

W TEREN Z KOMPUTEREM

Panuje opinia, że w dobie tachimetrów z rozbudowanym oprogramowaniem wewnętrznym i opcją zapisywania obserwacji zmalała rola rejestratorów zewnętrznych i zainstalowanych na nich aplikacji. A przecież – dzięki oprogramowaniu polowemu – stosunkowo niskim kosztem można swój stary tachimetr „stuningować” do zaawansowanego narzędzia pomiarowego.

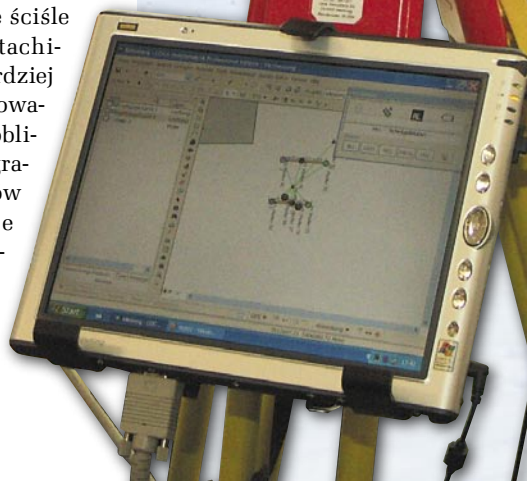
MAREK PUDŁO

Oprogramowanie do obsługi tachimetrów można w zasadzie podzielić na dwie grupy: firmowe – stworzone i sprzedawane przez producentów sprzętu geodezyjnego (Sokkia, Topcon, Trimble), często przeznaczone dla jednej konkretnej marki (wyjątkiem jest software Trimble'a), oraz produkty autorstwa niezależnych programistów (np. polskiej firmy Softline) – narzędzia multiinstrumentalne obsługujące różne marki i modele tachimetrów. Software z obu grup ma swoje zalety i wady. Oprogramowanie firmowe oferuje bardzo szerokie możliwości (np. pozwala obsługiwać odbiorniki GPS). Aplikacje autorskie ustępują znacznie bogactwem opcji, są natomiast kilkakrotnie tańsze.

Aplikacje z obu grup można instalować zarówno na profesjonalnych rejestratorach, jak i bardzo popularnych i tanich komputerach klasy Pocket PC. Większość bowiem przystosowana jest do działania w różnych odmianach systemu Windows (Mobile, CE, CE.NET). Wyjątkiem jest tu oprogramowanie obsługujące wychodzące już z użycia starsze modele Psiona, wyposażonego we własny system operacyjny.

Aplikacje przeznaczone ściśle do konkretnej marki tachimetrów są z reguły bardziej rozbudowane i oferują zdecydowanie większą funkcjonalność obliczeniowo-pomiarową niż programy obsługujące wiele rodzajów tachimetrów. Geodeta może dzięki nim wykonywać właściwie wszystkie zadania pomia-

rowe wymagane przez zamawiającego usługi: od najprostszych wcięć, różnych odmian tyczenia po najbardziej złożone pomiary inżynierskie czy skanowanie powierzchni. Aplikacje są tak konstruowane, że prowadzą „za rękę” obsługu-

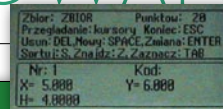
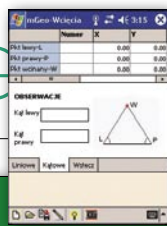
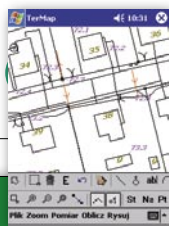


jącego instrument przez wszystkie kolejne czynności konieczne do wykonania pomiaru. Drugą mocną stroną aplikacji polowych są funkcje obliczeniowe. Geodeta będący w terenie nie musi już wracać do biura, by policzyć współrzędne punktów do wyniesienia, a nawet elementy główne łuku kołowego lub kloitoidy. Najwyższymi formami aplikacji obliczeniowych są tzw. funkcje drogowe (tyczenie osi po kilometrażu, profil podłużny i poprzeczny itp.).

