

SOCET SET, SOCET GXP i GXP Xplorer – oprogramowanie firmy BAE Systems

Kompletny wymiar fotogrametrii

Dwa produkty BAE Systems – serwerowy GXP Xplorer i kliencki SOCET GXP – doskonale spełniają wymagania wielu dużych projektów. Dane efektywnie zlokalizowane za pomocą GXP Xplorer mogą być opracowywane w SOCET GXP.

• Producent oprogramowania

BAE Systems jest globalnym koncernem przemysłu obronnego, który wytwarza pełny zakres towarów i usług dla sił powietrznych, lądowych oraz dla marynarki wojennej. Jednak jego nowoczesne produkty elektroniczne i informatyczne nadają się zarówno do celów wojskowych, jak i komercyjnych. Przykładem tego może być oprogramowanie do fotogrametrii, analizy zdjęć, wytwarzania produktów geoprzestrzennych, wizualizacji 3D, analiz wideo czy zarządzania danymi. Dział Geospatial eXploitation Products (GXP) zajmuje się technologiami geoprzestrzennymi oraz oprogramowaniem SOCET GXP, SOCET SET i GXP Xplorer. Koncern BAE Systems zatrudnia ponad 90 tys. pracowników na całym świecie.



Rys. 1. SOCET GXP – łączenie danych różnego typu

• Rys historyczny

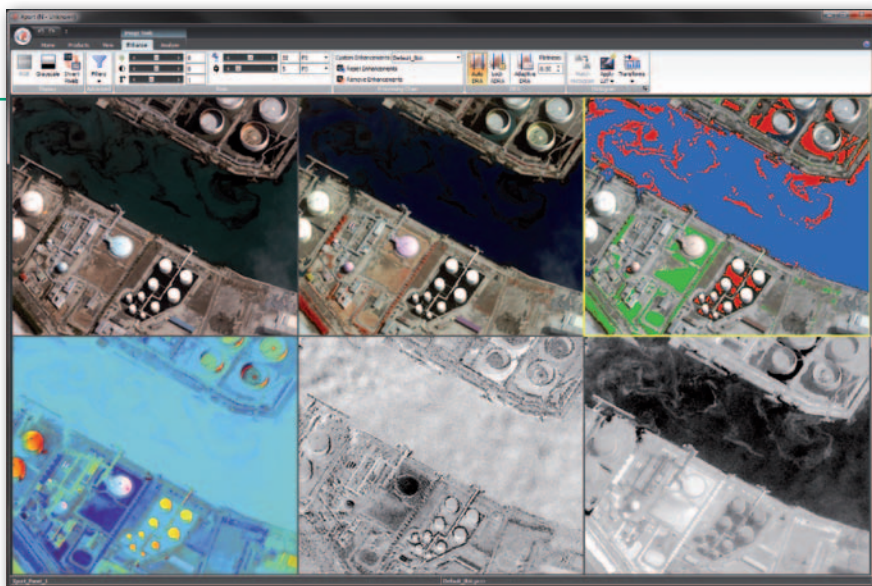
Dziedzictwo GXP jest nierozdzielnie związane z historią fotogrametrii oraz osobą Uki Helavy – pioniera technologii analitycznych. Zastosowane w jego autografie analityczne technologie stanowiły aż do późnych lat 80. standardy produkcji sprzętu fotogrametrycznego na świecie. Kiedy nastąpiła era cyfryzacji wszelkich rozwiązań ze świata nauki i techniki, w obszarze fotogrametrii pojawiła się cyfrowa stacja fotogrametryczna **SOCET SET** produkcji BAE Systems. Do końca XX wieku oprogramowanie koncernu znalazło zastosowanie w 80 krajach. W 2002 r. rozpoczęto tworzenie nowego oprogramowania, opartego na idei użycia pojedynczego produktu z jednym, nowoczesnym interfejsem. Tak narodził się **SOCET GXP**, który połączył precyzję matematyczną i fotogra-

metryczne zalety SOCET SET z atutami narzędzia do przetwarzania zobrażeń **VITec** – wcześniejszego, a obecnie niekontynuowanego produktu BAE Systems.

