginale. Jest to przede wszystkim bardzo uciążliwe, bo w jednostce czasu może być wprowadzana zmiana tylko przez jednego operatora. Bardziej niebezpieczna jest jednak inna konsekwencja tego systemu. Powstaje (i w wielu miejscach już funkcjonuje) groźna praktyka pozbawiania geodety podstawowego prawa do działalności kartograficznej. Jako że mapa rysunkowa w komputerze jest jedynym oryginałem i wartością, którą dysponuje ośrodek dokumentacji, to nie dopuszcza się do niej nikogo z zewnątrz. Jest to naturalny odruch obrony dobra państwowego przed niebezpieczeństwem uszkodzenia lub wprowadzenia nieautoryzowanych zmian (jak wprowadzić autoryzację w rysunku?). Choćby z tego powodu, że nie każdy umie rysować przy pomocy komputera. W konsekwencji do ośrodka docierają najczęściej materiały w formie tradycyjnej (szkice połowe, wykazy współrzędnych, dzienniki połowe), z których pracownik ośrodka dostępnymi tylko dla niego mechanizmami tworzy lub uzupełnia rysunek pierworysu mapy. Dane opisowe wprowadza do opisowej bazy danych i tworzy odpowiednie połączenia z grafiką, tak aby przypominało to mapę numeryczną. Geodeta, który dostarczył dane źródłowe, musi poczekać, aż końcowy produkt powstanie w ośrodku dokumentacji geodezyjnej.

4. A praca w sieci? W systemach opartych na rysunkach sieć to – tak naprawdę – duże oszustwo. Znowu jeden pracuje, a reszta ogląda kopie starego stanu rysunku mapy. Przesyłanie rysunków na duże odległości (Internet) to długotrwałe przesyłanie

ogromnych plików w postaci sztywnych gotowych obrazków (wystarczy porównać czas przekazywania tekstu i zwykłego logo firmy).

5. W systemach rysunkowych nie można zrezygnować z tworzenia ogromnych zasobów rysunków map, które permanentnie trzeba przechowywać do dalszego użytkowania. To odpowiednik dzisiejszych szaf z pierworysami, matrycami, zarysami, które zalegają w szufladach czekając na wykorzystanie (a tymczasem sufity trzeba podparć, by się nie zawaliły). Dyski z plikami rysunkowymi map też mają ograniczone możliwości.

Technologia ta wymaga powiększania liczby etatów, tworzy elity z dostępem do mapy, ogranicza prawa geodety, jest czasochłonna, sztywna, a przede wszystkim przestarzała.

Dlaczego tak jest?

Między innymi dlatego, że Polskę zalały produkty zachodnie skonstruowane wiele lat temu, kiedy technologia oparta na rysunku była jedyną możliwą. Firmy producentów poniosły ogromne koszty tworząc te systemy i teraz chcą po prostu odzyskać swoje pieniądze, a przy okazji zarobić. Zmiana technologii wymaga stworzenia nowych systemów, a to kosztuje i to bardzo dużo. Łatwiej jest sprzedawać to, co jest już gotowe, nie mówiąc jednocześnie całej prawdy. A być może umęczony klient sam w końcu wyłoży pieniądze na stworzenie nowego systemu, bo nie będzie miał wyjścia.

Lecz im później, tym gorzej. Technologia oparta na rysunkach kryje w sobie dodatkowe ogromne niebezpieczeństwo, z którego go naiwny użytkownik zupełnie nie zdaje sobie sprawy.