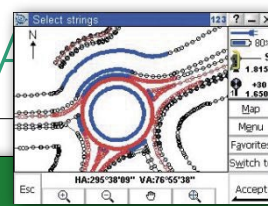
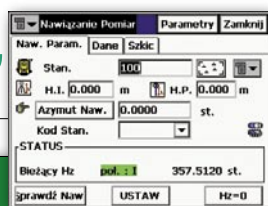
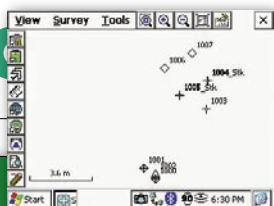
W większości prezentowanego oprogramowania oprócz zwykłej rejestracji i zapisywania danych można również – dzięki edytorowi map – prezentować pomiary na ekranie w formie graficznej. Edytor map jest wyposażony w podstawowy zestaw narzędzi CAD (tworzenia i edycji linii, symboli, tekstów, z możliwością podziału treści mapy na warstwy). Powstałą mapę można przesuwać, zmieniać skalę wyświetlania itp. W zależności od zaawansowania aplikacji na ekranie mogą pojawiać się punkty, linie lub obszary. Niekiedy wyniki można wizualizować na tle podkładu rastrowego (np. zdjęcia satelitarne lub skanu mapy topograficznej) albo wektorowego. Dzięki takiej funkcji geodeta może w terenie kontrolować poprawność prowadzonych pomiarów i natychmiast poprawić ewentualne błędy. W przypadku, gdy oprogramowanie umożliwia nadawanie obserwacjom kodów, na ekranie rejestratora powstaje od razu szkic polowy.

Profesjonalne oprogramowanie do rejestratorów zapewnia różnorodne sposoby importu i eksportu danych. Geodeta ma do dyspozycji wiele formatów – począwszy od tekstowych zdefiniowanych przez producenta przez CAD-owskie (DWG, DXF, DGN) po bazodanowe formaty GIS (*shape*). W większości przypadków można również zapisać dane obserwacyjne w formie tabelarycznej (*raw*), a nawet stworzyć własny tekstowy format danych. ■

OPROGRAMOWANIE DO KONTROLERÓW



Producent	MapTerNet	Softline	Softline	Softline
Nazwa oprogramowania	TerMap	MGeo PPC v. beta 0.5	MGeo v 3.0 dla WorkAbout	MGeo v 2.0 dla Psion
Nazwa i model rejestratora, na którym działa oprogramowanie	dowolny z Windows CE/ Pocket PC	komputery Pocket PC	Psion WorkAbout 1 MB/ MX 2 MB	Psion XP/LZ
Wymagania minimalne rejestratora (procesor, RAM itp.)	140 MHz, 16 MB	brak	16-bit NEC V30 (zgodny z 80C86)	nie dotyczy
System operacyjny, na którym działa oprogramowanie	Windows CE/Pocket PC	Pocket PC 2002, WM 2003, WM 5.0	SIBO-EPOC 16	nie dotyczy
Obsługiwane tachimetry (firmy)	wszystkie z portem RS-232 - Topcon, Sokkia, Trimble, Nikon, Geodimeter, Pentax	Leica (Wild), Nikon, Pentax, Topcon, Trimble (ELTA, Geodimeter), Sokkia	Leica (Wild), Nikon, Pentax, Topcon, Trimble (ELTA, Geodimeter), Sokkia	Leica (Wild), Nikon, Pentax, Topcon, Trimble (ELTA, Geodimeter), Sokkia
Obsługiwane tachimetry <ul style="list-style-type: none"> ● klasyczne ● bezlustrwe ● zmotoryzowane 	tak tak nie	tak tak nie	tak tak nie	tak tak nie
Ustawianie parametrów pracy tachimetru	nie	tak	tak	tak
Ustawianie parametrów pomiaru	tak	tak	tak	tak
Zapis danych	tak	tak	tak	tak
Maksymalna liczba zbiorów	bez ograniczeń	bez ograniczeń	bez ograniczeń	255
Maksymalna liczba zapisanych punktów	ograniczona pamięcią kontrolera	ograniczona pamięcią kontrolera	40 000 i dodatkowo na kartach pamięci	800
Rejestracja <ul style="list-style-type: none"> ● kątów i odległości ● współrzędnych ● punktów z automatyczną numeracją ● punktów z kodami 	tak tak tak tak	tak tak tak tak	tak tak tak tak	tak tak tak nie
Ręczne wprowadzanie danych	tak	tak	tak	tak
Edycja danych	tak	tak	tak	tak
Edycja nazw oraz parametrów wprowadzonych i pomierzonych punktów	tak	tak	tak	tak
Wyszukiwanie punktów	tak	tak	tak	tak
Usuwanie punktów	tak	tak	tak	tak
Wizualizacja wyników pomiaru na mapie wektorowej	tak	tak	tylko punkty	nie
Wizualizacja wyników pomiaru na mapie rastrowej	tak	w opracowaniu	nie	nie
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	wcięcia, tyczenie, pole powierzchni, rzutowanie, odległości, transformacja	tachimetria, wcięcia, przecięcia, tyczenie biegunowe, rzuty, domiary, powierzchnie, inne w opracowaniu	tachimetria, ciągi poligonowe, wcięcia, przecięcia, transformacje, tyczenie biegunowe, rzuty, domiary, powierzchnie, niwelacja, łuki kołowe, przekroje	tachimetria, ciągi poligonowe, wcięcia, przecięcia, transformacje, tyczenie biegunowe, rzuty, domiary, powierzchnie
Format wymiany danych <ul style="list-style-type: none"> ● import ● eksport 	TXT, DXF, MGeo, MMP TXT, DXF, MGeo, MMP	tekstowy, HTML z C-GEO do C-GEO	tekstowy z C-GEO i Winkalk do C-GEO i Winkalk	tekstowy z C-GEO i Winkalk do C-GEO i Winkalk
Polska wersja językowa	tak	tak	tak	tak
Inne informacje	darmowe aktualizacje, obsługa GPS	brak	współpraca z niwelatorami kodowymi Leica, Sokkia	brak
Cena netto [zł]	1200	500	300	150