W tym samym czasie rozwój lotniczych i satelitarnych cyfrowych technologii pozyskiwania obrazów spowodował lawinowy wzrost ilości danych geoprzestrzennych. Pojawił się problem zbyt czasochłonnego wyszukiwania danych do opracowań, co szczególnie dotyczyło użytkowników z zakresu obronności. Wychodząc naprzeciw ich potrzebom, BAE Systems stworzył aplikację **GXP Xplorer** do wyszukiwania danych i zarządzania nimi.

• Od SOCET SET do SOCET GXP

SOCET SET jest oprogramowaniem do zadań kartograficznych i fotogra-



Rys. 2. SO CET GXP – przetwarzanie w jednym czasie obrazowań MSI/HSI, danych SAR i LiDAR wykorzystywane do wykrywania zakamuflowanych w gęstym lesie pojazdów, identyfikacji wycieków ropy naftowej czy do określenia stanu upraw

trycznych z funkcjami wykonywania aerotriangulacji, tworzenia modeli terenu, ortorektyfikacji i mozaikowania wraz z wizualizacją i pozyskiwaniem danych. Oprogramowanie charakteryzuje się elastycznością, wydajnością i możliwością opracowywania danych pochodzących z licznych źródeł. Zgodnie z wizją BAE Systems – połączenia szerokiego zakresu narzędzi analitycznych w jeden efektywny produkt – fotogrametryczne możliwości SO CET SET zostały przeniesione do SO CET GXP.

SO CET GXP powstał dzięki połączeniu narzędzi fotogrametrycznych, kartograficznych i analitycznych SO CET SET z narzędziami VITec ELT oraz wzbogaceniu ich o dodatkowe funkcje teledetekcyjne i analityczne. Ten kompletny produkt zaspokaja wymagania dużych projektów, pozwalając na zredukowanie liczby pakietów niezbędnego oprogramowania specjalistycznego, czasu i kosztów szkolenia użytkowników oraz wsparcia i obsługi technicznej. SO CET GXP umożliwia efektywne przejście przez cały proces tworzenia produktów geoprzestrzennych dzięki automatyzacji wielu czasochłonnych działań, takich jak: aerotriangulacja, generowanie modeli powierzchni terenu, generowanie danych wektorowych oraz ich teksturowanie. Posiada intuicyjny i elastyczny interfejs z szybkim dostępem do bogatego zbioru narzędzi. Dane opracowywane w projekcie i dane we wskazanych lokalizacjach mogą być katalogowane wraz z wyświetlaniem ich przestrzennego zasięgu na tle mapy (oraz z metadanymi), dzięki czemu możliwe jest szybkie wyszukiwanie i organizowanie danych w zbiorze robocze.

Rys. 4. SO CET GXP – opracowywanie plików i klasek wideo oraz funkcje śledzenia pozwalające na efektywną analizę poruszających się obiektów

Możliwości SO CET GXP obejmują:

- łączenie danych pochodzących z różnych źródeł (zdjęć lotniczych, obrazowań satelitarnych, obrazowań wielo- i hiperspektralnych, danych z sensorów LiDAR, SAR oraz danych wektorowych i wideo) – rys. 1;
- interaktywne wizualizowanie – wyświetlanie danych różnego typu w róż-

nych trybach (mono/stereo/3D) oraz w dowolnych konfiguracjach;

- przetwarzanie obrazowań (z pomocą licznych algorytmów (klasyfikacje nadzorowane, nienadzorowane i inne) oraz edycję histogramów – rys. 2;

- wyostanie obrazowań (*pansharpening*) oraz porównywanie modeli terenu;

- korekcję geometryczną i atmosferyczną danych;

