



techno

Wycieczki satelitarnie kontrolowane

Test systemu autonawigacyjnego AutoMapa z palmtopem Mio 168

Dopóki zintegrowane systemy nawigacji samochodowej kosztują grubo ponad 10 tysięcy złotych, a cyfrowe mapy Polski do nich są słabej jakości, dopóty będzie miejsce na rynku dla zestawów przenośnych. Jednym z liderów tego segmentu jest AutoMapa.

Polski produkt – dziecko firm Geosystems Polska i Aqurat – kilka dni temu trafił na rynek po drobnym liftingu. Dodano kolejne plany miast wraz z bazą adresową, a już niedługo mają pojawić się mapy Europy.

CZYTAJ NA S. 8



komórka

Pozycja przez telefon

Niewiele osób wie, że obok satelitarnych systemów wyznaczania pozycji możliwość lokalizacji oferują również telefony komórkowe. Dzięki temu, że uruchomiona komórka jest w ciągłym kontakcie z siecią, system operatora telefonii komórkowej jest w stanie określić, w pobliżu której stacji bazowej (anteny) się ona znajduje. Znając położenie stacji, system operatora może w przybliżeniu wyznaczyć pozycję klienta.

CZYTAJ NA S. 6



Cykl artykułów „Alfabet GPS” autorstwa prof. Janusza Śledzińskiego jest zwięzłym przeglądem zagadnień niezbędnych do zrozumienia zasady wyznaczania położenia za pomocą technologii GPS i wykorzystania jej w praktyce. W poprzednich numerach omówione zostały zagadnienia związane z segmentami i sygnałem GPS, a także metody pomiaru. Tym razem przedstawimy technologię pomiarów GPS.

PATRZ S. 3-4

Popularyzator nauki

Centrum Badań Kosmicznych PAN w Warszawie zostało nominowane do nagrody w konkursie „Popularyzator Nauki” organizowanym przez Ministerstwo Nauki i Informatyzacji oraz Polską Agencję Prasową. Konkurs odbywa się po raz pierwszy, a jego celem jest wyłonienie najbardziej zaangażowanych popularyzatorów nauki w danym roku w dwóch kategoriach: naukowiec lub instytucja naukowa oraz dziennikarz, redakcja lub instytucja nienaukowa.

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl



Jedyny komputer ręczny, który możesz wypuścić z ręki.

Zaprojektowany według specyfikacji wojskowych pokona każdą przeszkodę jaką postawisz przed nim Ty lub „Natura”. Wyjątkowo wytrzymały komputer ręczny Trimble® Recon™ pozwala czas zaoszczędzony na naprawach przeznaczyć na pracę w terenie. Wyposażony w dwa gniazda CompactFlash umożliwiające rozszerzenie pamięci, całodzienną baterię, możliwość obsługi Bluetooth® oraz oprogramowanie Microsoft® Windows Mobile™ 2003 dla urządzeń Pocket PC, model Recon jest wystarczająco wytrzymały, by przechowywać wszelkie dane o krytycznym znaczeniu. Bez trudu można do niego dodać obsługę GPS — jest to rozwiązanie praktyczne i trwałe. Ponadto jego cena jest nie do pobicia. Dzięki wszystkim jego atutom przetrwanie nie będzie już nigdy problemem. Więcej informacji na stronie www.impexgeo.pl

 **Trimble.**
www.trimble.com



Satelitarny system wyznaczania pozycji w geodezji i nawigacji, cz. III

Technologie pomiarów GPS

GPS jest globalnym wojskowym systemem satelitarnym, a jego głównym użytkownikiem są siły zbrojne USA. Udośćniono go również cywilom, ale z pewnymi dość istotnymi ograniczeniami. Służy do wyznaczania pozycji punktów nieruchomych i obiektów poruszających się. Technologiom względnych (różnicowych) pomiarów GPS poświęcona jest trzecia część Alfabetu GPS.

