

Pierwszy z serii redakcyjnych testów oprogramowania

Testujemy CADCore

DARIUSZ OSUCH

Kilka miesięcy temu zaanonsowaliśmy akcję „Testujemy oprogramowanie”. Postanowiliśmy przyrzeć się wnikliwie obecnym na polskim rynku programom dla geodetów. Na apel redakcji o nadsyłanie programów licznie odpowiedzieli ich dystrybutorzy i wciąż zgłaszają się następni. Kolejka oczekujących na testowanie mocno się wydłużyła...

To doskonale, że jest wielu chętnych do poddania się weryfikacji. Nie wszyscy jednak pamiętają o tym, że same dyskietki to za mało. Klient (a my jesteśmy takim właśnie testowym klientem) dokonując zakupu oprogramowania powinien otrzymać komplet, podkreślam komplet, materiałów i powinny być one w miarę możliwości w języku polskim. Nawet fakt, że sprzedawca deklaruje chęć dokonania instalacji i prezentacji działania programu u klienta, niczego nie zmienia. To po prostu musi być na papierze!

Jako pierwszy dotarł do nas program CADCore z firmy INEL i nim właśnie zajmujemy się w tym miesiącu. To, że piszemy dziś o CADCore, nie zamyka dyskusji na jego temat. Nadal czekamy na sygnały od użytkowników tego i innych rodzajów oprogramowania. Wśród tych, którzy do nas napiszą, rozlosujemy nagrody – oczywiście w postaci programów. Bardzo liczymy na Waszą pomoc i udział w naszej wspólnej akcji!

1. Producent i dystrybutor

Producentem oprogramowania CADCore jest Hitachi Software Engineering Co., Ltd. z Japonii. Wyłączny przedstawiciel na Polskę to Przedsiębiorstwo Innowacji i Wdrożeń INEL Sp. z o.o. 01-817 Warszawa, ul. Kasprzowicza 37 m 5, tel./faks 34-17-26. Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Sieradzu prowadzi pokazy i dwustopniowe szkolenia w zakresie obsługi oprogramowania i wdrażania opartej na CADCore technologii do produkcji mapy zasadniczej.

2. Do czego służy i dla kogo jest przeznaczony?

Program CADCore należy do grupy programów komputerowego wspomagania projektowania (CAD). Umożliwia tworzenie i edycję rysunku wektorowego oraz edycję obrazów rastrowych binarnych. Dostępny jest pakiet do półautomatycznej wektoryzacji obrazu rastrowego. CADCore przeznaczony jest dla firm geodezyjnych zajmujących się przetwarzaniem istniejących map analogowych na postać numeryczną.

3. Co oprócz dyskietek otrzymuje użytkownik CADCore?

Przede wszystkim trzy podręczniki: „Instalacja i wprowadzenie”, „Opis komend” i „Podręcznik dla użytkowników tworzących aplikacje”. Na razie są one dostępne w języku angielskim, ale jak zapewnił nas przedstawiciel firmy INEL, na ukończeniu są prace nad tłumaczeniem dwóch pierwszych na język polski. Podręcznik dla piszących własne aplikacje pozostanie w wersji angielskiej. Komplet materiałów uzupełnia dyskietka z plikiem syntaksowym, czyli plikiem odpowiedzi w języku polskim oraz nowy moduł TOOLKIT, który jednak dotychczasowi klienci otrzymują bezpłatnie. Odbiór zakupionego oprogramowania w siedzibie firmy INEL jest dobrą okazją odbycia krótkiego bezpłatnego szkolenia w zakresie instalacji i obsługi.

4. Możliwości i funkcjonalność podstawowych pakietów oprogramowania

Podstawowy program dostępny jest w czterech wersjach:

- **CADCore Hybryd** – pakiet do podstawowej edycji rysunków wektorowych i rastrowych;
- **CADCore Tracer** – rozszerzony względem poprzednika o funkcje półautomatycznej wektoryzacji;
- **CADCore wersja na Windows** – umożliwia pracę z obrazami rastrowymi kolorowymi lub w skali szarości. Pozwala na tworzenie w rysunku wektorowym wieloboków wypełnionych kolorem. (Nie było tej możliwości w dwu poprzednich wersjach.)
- **CADCore wersja na UNIX** – funkcjonalnie odpowiada wersji na Windows.