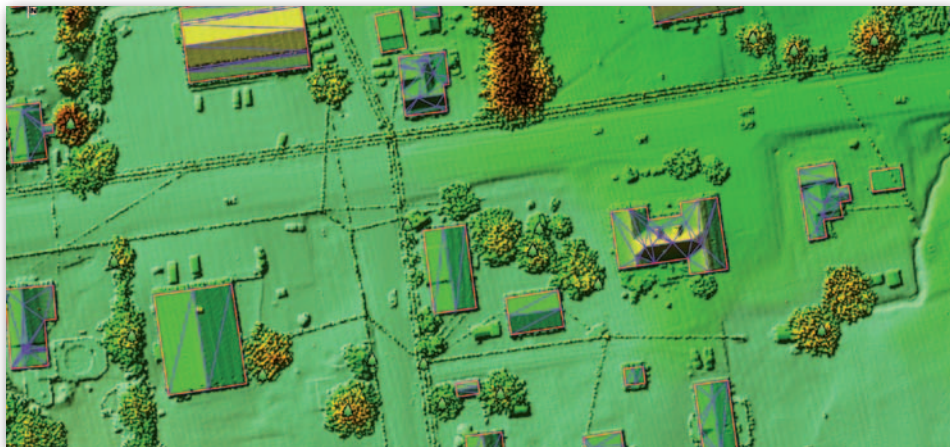
- wielosensorową triangulację z zastosowaniem modeli sensorów;

- automatyczne generowanie NMT/NMPT za pomocą narzędzi ATE (Automatic Terrain Extraction) i NGATE (Next Generation Automatic Terrain Extraction) z szerokimi możliwościami filtracji danych oraz manualnej edycji;

- ortorektyfikację i mozaikowanie;

- pozyskiwanie (manualne) danych wektorowych i nadawanie im atrybutów z zastosowaniem wielu zautomatyzowanych narzędzi do wektoryzacji i stereodigitalizacji oraz tworzenia modeli 3D;

- łączenie z bazami danych – m.in. bezpośrednio z bazą danych Esri i pracę w panelu ArcMap;



Rys. 3. SO CET GXP – automatyczne generowanie budynków 3D i drzew z wysokorozdzielczego NMPT powstałego za pomocą narzędzia NGATE z obrazowań stereoskopowych wysokiej rozdzielczości lub danych z sensora LiDAR