JANUSZ ŚLEDZIŃSKI

Historia zaczyna się od pomiarów statycznych i kinematycznych. Przewidywano niegdyś, że opracowanie tych dwóch technologii – pomiarów statycznych i kinematycznych – zadowoli zarówno wojskowych, jak i cywilnych użytkowników GPS. Jednak potrzeba zwiększania dokładności wyników i skrócenia czasu pomiaru (a w konsekwencji – ulepszenie systemu GPS i konstruowanie coraz bardziej skomplikowanych odbiorników wyposażonych w zaawansowane oprogramowanie) doprowadziła do powstania następ-

nych technologii (tab. 1). Każda z nich służy do wyznaczania różnic współrzędnych, co oznacza, że do pomiaru niezbędne są przynajmniej dwa odbiorniki geodezyjne.

- Pomiar statyczny GPS (*static relative positioning*) to technologia najwyższej dokładności. Instrumenty uczestniczące w pomiarze pozostają nieruchome w ciągu całej sesji (kampanii) obserwacyjnej. Możliwe jest zbieranie obserwacji z wielu sesji (np. po kilka godzin dziennie), zaś uzyskany materiał poddawany jest obróbce po zakończeniu prac (tzw. *postprocessing* – tab. 2). Długość sesji obser-

ce Frame) nawiązującej polski układ geodezyjny do układu Europy Zachodniej stosowano obserwacje 5-dniowe. Tyle samo czasu trwają europejskie kampanie pomiaru sieci geodynamicznej CER-GOP (Central Europe Regional Geodynamics Project) i EXTENDED SAGET (Satellite Geodynamic Traverses).

- Natomiast pomiary kinematyczne GPS (*kinematic relative positioning*) są typową technologią nawigacyjną. Zarówno w tej, jak i we wszystkich dalej omówionych technologiach w pomiarze bierze udział jeden odbiornik stacjonarny (nieruchomy), tzw. stacja bazowa, względem którego wyznaczana jest pozycja jednego lub większej liczby odbiorników ruchomych (np. umieszczonych na obiektach poruszających się). W technologii pomiarów kinematycznych możliwe jest wyznaczanie pozycji tego obiektu w czasie rzeczywistym (natychmiastowe, np. co 1 lub co 5 sekund; tzw. *real time positioning* – rys. 2) albo cały zebrany materiał obserwacyjny opracowywany jest po zakończeniu pomiarów (*postprocessing*). W obydwu przypadkach w wyniku otrzymujemy obraz trasy, którą przebył ruchomy obiekt. Podczas całej sesji niezbędna jest ciągła łączność z obserwowanymi satelitami. Jeśli pomiar ma być wykonywany metodą fazową, to dla rozwiązania nieoznaczoności fazy (wyznaczenia liczby N) niezbędna jest inicjalizacja pomiaru. Znamy dwie grupy metod inicjalizacji – statyczne i kinematyczne. Inicjalizację metodą statyczną można wykonać przez: około 25-minutowy pomiar statyczny dowolnej bazy, pomiar znanego wektora (jeśli znamy współrzędne dwóch punktów oddalo-

Technologie pomiarów różnicowych GPS

- statyczna
- kinematyczna
- półkinematyczna, np. stop & go
- pseudostatyczna = pseudokinematyczna
- szybkie statyczne
- dyferencjalne GPS (DGPS)

1

wacyjnej zależy głównie od wymaganej dokładności, przeznaczenia sieci i odległości między punktami. Doświadczenia pokazują, że wynosi ona: 30-90 minut dla sieci lokalnych, 1-2 dni dla punktów odniesienia sieci krajowych i geodynamicznych o charakterze lokalnym i państwowym, 4-6 dni dla sieci kontynentalnych i podstawowych sieci geodynamicznych regionalnych. Na przykład do pomiaru sieci geodezyjnej lokalnego znaczenia o bokach do 15-20 km wystarczą obserwacje trwające około 1 godziny, a dla sieci EUREF (European Referen-

Uzyskiwanie wyników pomiarów

Po zakończeniu pomiarów (*postprocessing*)

- dane obserwacyjne zbierane z wielu sesji pomiarowych,
- opracowanie pomiarów następuje po zakończeniu prac polowych,
- zazwyczaj opracowuje się pomiary z wielu stacji pomiarowych,
- wynikiem opracowania są zazwyczaj współrzędne mierzonej sieci.

