

GIS NA TERRORYZM

Rosnące zagrożenie terroryzmem i klęskami żywiołowymi sprawia, że i służby odpowiedzialne za nasze bezpieczeństwo sięgają po coraz bardziej zaawansowane aplikacje GIS. Prace badawcze nad tego typu rozwiązaniami prowadzone są również w Polsce.

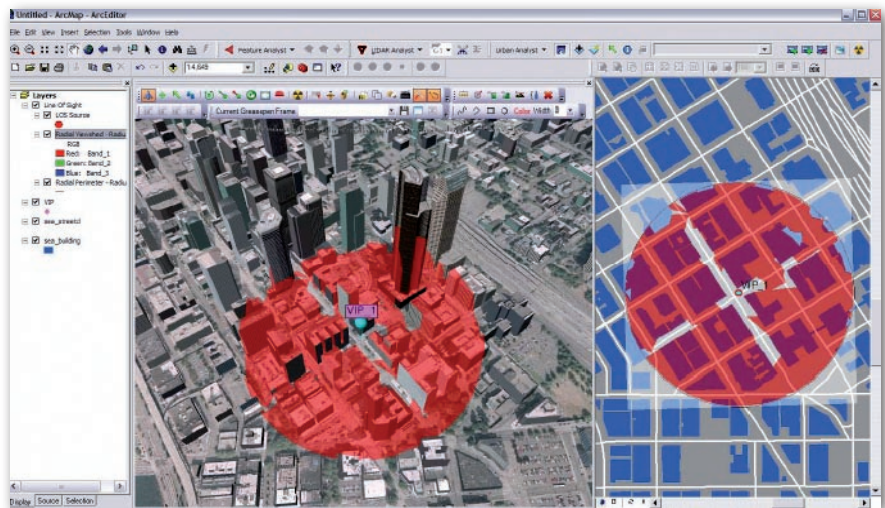
SEBASTIAN RÓŻYCKI

Budową systemów zarządzających bezpieczeństwem zajmują się obecnie zarówno jednostki administracji, jak i firmy komercyjne. Większość prac skupia się na rozwijaniu rozwiązań do powiadamiania o zagrożeniach i komunikacji pomiędzy centrami zarządzania, choć tematyka koordynacji i kierowania działaniami ratowniczymi jest na krajowych konferencjach poruszana również chętnie.

Równolegle zauważa się wzrost znaczenia informacji przestrzennej w zarządzaniu kryzysowym. Systemy wykorzystujące dane w postaci wektorowej oraz rastrowej już funkcjonują lub są oferowane przez firmy komercyjne jako gotowe produkty. Rozwiązania te pozwalają na przeprowadzanie prostych analiz przestrzennych dotyczących m.in.: zapytań do bazy danych, wybierania najkrótszych dróg dojazdu czy buforowania. Pojawia się również tendencja do wykorzystywania danych trójwymiarowych, szczególnie modeli miast. Służą one nie tylko do prostych wizualizacji, gdyż dzięki oprogramowaniu pozwalającemu na przeprowadzanie złożonych analiz przestrzennych w wielu centrach efektywnie wspomagają podejmowanie decyzji w sytuacjach kryzysowych.

• ZARZĄDZANIE OD KUCHNI

Aplikacje GIS projektowane dla centrów kryzysowych umożliwiają minimalizację następstw zdarzeń katastrofalnych wywołanych przyczynami naturalnymi lub wrogimi działaniami oraz szybkie likwidowanie zaistniałych zniszczeń. Centrum wspomagające zwalczanie terroryzmu to sala operacyjna z wielkim ekranem, na którym osoby dowodzące akcją mają pełny ogląd aktualnej sytu-



Pole widzenia z danego punktu obserwacyjnego



Przykład analizy przestrzennej - pole widzenia, wizualizacja na trójwymiarowym modelu.