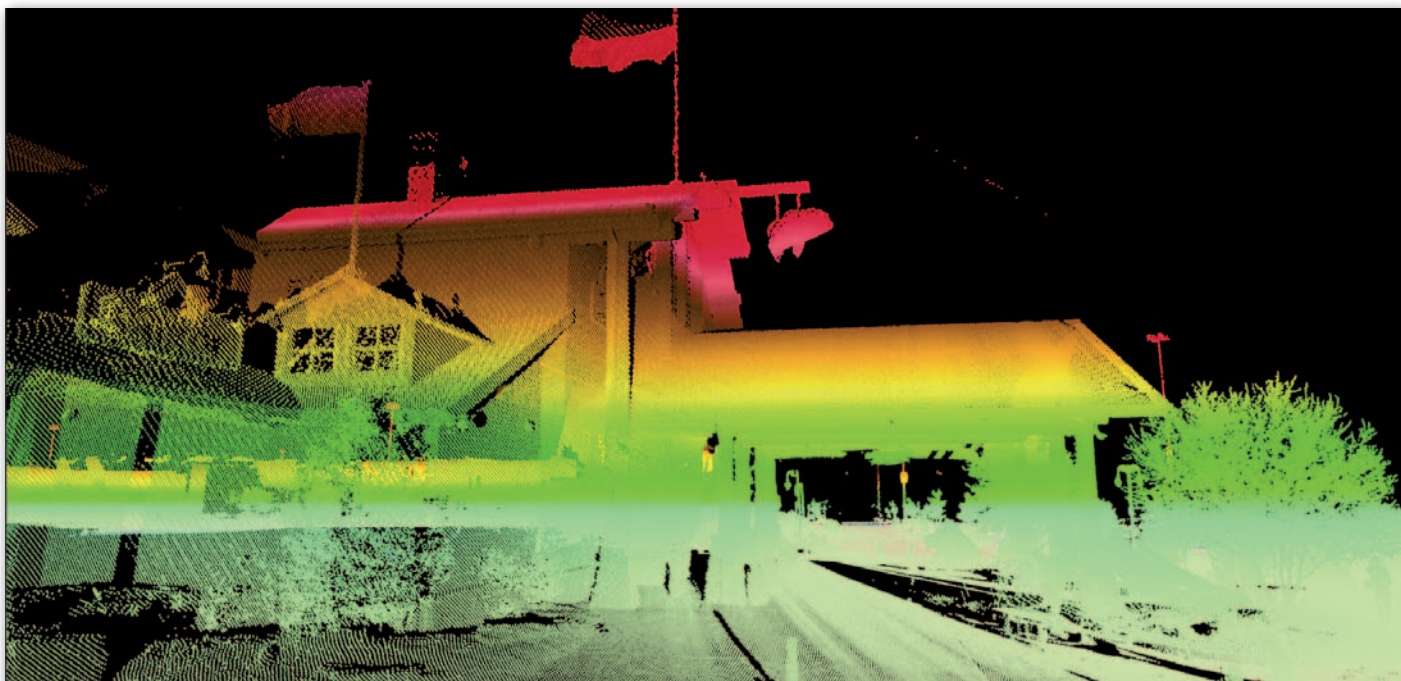


Zródło: BAE Systems

Zródło: DigitalGlobe

Zródło: Turk Mapping Solutions, Inc.

Zródło: BAE Systems



Źródło: Tuck Mapping Solutions, Inc.

Rys. 5. SO CET GXP – import danych pochodzących z sensorów LiDAR w postaci chmury punktów oraz w formatach TIN lub GRID

- automatyczne generowanie danych wektorowych za pomocą narzędzia AFE (Automatic Feature Extraction) – rys. 3;

- automatyczne tekstuowanie modeli 3D z opracowywanych zobrazowań oraz łączenie z Trimble SketchUp w celu użycia dodatkowych narzędzi do edytowania obiektów 3D i ich tekstuowania;

- zaawansowaną edycję i analizy danych wideo dzięki zastosowaniu bogatego zbioru narzędzi, np. do śledzenia obiektów i wprowadzania komentarzy (rys. 4);

- kompleksowe analizy obrazów wielo- i hiperspektralnych, danych SAR i LiDAR;

- geoprzestrzenne raportowanie z zastosowaniem zaawansowanych i dynamicznych szablonów opracowań graficznych;

- prezentowanie dowolnych danych na podkładzie Google Earth lub innych map.

Precyzja, łatwa obsługa oraz liczne funkcje sprawiają, że SO CET GXP jest stosowany przez jednostki militarne, organizacje wojskowe i rządowe wielu krajów, m.in. Stanów Zjednoczonych, Meksyku, Wielkiej Brytanii, Danii, Szwecji, Finlandii, Norwegii, Włoch, Australii i państw azjatyckich. Armia i inne jednostki wojskowe Stanów Zjednoczonych wykorzystują SO CET GXP do przetwarzania danych geoprzestrzennych w operacjach obronnych i do zapewnienia bezpieczeństwa. Był również używany na linii frontu w Iraku i Afganistanie. Jest pomocny m.in. przy określaniu stref lądowania dla helikopterów jednostek bo-

jowych, wykorzystano go przy lądowaniu pojazdów kosmicznych Mars Rovers.

SO CET GXP został użyty w interwencji kryzysowej oraz do walki ze skutkami huraganu Katrina, który uderzył w Nowy Orlean w sierpniu 2005 r., oraz do monitorowania wybrzeża na skutek wycieku ropy naftowej w Zatoce Meksykańskiej latem 2010 r.

Innego przykładu dostarcza Ordnance Survey – narodowa agencja kartograficzna Wielkiej Brytanii – która wykorzystowała oprogramowanie SO CET GXP między innymi przy okazji Igrzysk Olimpijskich 2012 w Londynie. Pakiet ten może być również użyteczny w analizach infrastruktury transportowej, zarządzaniu kryzysowym oraz zarządzaniu zasobami naturalnymi.