Podczas pomiaru w terenie (*real-time positioning*)

- pozycja wyznaczana jest z pomiarów wykonanych w jednym momencie,
- pozycja obiektu ruchomego jest znana natychmiast w terenie,
- możliwe wyznaczenie toru (trajektorii) obiektu ruchomego,
- RTK jest podstawą systemów nawigacyjnych wykorzystywanych przez użytkowników na lądzie, morzu i w powietrzu.

2



nych o kilkanaście metrów, wykonujemy na nich pomiar statyczny przez około 5-10 minut), pomiar statyczny z zamianą anten (oba odbiorniki wykonują pomiar przez około 5 minut, a potem następuje przełączenie anten i ponownie prowadzi obserwację przez około 5 minut).

Inicjalizacja pomiarów metodą statyczną w technologiach kinematycznych jest czynnością dość uciążliwą. Dlatego ostatnio pojawiły się nowe metody inicjalizacji pozwalające na wyznaczenie liczby N z obserwacji odbiornikiem ruchomym. Typowym przykładem jest kinematyczna metoda inicjalizacji nazywana *on-the-fly* (OTF). Nowsze typy odbiorników GPS

Zasady inicjalizacji OTF (*on-the-fly*)

- Inicjalizacja odbiornika GPS = wyznaczenie nieoznaczoności fazy N
- Sposób oparty na jednoczesnym wykorzystaniu pomiarów kodowych i fazowych
- $d = N\lambda + \phi\lambda$
d – znane na podstawie pomiarów kodowych
 ϕ – znane na podstawie pomiarów fazowych
 λ – znane (bo znane są częstotliwości sygnału satelitów GPS)

3

mają zainstalowane oprogramowanie pozwalające stosować ten sposób polegający na łącznym wykorzystaniu pomiarów kodowych i fazowych (tab. 3). Wyznaczenie nieoznaczoności fazy realizuje się na podstawie wzoru:

$$d = N\lambda + \phi\lambda$$

Jeśli d wyznaczymy z pomiarów kodowych, ϕ z fazowych, zaś λ jest znane (gdyż znane są częstotliwości, a więc i długości fal, na jakich pracuje GPS), to wówczas jedyną niewiadomą jest całkowita liczba N. Dla jednoznacznego jej określenia odległość d musimy znać z dokładnością przynajmniej połowy długości fali λ . Może to wymagać zastosowania sposobu iteracyjnego, ponieważ pomiary kodowe wykonane nawet na kodzie P są znacznie mniej dokładne od fazowych.

I nnowacjom technologicznym nie ma końca. Wysiłki konstruktorów odbiorników i geodetów idą w kierunku skrócenia czasu pomiaru GPS w terenie i stworzenia technologii wyznaczania położenia punktów, która nie wymagałaby wykonywania długotrwałych obserwacji statycznych.

• Pierwszą, należącą do grupy półkinematycznych (*semi-kinematic relative positioning*), była technologia *stop and go*,

co można przetłumaczyć jako „zatrzymaj się i idź dalej”. Jest ona kombinacją technologii statycznych i kinematycznych. W pewnym okresie wydawała się bardzo atrakcyjna, jednak jej wady spowodowały, że zaczęto szukać innych rozwiązań. W pomiarze *stop and go* niezbędna jest inicjalizacja instrumentu na początku pomiaru. Niewątpliwą zaletą tej technologii jest to, że odbiornik ruchomy wykonuje pomiary na kolejnych stanowiskach tylko przez 1-2 minuty (na każdym miejscu tylko się „zatrzymujemy” i zaraz „idziemy dalej”). Jednak w ciągu całej sesji pomiarowej (w czasie pomiaru, a nawet transportu urządzenia między stanowiskami) niezbędna jest nieprzerwana łączność z przynajmniej 4 satelitami GPS. Jest to główna wada tej technologii uniemożliwiająca jej zastosowanie w terenie o wysokiej zabudowie, w lesie itd. Przejazd pod drzewami, wiaduktem lub mostem przerywa pomiar.