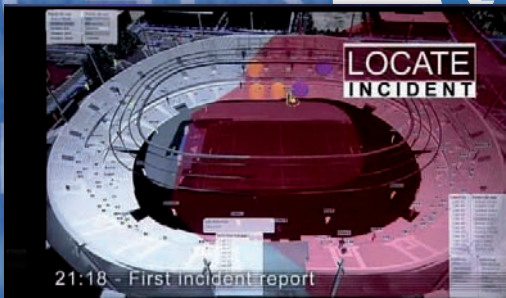
acji. W gotowych rozwiązaniach (oferowanych np. przez firmę Textron Systems) specjalna aplikacja bazująca na technologii GIS wyświetla obraz podzielony na kilka okien operacyjnych. Główne okno służy do prezentacji danych w postaci 3D (tj. metrycznego, trójwymiarowego modelu miasta i danych ze skaningu laserowego) oraz 2D (np. bazy danych GIS, ortofotomapy). Dzięki kartometryczności wyświetlanych informacji można obliczać odległości między dowolnymi punktami – np. pomiędzy dachami sąsiednich budynków. Operator ma ponadto możli-

wość poruszania się po przestrzennym modelu zabudowy. Mogą to być zarówno symulowane loty nad miastem (przypominające lot samolotem czy helikoptrem), jak również przejazdy samochodem. Ważną funkcją aplikacji jest także możliwość wyświetlania w czasie rzeczywistym położenia pojazdów lub jednostek ratowniczych wyposażonych w odbiorniki GPS.

Jednak najmocniejszą stroną oferowanych programów są innowacyjne możliwości przeprowadzania analiz przestrzennych z wykorzystaniem dwu- oraz

ŹRÓDŁO: TEXTRON SYSTEMS

ŹRÓDŁO: HARRIS



Wizualizacja wybuchu zamieszek na trójwymiarowym modelu stadionu

ŹRÓDŁO: EADS NV

nych obrazów satelitarnych o bardzo dużej rozdzielczości (np. z satelity GeoEye lub WorldView) czy zdjęć lotniczych wykonanych np. z samolotów bezzałogowych nad obszarem objętym sytuacją kryzysową. Pozostałą część ekranu mogą zajmować obrazy z systemów monitoringu telewizyjnego (CCTV – Closed-Circuit TeleVision) oraz z własnych kamer roz-

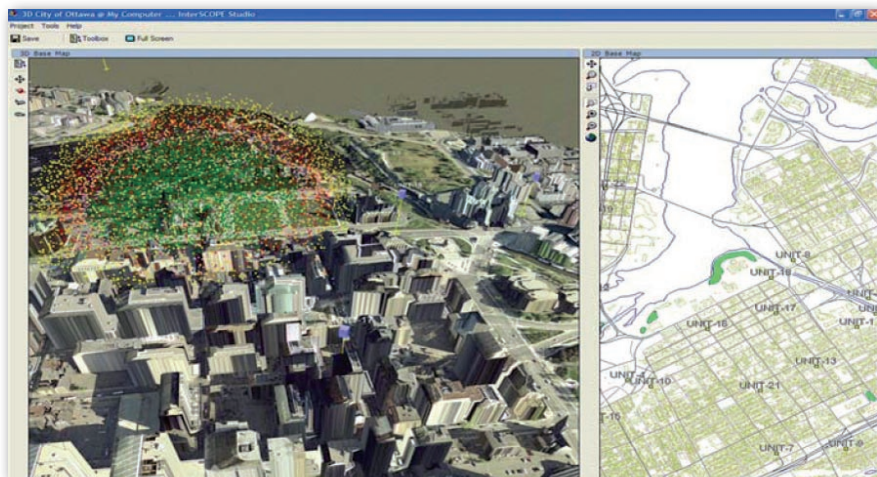
państw obu Ameryk w Quebecu (2001 r.) czy Igrzysk Olimpijskich w Salt Lake City (2002 r.). Oprogramowanie tego rodzaju jest też powszechnie wykorzystywane przez oddziały antyterrorystyczne, służby pirotechniczne, straż pożarną i policję w Stanach Zjednoczonych. Na przykład na potrzeby interwencji w Iraku armia amerykańska stworzyła trójwymiarowy model Bagdadu składający się z ponad pół miliona brył budynków. Do jego opracowania wykorzystano m.in. zdjęcia z satelity QuickBird. Dzięki tym danym żołnierze mogą wizualizować miasto na ekranie małego przenośnego komputera oraz przeprowadzać na tej podstawie analizy przestrzenne bezpośrednio podczas akcji bojowej.

W internecie można zapoznać się z gotowymi aplikacjami zarządzającymi bezpieczeństwem podczas imprez masowych. Możliwość takiego programu prezentuje m.in. symulacja otwarcia Mistrzostw Europy EURO 2012 na Stadionie Narodowym w Warszawie. Producentem tego rozwiązania jest holenderska firma EADS N.V.