Tym niebezpieczeństwem jest brak standardu

Standardem są np. wytyczone ścieżki na osiedlach, a i tak każdy je skraca lub w ogóle omija. Taka jest po prostu natura ludzka. Podobnie słaby jest standard oparty na rysunkach. Rysowanie mapy, pomimo określonych zasad (np. instrukcja K-1), jest nie do opanowania w konfrontacji z niefrasobliwością i przekorą natury ludzkiej. A jeśli nałożymy na to jeszcze efekt przyjmowania podświadomie pewnych prawd za oczywiste, że coś samo zadziała dobrze (przecież nikt nie myśli podczas chodzenia, że trzeba po kolei podnosić nogi, przesuwając środek ciężkości, odpowiednio w tym czasie balansować rękami itd. – dzieje się to jakoś samo), to w efekcie otrzymamy obrazki (tzw. mapy oryginalne dla każdego, ale niespójne ze sobą. Dopóki mapa była papierem, taka sytuacja była „mało groźna”, gdyż była zjawiskiem lokalnym i dokładnie odosobnionym kolejnym arkuszem papieru (dokładniej: planszą arkusza sekcji). Teraz pojęcie obszaru mapy radykalnie się zmieniło. Mapa stała się obszarem ciągłym (w komputerze stół, na którym leży mapa, nie ma konkretnych wymiarów, można go wydłużać wnieskończoność). I jak tu stworzyć ten ciągły obszar z mozaiki nie pasujących do siebie obrazków. To prawie tak, jakby fragmenty „Bitwy pod Grunwaldem” namalowali malarze z różnych epok i stylów, a następnie chcieli z tego złożyć jednolicie czytelny, ciągły w swym wymowie i treści obraz. Znałem mi systemy funkcjonujące w technologii rysunkowo-bazowej w większości oferującej pełną OTWARTOŚĆ, co prawie zawsze oznacza całkowitą swobodę, radosną twórczość, brak stabilnego standardu.

Co na to marzyciele o ogólnokrajowym systemie informacji przestrzennej? Może by tak na początek zbudować SIT w województwie – jedna władza (geodeta wojewódzki), mapa w jednym ośrodku dokumentacji, współpraca z zaprzyjaźnioną administracją samorządową, jedna polityka przestrzenna, względna niezależność ekonomiczna.

Czy SWING może być na to lekarstwem?

Teoretycznie wydaje się, że tak. Co jednak z praktyką? Ano właśnie. Dotychczas mówi się tylko o jednym udanym eksperymencie. Udany dlatego, że eksport wykonano z systemu, który posiada gwarantowany standard przetwarzalny wprost do SWING-a. Dlaczego nie słychać o masowym stosowaniu tej metody? Odpowiedź wydaje się być jedna. Stworzenie plików wymiany i ich czytanie w systemach rysunkowych z brakiem mechanizmów wewnętrznej kontroli standardu jest bardzo trudne lub czasami wręcz niemożliwe.

Czy grozi nam kazus języka esperanto?

Tak doskonały w swej jednoznaczności, a jednak nie stał się rozwiązaniem międzynarodowym. Ludzie wybrali jeden z najbardziej zabałaganionych języków i stosują go w całym świecie. Ale tutaj pomagają gesty, mimika i inne środki wyrazu. W rozmowie komputerów ten fenomen się nie uda. Wizja interfejsów tłumaczących jedną „otwartość” na drugą wydaje się przerażająca. Trzeba będzie dużo zapłacić za iluzję łatwej szybkiej mapy rysowanej masowo na ekranie w dość swobodny, OTWARTY sposób. Przeniesienie elementów graficznych do obiektowej bazy danych to często drugi raz te same koszty. Świadomie cały czas używam słowa „rysować”, które posiada w sobie odcień swobody i dowolności. Chcę je przeciwstawić słowu „definiować”, które kojarzy się z porządkiem, regułami, standardem.

Alternatywa

Przeciwieństwem systemów rysunkowych są systemy oparte wyłącznie na bazie danych (w skrócie „bazowe”), gdzie mapa numeryczna w całości opisana jest jednoznacznym modelem matematycznym, gdzie nie ma miejsca na dowolność. Gdzie każdy obiekt się definiuje, a nie rysuje. Zanim pojawi się on na rysunku mapy, przechodzi przez zespół kontroli zgodności ze standardem. Pozytywny wynik testu pozwala umieścić obiekt w bazie danych, a dalej system już sam rysuje (bezbłędnie) mapę. W ogóle nie istnieje tutaj, typowy dla systemów rysunkowych, problem niedociągniętych lub przeciągniętych linii czy nie zamkniętych obszarów powierzchniowych. O zgodności styków nawet się nie wspomina.

Taki system posiada stabilny standard przetwarzalny wprost na dowolny standard zewnętrzny (np. SWING). Tutaj swoboda twórcy jest okiełznana w ścisłe reguły wbudowane w mechanizmy systemu według zasady: „lepiej jest zapobiegać niż leczyć”.

Co jednak z sytuacjami nietypowymi, co z otwartością?