• Następnym rozwiązaniem – usuwającym podstawową wadę *stop and go* – jest technologia pseudostatyczna/pseudokinematyczna (*pseudo-static = pseudo-kinematic relative positioning*), polegająca na dwukrotnym pomiarze GPS na każdym wyznaczanym punkcie. Nie wymaga ona nieprzerwanej łączności z satelitami podczas transportu odbiornika z punktu na punkt. Po wykonaniu pomiarów na kolejnych punktach sieci (każdy z nich trwa 10-15 minut), na ostatnim czekamy 1-2 godziny na zmianę konfiguracji satelitów i powtarzamy całą procedurę (*reoccupation*). Ten podwójny pomiar GPS na każdym stanowisku przy różnych konfiguracjach satelitów zastępuje proces inicjalizacji. Zaletą tej technologii jest to, że nie jest wymagana łączność z satelitami podczas transportu odbiornika między punktami, wada natomiast konieczność dwukrotnego stawiania w tym samym miejscu.

• Jednokrotny pomiar na każdym wyznaczanym punkcie bez potrzeby ciągłego śledzenia satelitów w czasie transportu odbiornika z punktu na punkt umożliwia technologia szybka statyczna (*fast/rapid static relative positioning*). Wymaga ona jednak pomiaru odbiornikami dwuczęstotliwościowymi (z kodem P) z wbudowanym specjalnym oprogramowaniem. Czas obserwacji na stanowisku zależy od liczby obserwowanych satelitów i wynosi około 20 minut przy 4 satelitach, 15 minut przy 5 satelitach i około 8 minut przy 6 satelitach. Istotą pomiaru jest szybkie wyznaczanie nieoznaczono-

ści fazy przy wykorzystaniu kombinacji pomiarów kodowych i fazowych na obu częstotliwościach L1 i L2. Technologia ta należy dzisiaj do najczęściej używanych.

• Pomiary dyferencjalne GPS (*DGPS – differential GPS*) są szczególnym przypadkiem pomiarów względnych. Technologia DGPS opiera się w zasadzie na pomiarach nawigacyjnych kodowych (pseudoodległości) wykonywanych w czasie rzeczywistym, choć ostatnio stosowane są już pomiary fazowe i *postprocessing*. Wykorzystywany jest fakt, że wpływy błędów ośrodka (głównie troposfery i jonosfery) w danej chwili na pomiary na stacji bazowej i na niezbyt odległym punkcie wyznaczanym są takie same. Stacja bazowa jest umieszczana na punkcie o znanych współrzędnych i jednocześnie na bieżąco określa ona swoje położenie z pomiarów GPS. Różnice między znanymi współrzędnymi stacji bazowej i wyznaczonymi z poszczególnych pomiarów (np. co sekundę) traktowane są jako poprawki, o które należy skorygować również wyznaczenia współrzędnych na punkcie ruchomym. Dla ich obliczenia wykorzystuje się rachunek różniczkowy (stąd nazwa „differential” GPS). Stosowane dzisiaj korekcje dotyczą albo wprost współrzędnych punktu ruchomego, albo zmierzonych odległości do satelitów, na podstawie których wyznaczane jest położenie tego punktu. Istotą DGPS jest również i to, że poprawki transmitowane przez stację bazową do odbiornika ruchomego są w nim na bieżąco wykorzystywane do obliczania pozycji anteny. Przekaz ten może się odbywać przy wykorzystaniu różnych środków: stacji radiowej UKF, telefonii komórkowej, internetu itd. Dokładność pomiarów DGPS opartych tylko na pomiarach kodowych wynosi 1-2 m. Precyzja ta zupełnie wystarcza do celów nawigacyjnych, np. ustalania pozycji radiowozów policyjnych, ambulansów pogotowia ratunkowego, pojazdów straży pożarnej, pociągów czy samochodów. Zastosowanie pomiarów fazowych pozwala określać współrzędne z dokładnością centymetrową. Na tej zasadzie pracują dzisiaj różne krajowe i regionalne systemy nawigacyjne morskie i lotnicze.