Systemy wspierające proces podejmowania decyzji pozwalają ponadto ograniczać efekt tzw. chaosu informacyjnego przyczyniającego się do utrudnień w podejmowaniu trafnych wyborów. Kolejną zaletą jest nabieranie doświadczenia przez operatorów i dowodzących akcją kryzysową podczas ćwiczeń i symulacji różnych scenariuszy.

Spójny system oparty na możliwościach GIS udostępnia aktualne informacje nie tylko osobom podejmującym decyzje, ale również wszystkim jednostkom uczestniczącym w akcji. Dostęp do jednolitych danych z tą samą referencją znacznie poprawia skuteczność akcji ratunkowej.

SEBASTIAN RÓŻYCKI



Wizualizacja rozprzestrzeniania się związków chemicznych w powietrzu

ŹRÓDŁO: TEXTRON SYSTEMS

trójwymiarowych danych w jednym wspólnym, kartometrycznym środowisku. Odpowiednie algorytmy modelują rzeczywistość, rozwiązując konkretne problemy. Algorytm Hazaus Multi Hazard czy Hazard Prediction & Assessment Capability umożliwia m.in. prognozowanie zachowania się rozpylonych w powietrzu substancji w zależności od warunków wietrznych oraz nanoszenie wyników obliczeń na model miasta. Użytkownik za pomocą aplikacji szybko wizualizuje aktualną sytuację, a także symuluje i testuje wielorakie zagrożenia.

Kolejne okno pozwala na wyświetlanie schematów infrastruktury technicznej czy planów architektonicznych budynków 2D i 3D. Nie zabraknie też aktual-

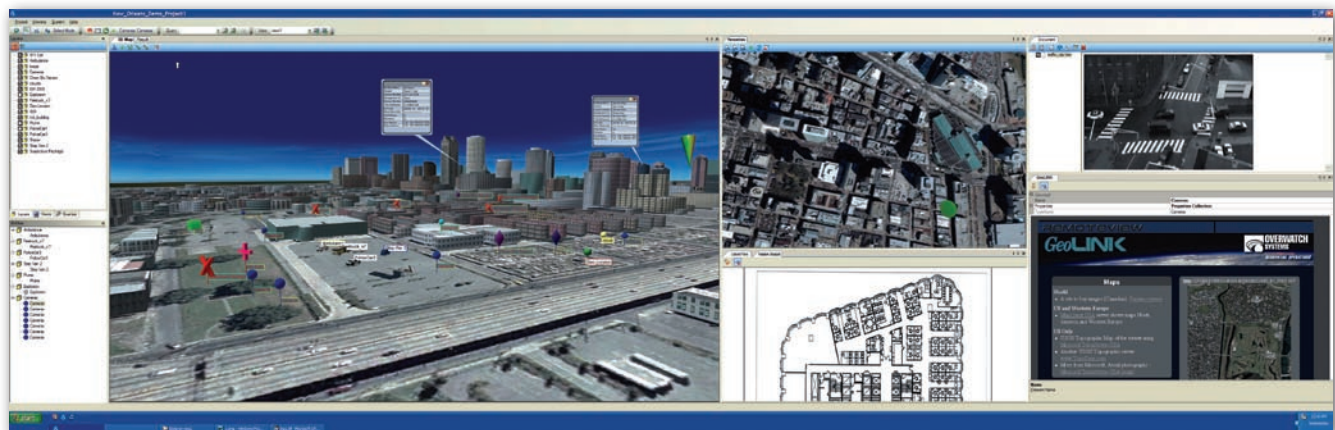
stawionych przez służby uczestniczące w akcji.

Zalety opisywanych aplikacji to m.in.: umiejętna integracja wielu źródeł danych, zapewnienie wizualizacji bieżącej sytuacji oraz możliwość przewidywania jej rozwoju poprzez wykorzystywanie analiz przestrzennych. Szczególnie w przypadku sytuacji kryzysowych obejmujących swym zasięgiem duże obszary oraz charakteryzujących się szybkimi zmianami decyzje powinny być podejmowane na podstawie jak najpełniejszej wiedzy.

● NA IGRZYSKACH I NA WOJNIE

Aplikacje GIS były wykorzystywane jako narzędzia wspierające działania sił bezpieczeństwa m.in. podczas szczytu

Okno operacyjne systemu w centrum wspomagającym zwalczanie terroryzmu



ŹRÓDŁO: TEXTRON SYSTEMS