Proponowane są również nakładki na program AutoCAD pozwalające na półautomatyczną wektoryzację obrazów rastrowych. Program CADCore nie posiada żadnych modułów obliczeniowych. Nie jest więc przeznaczony dla geodety wykonującego bezpośrednie pomiary w terenie. Firma INEL proponuje doda-

tkowe aplikacje „usprawniające kartowanie punktów metodą biegunową, ortogonalną i wcięciem liniowym oraz kreślenie skarp i budynków”. Nie dostaliśmy ich do oceny. Nie zmienia to jednak faktu, że oprogramowanie to nie służy do obliczeń geodezyjnych. Pozwala na tworzenie dwuwymiarowego rysunku wektorowego. Oznacza to, że w odniesieniu do klasycznej technologii produkcji mapy zasadniczej zastępuje podziałkę transversalną lub koordynatograf, linijkę i rapidograf. Tak można by powiedzieć poprzestając na porównaniu z klasyczną geodezją. W rzeczywistości pozwala na dodanie elementów zamieniających klasyczną mapę zasadniczą w mapę numeryczną. Przez to, że program pracuje na dwuwymiarowych danych wektorowych, nie ma możliwości tworzenia numerycznego modelu terenu (zwanego czasem DTM – Digital Terrain Model), a co się z tym wiąże, automatycznego generowania warstw. Zasadniczo program nie umożliwia dołączenia do elementów wektorowych rekordów zewnętrznej opisowej bazy danych. Umożliwiają to dodatkowe moduły do współpracy z bazami DBF, ASCII i bazami Oracle. Użytkownikom piszącym własne aplikacje dotychczas przekazywano te moduły bezpłatnie. Natomiast CADCore pozwala jedynie na tworzenie wewnętrznych rekordów atrybutów i dołączanie ich do rysunku. Do jednego elementu można dołączyć rekord z szesnastoma polami typu znakowego lub numerycznego i każde z nich wypełnić informacją do 32 znaków. Przeglądanie atrybutów opisowych możliwe jest tylko przez wskazanie na rysunku elementu graficznego. Nie można przeglądać zapisanych danych opisowych samodzielnie, zadawać pytań w języku SQL ani wyróżniać w grafice elementów, których atrybuty opisowe spełniają warunki założone przez użytkownika.

Praca z rysunkiem wektorowym. Dane wektorowe przechowywane są w plikach, dla których definiuje się zakres roboczy opracowania we współrzędnych prostokątnych, płaskich. Maksymalna wielkość pola roboczego to kwadrat o boku 1×10^{39} jednostek podstawowych (km, m, mm). Plik podzielony jest na warstwy. Jest ich 255 (CADCore dla Windows – 1000). Poszczególne warstwy lub ich grupy mogą być widoczne lub niewidoczne na ekranie. Mają też określony status możliwości wprowadzania zmian. Oznacza to, że mimo iż elementy położone na danej warstwie są widoczne, nie mogą być poddawane edycji aż do momentu zmiany statusu warstwy. Każdy element rysowany jest linią o określonym stylu i kolorze. Dostępnych jest 255 kolorów i 1023 style linii.