CDN.

PROF. JANUSZ ŚLEDZIŃSKI JEST PRACOWNIKIEM NAUKOWYM INSTYTUTU GEODEZJI WYŻSZEJ I ASTRONOMII GEODEZYJNEJ POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

SOKKIA

ZESTAW GPS RTK Radian IS

JUŻ OD 99 990 zł

PRECYZJA
TECHNOLOGIA
SZYB**K**OŚĆ

PEŁNY ZESTAW GPS RTK ZŁOŻONY Z 2
DWUCZĘSTOTLIWOŚCIOWYCH ODBIORNIKÓW
RADIAN IS, RADIOMODEMÓW I KONTROLERA
Z PROGRAMEM



DO KOŃCA KWIETNIA DO ZESTAWU
GPS RTK RADIAN DODAJEMY

TACHIMETR SET 610 - GRATIS

COGIK Sp. z o.o.

Wyłączny przedstawiciel SOKKIA w Polsce
02-390 Warszawa, ul. Grójecka 186 (III p.),
tel. 824 43 38 ; 824 43 33 ; fax 824 43 40



LEASING RATY
2 lata gwarancji
Profesjonalny serwis
gwarancyjny i pogwarancyjny

ISO 9001

czajka@cogik.com.pl

www.cogik.com.pl

Ceny nie zawierają 22% podatku VAT

Ilość zestawów w promocji ograniczona

Pozycja przez telefon

Niewiele osób wie, że obok satelitarnych systemów wyznaczania pozycji możliwość lokalizacji oferują również telefony komórkowe. Czy zatem komórka w niedalekiej przyszłości może zastąpić odbiornik GPS/GLONASS, a sieć telefonii komórkowej – konstelację satelitów?

SEBASTIAN RÓŻYCKI

Systemy lokalizacyjne LBS (Location-Based Services) udostępniają użytkownikom dane przestrzenne, możliwości systemów informacji geograficznej (GIS) oraz techniki lokalizacji, wykorzystując do tego internet lub sieci bezprzewodowe. Silny impuls do rozwoju

Monitel. System ten wykorzystuje usługę Cell Info (schemat) oraz kanał wiadomości SMS do łączności z klientem. Lokalizacja wizualizowana jest na mapach wektorowych wykonanych przez ESRI Polska (dla dużych miast Polski w skali 1:10 000, a dla całego kraju – 1:500 000). Z systemu korzystają głównie firmy spedycyjne i transportowe.

Sieci komórkowe dysponują również możliwościami lokalizacji opartymi na technologii Timing Advance, Time Of Arrival lub Enhanced Observed Time Difference pozwalającymi na dokładniejszą lokalizację. Zasada ich działania opiera się na wysyłaniu przez telefon sygnału do kilku stacji bazowych. Każda

z nich mierzy odległość do aparatu, wykorzystując do obliczeń czas potrzebny na otrzymanie sygnału zwrotnego. Technologie te wymagają pewnych nakładów ze strony operatora, który musi wyposażyć swoje stacje bazowe w specjalne moduły wykonujące pomiary.

Rozwija się również technologia lokalizacji wykorzystująca wspomaganie przez GPS (Assisted GPS). Jest to najdroższe rozwiązanie dla klienta, gdyż wymaga połączenia telefonu z odbiornikiem GPS. Zaletą jego jest duża dokładność w stosunku do technologii opartych wyłącznie na telefonii komórkowej oraz możliwość wyznaczania pozycji osób przebywających wewnątrz budynków czy samochodów (czego nie gwarantuje sam GPS).