I ten problem rozwiązano. Otwartość jest, ale kontrolowana, rozpoznawana automatycznie przez wszystkich użytkowników. Mapa ma stanowić podstawę działalności szerokiego spektrum użytkowników (nie tylko geodezji). Nie ma tu miejsca na demokrację. Musi być dyktatura.

Praca w sieci, a więc jednoczesny dostęp do tego samego obszaru danych (czy to terenu, czy informacji opisowej) jest niejako automatycznie zakodowany w systemie bazowym. Jeśli cała mapa numeryczna jest w postaci tekstowej, to jednoczesny dostęp wielu użytkowników do każdego jej elementu jest prosty, a jednocześnie bezpieczny. Mechanizmy wielodostępu do baz danych są obecnie rutynowe.

Przekazywanie informacji tekstowej w sieci jest proste i szybkie. Obciążenia są relatywnie mniejsze niż przy wędrówce rysunków. Każdy użytkownik tej samej bazy danych może natychmiast obserwować na swojej mapie zmiany wprowadzone przez innego operatora. Autoryzacja wprowadzonych lub modyfikowanych obiektów jest prosta, bo zapisana w bazie danych. Historię mapy można oglądać jak w kinie.

Aktualizacja zasobu może odbywać się jednocześnie z obsługą klienta. A co najważniejsze, aktualizacja może być realizowana automatycznie z tekstowego pliku importu przygotowanego na „oddalonym” stanowisku. Geodeta „kartuje” sam zasób ośrodka na swoim własnym stanowisku systemu. Chyba oczywiste jest stwierdzenie, że kontrola bazy tekstowej jest prostsza i skuteczniejsza niż kontrola rysunku (na dodatek rysunku dość dowolnego). Niektóre kontrole czy analizy przestrzenne są nie do wykonania w systemie rysunkowym.

W systemie bazowym rysunki map tworzy się na bieżąco (generuje z bazy danych) w dowolnej konfiguracji treści i obszaru. Mapa jest projekcją zawartości bazy danych. Autorem rysunku mapy jest aktualny użytkownik systemu. Każdy element graficzny takiej mapy jest obiektem w bazie danych z odpowiadającym mu rekordem informacyjnym. Map nie trzeba przechowywać do następnego wykorzystania.

Pomimo pozorów praca na rysunku mapy, w systemie bazowym wszystkie operacje przetwarzania odbywają się w bazie danych. Oznacza to, że z punktu widzenia systemu mapa nie jest konieczna i stanowi jedynie dodatkowe uzupełnienie.

I tu doszliśmy do tytułowej „mapy bez mapy”

Operator z pewnym doświadczeniem i przede wszystkim z wyobraźnią potrafi pracować z niewielkimi (pod względem objętości pamięci) mapami schematycznymi całego miasta czy gminy otrzymując dowolne informacje opisowe i graficzne z „czarnej”, pustej mapy. A jeśli musi wykreślić mapę na papierze, po prostu generuje z bazy danych dowolny obrazek.

Relacje i topologia są obsługiwane przez mechanizmy narzędzi obsługi bazy danych. Są stabilne, zawsze dostępne i nie zależą od rysunku. Nie muszą być tworzone dla każdej nowej mapy. One po prostu są.

Stale zmieniające się przepisy i instrukcje nie stanowią w systemie bazowym większego problemu. W systemie rysunkowym mapę trzeba rysować ponownie.

Praca w systemie bazowym daje użytkownikowi prawdziwą swobodę i psychiczny komfort, że wszelkie działania są zgodne z wbudowanym standardem.

Wniosek końcowy może być tylko jeden: w przyszłości (i to niedalekiej) systemy rysunkowe zostaną zepchnięte na boczne gałęzie pnia systemów bazowych. Jest to pewne, jak to, że samochody spalinowe muszą ustąpić samochodom napędzanym energią elektryczną. Na razie lobby naftowe jest jeszcze zbyt silne. Czy podobnie jest w świecie mapy numerycznej?

Autor jest pracownikiem firmy STRATUS



PENTAX®

Specjalna promocja:

14 950 zł

Za tak niską cenę otrzymasz total station o następujących parametrach:

- dokładność pomiaru kąta – 5"
- dokładność pomiaru odległości – 3 mm + 3 ppm
- maksymalny czas pomiaru odległości – 2 s
- 9 wewnętrznych programów kalkulacyjnych



EOPRYZMAT

Geodezja to nasza pasja