Predefiniowanych w oprogramowaniu jest pięć wzorów linii. Dalsze można zaprojektować samemu. W wersji na Windows pojawia się dodatkowy atrybut graficzny – grubość linii. CADCore, jak wiele podobnych programów, pozwala na rysowanie typowych elementów graficznych: odcinków, łamanych otwartych i zamkniętych, okręgów i łuków kołowych. Można łączyć podstawowe elementy welementy złożone zwane tutaj „symbols” i „components” (np. tworzenie umownych znaków punktowych). Program wyposażony jest ponadto w wiele funkcji edycji graficznej. Pozwalają one na kopiowanie, przesuwanie, obracanie itp. elementów lub grup elementów. Dodatkowe, przydatne przy redagowaniu mapy zasadniczej funkcje, np. kasowanie dowolnego wierzchołka łamanej czy łączenie odcinków w łamaną, dostępne są po zainstalowaniu dodatkowego modułu TOOLKIT, którego nie testowaliśmy. Funkcje te mają mniejsze znaczenie, gdy redaguje się mapę numeryczną na podstawie zeskanowanej mapy klasycznej. Konieczne są jednak przy opracowaniu mapy z bezpośrednich pomiarów terenowych lub fotogrametrycznych.

W rysunku wektorowym można umieszczać teksty. Mogą one być pisane dowolną wielkością czcionki, pod dowolnym kątem, a nawet w dowolnym kierunku, np. od prawej do lewej lub z dołu do góry. W podstawowym pakiecie dostępny jest jeden krój pisma. Program umożliwia tworzenie własnych krojów. Jest to jednak zadanie pracochłonne, wymagające dodatkowo znajomości liternictwa. Pomocna tutaj będzie grupa funkcji TEXT FONT GENERATOR zawarta w module TOOLKIT.

Praca z rysunkiem rastrowym. Program wyposażony jest w wiele funkcji edycji rysunków rastrowych, podobnie jak danych wektorowych, pozwala na kopiowanie, przesuwanie, obracanie fragmentów lub całego obrazu rastrowego. Z punktu widzenia geodety funkcje te mają znaczenie właściwie tylko do kalibracji obrazu rastrowego. Możliwe jest również usuwanie fragmentów rysunku i dorysowywanie nowych elementów. Uzupełnianie rysunku rastrowego można robić dwoma metodami: rysując myszką na ekranie lub automatycznie „rasteryzując” elementy wektorowe liniami o zadanej ilości pikseli. Najbardziej przydatną funkcją pracującą z obrazem rastrowym jest półautomatyczna wektoryzacja. Polega ona w skrócie na pokazaniu linii rastra o określonej grubości, zadaniużądanego kierunku przebiegu linii wektorowej w przypadku skrzyżowań i akceptacji utworzonego elementu wektorowego. Funkcje te umożliwiają dość szybko i sprawną wektoryzację obrazów rastrowych.

5. Postać danych wejściowych i wyjściowych

Podstawowym źródłem danych wektorowych są pliki w formacie DXF. Program umożliwia łatwe tłumaczenie atrybutów graficznych przenoszonych tym formatem na własne atrybuty według życzenia użytkownika. Źródłem danych rastrowych mogą być pliki w wielu popularnych formatach rastrowych. CADCore zapewnia ich konwersję do własnego formatu HRF.

Wynikiem pracy mogą być ponownie pliki DXF, rysunki wykonane na wielu ploterach pisakowych lub atramentowych oraz pliki rastrowe binarne lub w skali szarości (tylko wersja na Windows).

6. Możliwości dostosowania oprogramowania do potrzeb użytkownika

Podstawowy pakiet CADCore właściwie nie jest wyposażony w funkcje ułatwiające lub automatyzujące pracę z programem. Powodem jest to konieczność „ręcznego” przeglądania i poprawiania rysunku. Posiada on natomiast dwa sposoby usprawnienia sobie pracy czy budowania własnych aplikacji zależnie od potrzeb użytkownika. Pierwsze narzędzie to język Makroinstrukcji. Jest to właściwie dobrze znany BASIC w pewnych fragmentach okrojony w porównaniu ze standardem tego języka, a w pewnych rozszerzony, np. o polecenia i funkcje CADCore. Osoby znające BASIC bez problemu mogą tworzyć własne aplikacje w CADCore. Drugi sposób to pisanie własnych komend dla programu CADCore. Jest to o wiele bardziej skomplikowane i wymaga znajomości języka C. Jednak działanie takich komend jest zdecydowanie szybsze i efektywniejsze niż Makroinstrukcji.