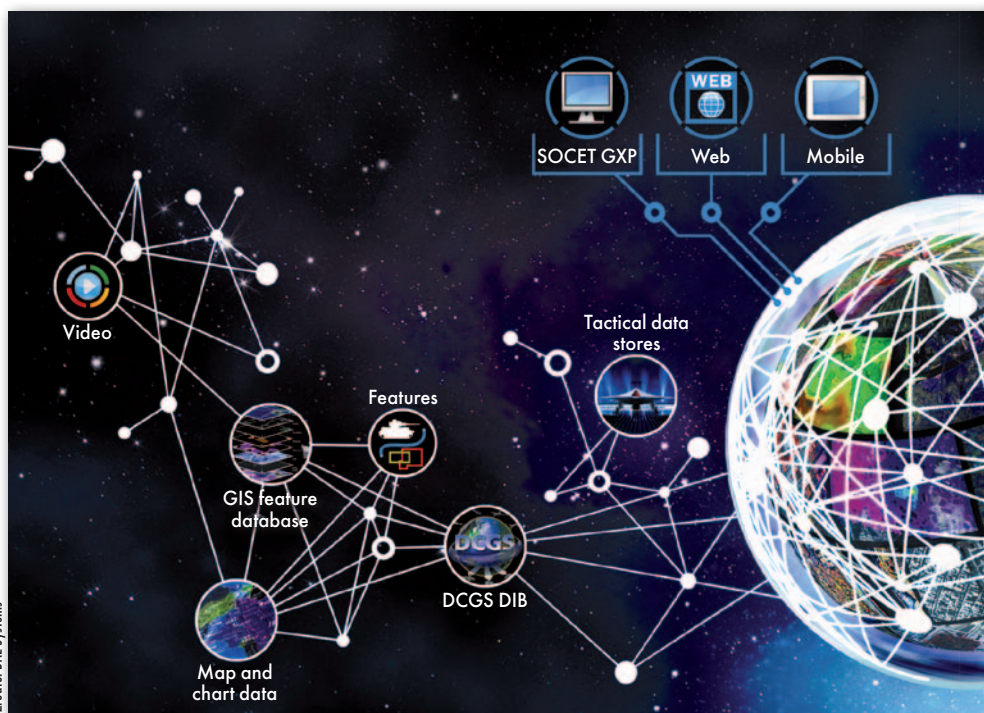
• Serwerowy GXP Xplorer

GXP Xplorer jest samodzielną aplikacją serwerową umożliwiającą wyszukiwanie, zarządzanie i współdzielenie obszernych zbiorów danych geoprzestrzennych rozproszonych w różnych systemach i lokalizacjach. Daje łatwy i szybki dostęp do danych różnego typu: zdjęć, plików z danymi terenowymi (NMT/NMPT), danych wektorowych, plików GeoPDF, map, wykresów, raportów, prezentacji PowerPoint, wideo, dokumentów tekstowych i innych, bez potrzeby podłączania się do kilku systemów.

Możliwości oprogramowania GXP Xplorer obejmują:

- wszechstronne zarządzanie danymi dowolnego typu i formatu;

Rys. 6. GXP Xplorer – zarządzanie i wyszukiwanie w jednym czasie danych georeferencyjnych różnych typów i formatów zlokalizowanych w różnych systemach



Źródło: BAE Systems

- równoczesne przeszukiwanie danych rozproszonych w różnych lokalizacjach;

- jednoczesne katalogowanie różnych typów danych z opcją dodania nowych typów;

- połączenie z istniejącymi zbiorami danych;

- wyświetlanie i analizowanie zobrażeń za pomocą wbudowanej przeglądarki;

- tworzenie zapytań według: typu danych, obszaru zainteresowania (wskazanego na mapie), dowolnej informacji z metadanych, kryterium czasowego, dowolnych zapytań tekstowych;

- automatyczny dostęp do danych z aplikacji mobilnych;

- geotagowanie tekstu zawartego w plikach;