LBS a zarządzanie klientem (CRM)

Rozwiązania nazywane Zarządzaniem Kontaktem z Interesantami (CRM – Customer Relationship Management) to aplikacje, które pozwalają przedsiębiorstwom ulepszać usługi oferowane klientom. Ich zasadnicze moduły są ściśle powiązane z technologiami internetowymi i telekomunikacyjnymi. Jednak



tych systemów pochodził z USA, gdzie Amerykańska Federalna Komisja Komunikacji zaleciła, by od października 2001 roku każda osoba korzystająca z alarmowego numeru 911 mogła być dokładnie namierzona. Zapoczątkowało to intensywne prace nad wykorzystaniem technologii lokalizacji do zastosowań cywilnych. Od pewnego czasu także polscy operatorzy sieci komórkowych oferują takie możliwości.

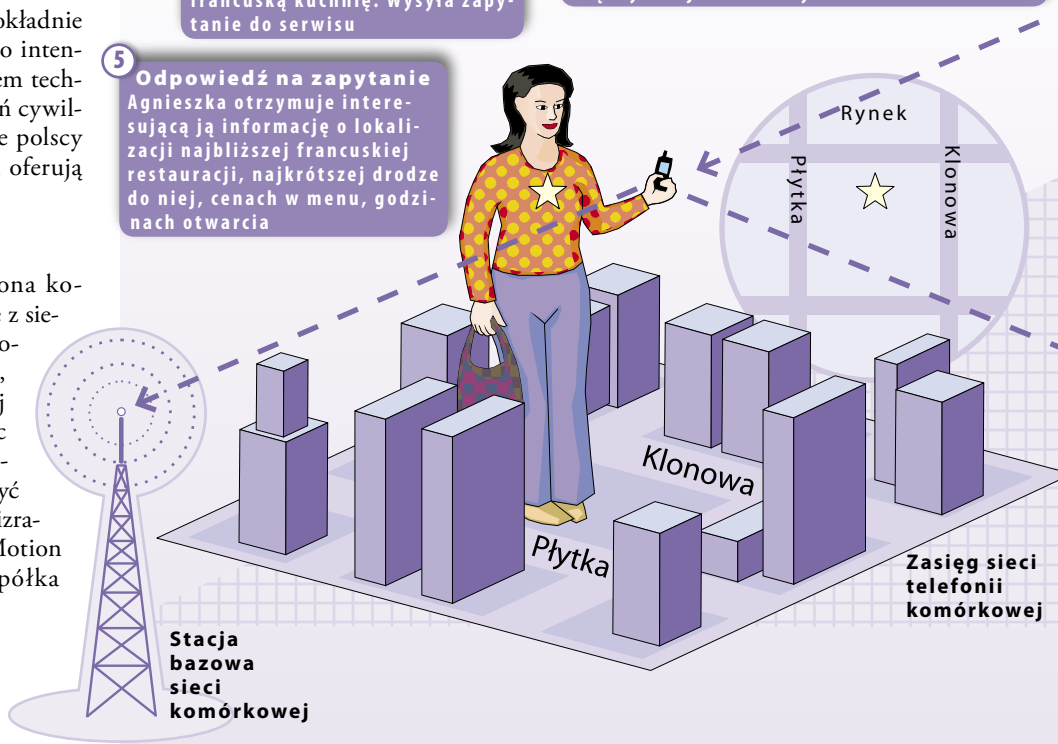
Jak to działa?