Wspominano już wcześniej o możliwości tworzenia własnych krojów pism i stylów linii. Style linii w CADCore to nie tylko wzór typu kreska, przerwa, kropka, przerwa itd. Stylem linii może być także linia rysowana kilkoma liniami równoległymi, linia z powtarzającym się elementem punktowym (np. znak ogrodzenia wg instrukcji K1).

W poprzednim punkcie omówiono postać danych wejścia i wyjścia, w jakie program jest standardowo zaopatrzony. Przy po-

mocy języka Makroinstrukcji dość proste jest przyjmowanie danych w postaci plików ASCII i wyprowadzanie wyników pracy w takiej samej postaci. Czy już ktoś z użytkowników próbował wczytać lub wygenerować plik w standardzie SWING? Na pewno jest to możliwe.

7. Dostępne aplikacje

Firma INEL proponuje następujące aplikacje do zastosowań geodezyjnych:

- GESUT – do zakładania i prowadzenia ewidencji sieci uzbrojenia podziemnego terenu zgodnie z projektem instrukcji G7;
- K1 – podstawowa aplikacja umożliwiająca wektoryzację i aktualizację map zgodnie z instrukcją K-1;
- MACRO1 – pakiet programów do usprawnienia kartowania punktów metodą biegunową, ortogonalną i wcięciem liniowym, rysowania skarp i budynków;
- WYRYS/KART – program do zapisywania współrzędnych wybranych punktów w formacie ASCII lub do kartowania punktów z plików o takim formacie;
- WP54 – programy do wpasowania obrazu rastrowego na 54 punkty siatki kwadratów i sprawdzenia kartometryczności. Do testowania otrzymaliśmy aplikacje **K1** i **WP54**.

WP54 to aplikacja pozwalająca na transformację obrazu rastrowego do żądanej skali i nadanie współrzędnych bezwzględnych. Do aplikacji dołączono krótką, ale wyczerpującą instrukcję, pozwalającą na proste wykonanie transformacji. W opisie podano, że obraz rastrowy wpasowywany jest na 54 punkty siatki kwadratów. W rzeczywistości każdy z kwadratów arkusza mapy wpasowywany jest na cztery punkty, a następnie 40 takich kwadratów sklejanych jest w jedną całość. Aplikacja pozwala także na wykonanie analizy dokładności wpasowania obrazu.

K1 to uporządkowane według nowej instrukcji K-1 kody obiektów zapisane jako atrybuty opisowe elementów graficznych. Przygotowano także symbolologię graficzną elementów mapy, gdzie numer stylu linii w CADCore odpowiada cyfrowemu kodowi obiektu z instrukcji K-1. Pozwala to na szybki wybór z pomocniczego menu określonych obiektów mapy. Jeśli dla danego obiektu przewidziane są dodatkowe atrybuty opisowe, to pojawia się okienko z możliwością wyboru przewidywanych wartości tych atrybutów. Trzyliterowy kod (wg instrukcji K-1) jest dopisany do elementu automatycznie oraz automatycznie ustawione zostają atrybuty graficzne. Dla niektórych elementów proponowane są metody wektoryzacji, np. dla budynków (nanoszenie z czołówek, przyjęcie kształtu prostokąta lub wieloboku itp.). Dla innych otwiera się funkcja pozwalająca na

ręczną digitalizację obrazu rastrowego. Przy korzystaniu z menu obiektów K1 nie można wektoryzować obrazu rastrowego procedurami półautomatycznymi (Tracer). Jeśli chcemy ich używać, należy pamiętać o ustawieniu odpowiednich atrybutów graficznych i do wykreślonego elementu dołączać atrybuty opisowe i nadawać im odpowiednie wartości. Tym razem bez podpowiedzi, jakie wartości mamy do wyboru, co dawała aplikacja K1.