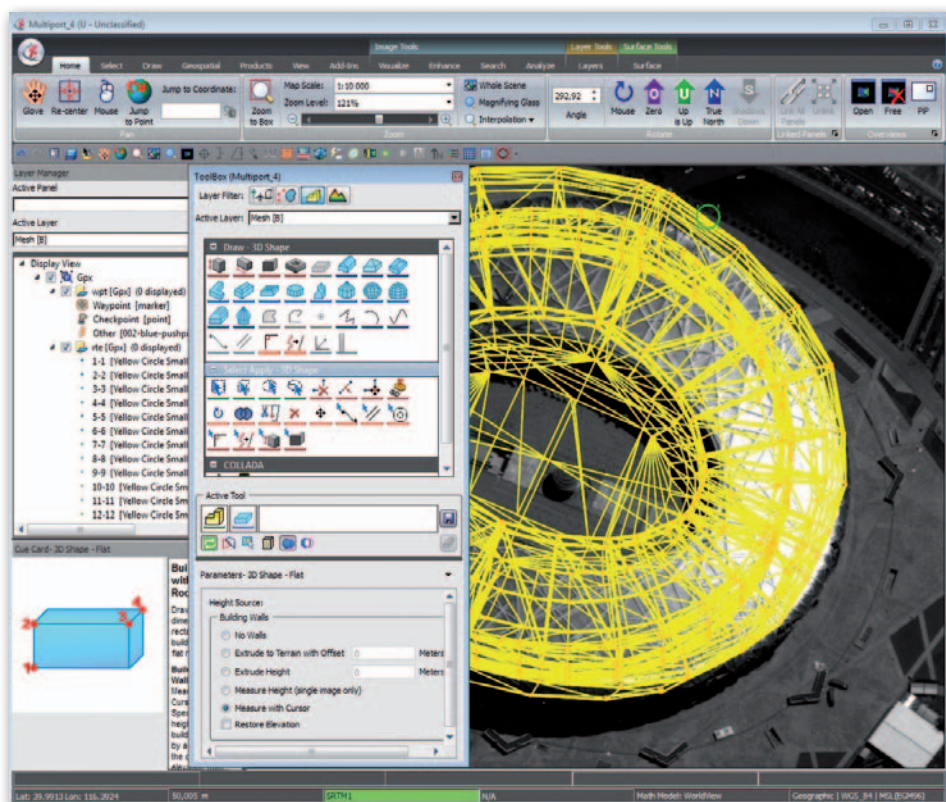
- tworzenie zapytań za pomocą formatów GeoRSS i KML do Google Earth;

- systematyczne katalogowanie informacji o danych we wspólnych lokalizacjach ułatwiające współpracę użytkowników;

- dostęp do uzyskanych danych w trybie off-line;

- kompatybilność z innymi aplikacjami oraz programem SOCET GXP.

Aplikacja skanuje pliki w zewnętrznych systemach danych, na dyskach sieciowych i w lokalnych katalogach roboczych. Następnie kataloguje pliki fizycznie zlokalizowane w różnych miejscach, bez potrzeby ich przenoszenia. Użytkownik, któremu nadano określone prawa dostępu, wyszukuje dane za pomocą przeglądarek internetowych, aplikacji desktopowej lub modułu SOCET GXP.



Rys. 7. Interfejs oprogramowania SOCET GXP v. 4.1

Dane są katalogowane on-line i mogą być wykorzystywane przez wielu użytkowników jednocześnie. Najnowsza odsłona oprogramowania GXP Xplorer v2.1 pozwala również na wykonywanie prostych operacji na zobrazeniach dzięki dodatkowemu modułowi WebView.

GXP Xplorer jest cennym narzędziem dla analityków, decydentów czy użytkowników w terenie, którzy mają dostęp do dużych zbiorów rozproszonych da-

nych. Jego przydatność jest szczególnie doceniana w sytuacjach kryzysowych, kiedy to pozwala na znaczną oszczędność czasu.

• Wizja przyszłości

BAE Systems ma następującą wizję: „Wierzmy, że różnice między zadaniami kartograficznymi, fotogrametrycznymi i analitycznymi realizowanymi na zobrazeniach oraz na innych danych geoprzestrzennych będą się zmniejszać, w wyniku czego wiele osobnych dziedzin ulegnie połączeniu. Jesteśmy otwarci na sugestie obecnych i potencjalnych użytkowników, którzy często zmuszeni są do nauki i obsługi kilku różnych pakietów oprogramowania w celu zbudowania określonego produktu końcowego. W odpowiedzi na to zapotrzebowanie wdrażamy nową architekturę, która stanowi bazę dla wszechstronnego SOCET GXP”.

W przyszłości możliwości produkcyjne aplikacji GXP Xplorer będą poszerzane z jednoczesną rozbudową SOCET GXP, co pozwoli końcowym użytkownikom na wykonywanie pełnego zakresu operacji fotogrametrycznych i analitycznych na wielu różnych danych.

Arleta Pietrzak
Polkart

SOCET GXP, SOCET SET, GXP Xplorer, GXP, VITec są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi BAE Systems. Inne nazwy marek oraz produktów są własnością odpowiednich właścicieli