OPROGRAMOWANIE DO KONTROLERÓW

Producent	Sokkia	Topcon	Trimble
Nazwa oprogramowania	SDR+	TopSurv	Trimble Survey Controller
Nazwa i model rejestratora, na którym działa oprogramowanie	Allegro CX, Jett CE	dowolny z Windows CE/Pocket PC	ACU, TSCe, TSC2, TCU
Wymagania minimalne rejestratora (procesor, RAM itp.)	200 MHz, 32 MB	140 MHz, 32 MB	Intel StrongARM, 206 MHz, 64 MB SDRAM, 128 MB Flash
System operacyjny, na którym działa oprogramowanie	Windows CE	Windows CE/Pocket PC	Windows CE.NET, Windows Mobile 2003
Obsługiwane tachimetry (firmy)	Sokkia	Topcon	Trimble, Leica, Nikon, Pentax, Sokkia, Spectra Precision, Topcon, Zeiss
Obsługiwane tachimetry <ul style="list-style-type: none"> ● klasyczne ● bezlustrowe ● zmotoryzowane 	tak tak tak	tak tak tak	tak tak tak
Ustawianie parametrów pracy tachimetru	tak	tak	zależnie od tachimetru
Ustawianie parametrów pomiaru	tak	tak	zależnie od tachimetru
Zapis danych	tak	tak	tak
Maksymalna liczba zbiorów	bez ograniczeń	bez ograniczeń	bez ograniczeń
Maksymalna liczba zapisanych punktów	ograniczona pamięcią kontrolera	ograniczona pamięcią kontrolera	ograniczona pamięcią kontrolera
Rejestracja <ul style="list-style-type: none"> ● kątów i odległości ● współrzędnych ● punktów z automatyczną numeracją ● punktów z kodami 	tak tak tak tak	tak tak tak tak	tak tak tak tak
Ręczne wprowadzanie danych	tak	tak	tak
Edycja danych	tak	tak	tak
Edycja nazw oraz parametrów wprowadzonych i pomierzonych punktów	tak	tak	w przypadku punktów pomierzonych możliwość zmiany stałej lustra i wysokości tyczki
Wyszukiwanie punktów	tak	tak	tak
Usuwanie punktów	tak	tak	tak
Wizualizacja wyników pomiaru na mapie wektorowej	tak	tak	tak
Wizualizacja wyników pomiaru na mapie rastrowej	nie	tak	nie
Funkcje pomiarowe i obliczeniowe	tyczenie, transformacja na punktach dostosowania z użyciem metody najmniejszych kwadratów, zaawansowane filtrowanie obserwacji, edycja i definiowanie układów współrzędnych, nowe funkcje w opracowaniu	wcięcia, tyczenie, pole powierzchni, rzutowanie, odległości, transformacja, drogi (klotoidy, łuki)	pomiar punktu, pomiar serii w dwóch położeniach lunety, pomiar ciągły, skanowanie powierzchni, rzutowania, tyczenia (punktów, linii, łuków, cyfrowych modeli terenu, tras drogowych), zadanie odwrotne, obliczenie punktu, obliczenie azymutu, obliczenie odległości, uśrednianie, podział linii, podział łuku, transformacje, ciąg poligonowy
Format wymiany danych <ul style="list-style-type: none"> ● import ● eksport 	SDR, ASCII, inne SDR, ASCII, inne	TXT, DXF, SHP, LandXML, inne TXT, DXF, SHP, LandXML, inne	do wyboru kilka formatów do wyboru kilka formatów
Polska wersja językowa	w opracowaniu	tak	tak
Inne informacje	obsługa GPS, niwelatorów kodowych	darmowe aktualizacje, obsługa GPS	obsługa GPS
Cena netto [zł]	nieustalona przez producenta	ok. 2500	oprogramowanie sprzedawane wyłącznie w komplecie z rejestratorem
Dystrybutor	COGiK Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.	Impexgeo s.j.