W konstrukcji atrybutów nie przewidziano unikalnych identyfikatorów konkretnych obiektów. Można zapisać, że dany element jest budynkiem mieszkalnym o 3 kondygnacjach, ale nie odróżnimy go od innego budynku o tej samej liczbie kondygnacji. Spowoduje to w przyszłości dodatkową pracę np. przy zakładaniu ewidencji budynków.

8. Podsumowanie

Program CADCore można porównywać z programami o podobnym przeznaczeniu i funkcjonalności. Wśród dostępnych na polskim rynku będą to np. AutoCAD, Microstation, SiCAD, czy polskie Land-MAP 3.0 lub GeoEdit. Nie ma pełnej odpowiedniości tych oprogramowań, każdym z nich, dzięki aplikacjom, można wykonywać takie same prace geodezyjne jak CADCore. Przy wyborze będzie decydował zakres i rodzaje prac, jakie się wykonuje, możliwości usprawniania pracy z programem, ewentualne rozbudowywanie o dalsze aplikacje, możliwości wymiany danych z innymi programami i oczywiście cena oprogramowania. Jak powszechnie wiadomo, zalety programu zawsze są wysuwane na plan pierwszy przez producenta danego programu, natomiast wady i braki poznaje dopiero użytkownik po dłuższej pracy z programem.

Zauważone wady to:

- dostęp do niektórych funkcji jest dość zawiły, wymaga otwierania kilku menu w głąb w celu dotarcia do żądanej funkcji. Funkcje te można również wprowadzić z klawiatury, ale trzeba je znać na pamięć;

- działanie niektórych funkcji edycyjnych musi być poprzedzone przygotowaniem odpowiednich parametrów, o czym dowiadujemy się po długim otwieraniu menu z funkcją zasadniczą;

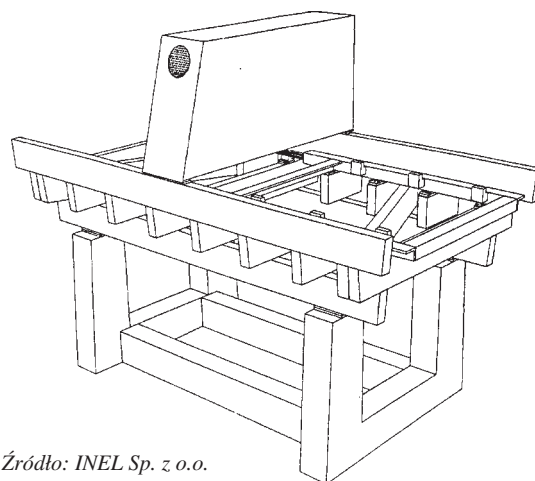
- często brak komunikatów, czy żądany przez program plik może być dana funkcją utworzony czy tylko wywołany, a powinien być utworzony wcześniej;

Do zalet zaliczylibyśmy:

- możliwość pracy z obrazami rastrowymi;
- półautomatyczną wektoryzację;
- możliwość łatwego dostosowywania oprogramowania do własnych potrzeb dzięki językowi Makroinstrukcji. ■

Skaner FENIX Vision

Wielkoformatowy skaner stołowy szwedzkiej firmy FENIX Vision jest niezastąpiony przy skanowaniu „blach”, zniszczonych map i diapoztywów mapy topograficznej. Skanuje zarówno materiały przezroczyste, jak też na podłożu nieprzepuszczalnym. Separacja kolorów pozwala na wybranie z mapy na przykład samych warstw lub sieci gazowych. Aby uzyskać wysoką geometryczną rozdzielczość przy dużej prędkości skanowania, skaner wyposażony jest w osiem kamer CCD pracujących równolegle. Stół wraz z rysunkiem przesuwany jest pod kamerami umieszczonymi na nieruchomej szynie. Takie rozwiązanie gwarantuje stabilność ustawienia kamer. Solidna drewniana rama tłumi wibracje zwiększając precyzję i jakość skanowania.



Źródło: INEL Sp. z o.o.