Dzięki temu, że uruchomiona komórka jest w ciągłym kontakcie z siecią, system operatora telefonii komórkowej jest w stanie określić, w pobliżu której stacji bazowej (anteny) się ona znajduje. Znając położenie stacji, system operatora może w przybliżeniu wyznaczyć pozycję klienta. Udałe próby z izraelskim systemem firmy City Motion przeprowadziła warszawska spółka

1 Zapytanie
Agnieszka chce znaleźć najbliższą restaurację oferującą francuską kuchnię. Wysyła zapytanie do serwisu

5 Odpowiedź na zapytanie
Agnieszka otrzymuje interesującą ją informację o lokalizacji najbliższej francuskiej restauracji, najkrótszej drodze do niej, cenach w menu, godzinach otwarcia

2 Operator telefonii komórkowej
Operator odbiera zapytanie. Przesyła je dalej, wykorzystując już połączenie internetowe do serwisu oferującego usługi lokalizacji. Lokalizacja telefonu komórkowego wyznaczana jest na podstawie badania siły sygnału między stacjami bazowymi





coraz częściej sięga się także do danych przestrzennych i lokalizacji. Dzięki temu możliwe jest umiejscowienie klienta w świecie rzeczywistym i uzyskanie m.in. odpowiedzi na pytania: gdzie mieszka? jak najszybciej dotrzeć do naszego sklepu? Bazy danych używane aktualnie przez administrację publiczną oraz firmy prywatne zawierają wiele danych przestrzennych (takich jak adresy, współrzędne czy trasy przejazdów), które

są łącznikiem z klientami w świecie rzeczywistym. Rezultatem wprowadzenia do systemów CRM potencjału GIS jest otwarcie ogromnych możliwości operowania przez nie nowym typem informacji – informacji przestrzennej.

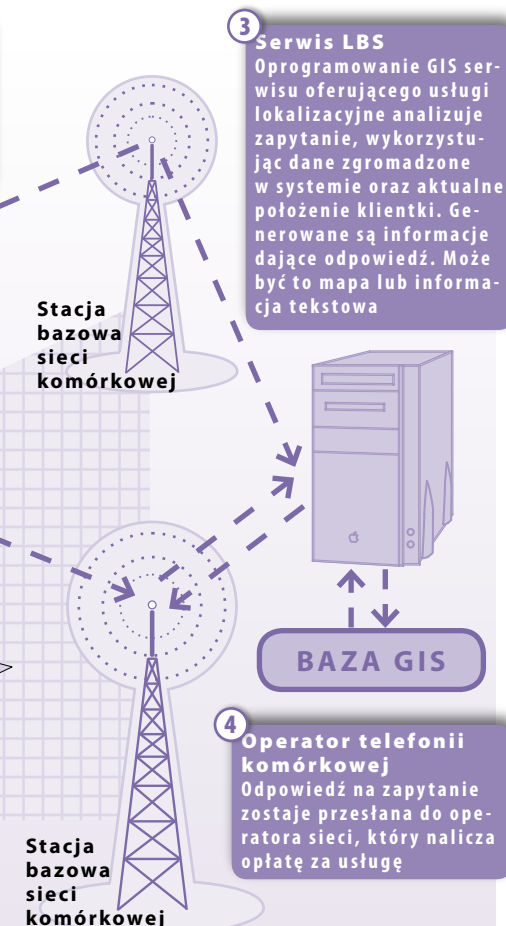
Wiem, gdzie jesteś...

Ale nie tylko przedsiębiorstwa mogą być beneficjentami LBS. W Anglii, Niemczech, Islandii operatorzy sieci komórkowych, tacy jak Orange, D2, Iceland Telecom, wprowadzają usługi lokalizacji dostępne dla każdego użytkownika sieci. Pozwalają one właścicielowi komórki uzyskać odpowiedzi m.in. na następujące pytania: gdzie jest? co znajduje się w pobliżu? kto jest w pobliżu? jak ma się dostać do...?, a dodatkowo informują innych o jego położeniu. Wystarczy jednym przyciskiem aparatu telefonicznego aktywować zapytanie, a system określa jego pozycję i przesyła informację, jak najszybciej dotrzeć np. do sieci ulubionych restauracji. Wizja filmu Stevena Spielberga „Raport mniejszości” („Minority Report”) powoli się urzeczywistnia. Już wkrótce będziemy mogli otrzymywać informacje, że w sklepie, obok którego właśnie przechodzimy, znajdziemy marynarkę w naszym rozmiarze po bardzo atrakcyjnej cenie.

Operator Iceland Telecom wprowadził usługę – „śledzenia osób”. Wyobraźmy sobie sytuację, że nie zdążymy odebrać dobrego znajomego z dworca kolejowego. Wysyłamy informację do serwisu i okazuje się, że właśnie nasza żona jest na zakupach blisko dworca. System informuje ją o naszym kłopotcie i problem w zasadzie jest rozwiązany (z punktu widzenia LBS). System może pomóc także w lokalizacji dzieci, pozwalając rodzicom mieć „mobilne” oko na swoje pociechy.

Nowe technologie lokalizacyjne mają tyłu zwolenników, co przeciwników. Racje zwolenników są oczywiste. Przeciwnicy twierdzą, że takie rozwiązania zbyt ingerują w nasze życie osobiste. Dlatego przy rozwoju usług związanych z lokalizacją głośno mówi się o ochronie praw osobowych. Cóż, w najgorszym razie przeciwnikom lokalizacji zawsze pozostaje możliwość wyłączenia telefonu komórkowego.

Zasada działania serwisów oferujących usługi lokalizacji – LBS (źródło: Jeffrey West, Oracle Magazine 2001)



GPS w transporcie

Road Inc. wypuściła na rynek pakiet oprogramowania Road Solution Suite for Transportation and Distribution. Aplikacja przeznaczona do zarządzania flotą pojazdów wykorzystuje sygnał GPS. Jej możliwości obejmują m.in.:

- łączenie GPS-u, bezprzewodowej komunikacji i technologii internetowych,
 - wyznaczanie trasy przejazdu na podstawie danych internetowych,
 - rejestrowanie aktualnej prędkości,
 - zapisywanie czasu pracy kierowców, liczby przejechanych kilometrów.
- Funkcjonalność oprogramowania może być rozszerzana w zależności od potrzeb klienta.

Źródło: Road Inc.

TopNET CORS

Topcon wprowadził system TopNET CORS dla stacji referencyjnych. Pakiet stworzony do pracy z produktami serii TopNET umożliwia jednocześnie śledzenie dwóch konstelacji: GPS i GLONASS.

We współpracy z odbiorcami GPS+ zapewnia 24-godzinną łączność z satelitami. TopNET CORS wspiera aplikacje m.in. do pomiarów geodezyjnych, inżynierskich, wymiary danych GIS, systemów kontrolnych w rolnictwie i innych wykorzystujących technologię GPS.

Źródło: Topcon



E-GPS

CPS (Cambridge Positioning Systems), firma zajmująca się systemami lokalizacyjnymi dla urządzeń mobilnych, udostępniła nową technologię – E-GPS. Wykorzystuje ona technikę Matrix, która służy do wspomagania lokalizacji za pomocą GPS w budynkach i na obszarach o gęstej zabudowie. Oprogramowanie łączy wyznaczanie pozycji za pomocą systemu satelitarnego oraz sygnału z naziemnych stacji telefonii komórkowej. E-GPS pozwala na uzyskanie dokładności poniżej 100 metrów w dowolnym otoczeniu. Jego główną zaletą jest niezależność od widoczności satelitów.

Źródło: CPS

Jak się nie zgubić w wielkim mieście, czyli samochodowe podróże satelitarne

Dopóki zintegrowane systemy nawigacji samochodowej kosztują grubo ponad 10 tysięcy złotych, a cyfrowe mapy Polski do nich są słabej jakości, dopóty będzie miejsce na rynku dla zestawów przenośnych. Jednym z liderów tego segmentu jest AutoMapa. Polski produkt – dziecko firm Geosystems Polska i Aqurat – kilka dni temu trafił na rynek po drobnym liftingu. Dodano kolejne plany miast wraz z bazą adresową, a już niedługo mają pojawić się mapy Europy i wraz z nimi kompletnie przebudowana architektura wewnętrzna systemu.

MAREK PUDŁO

AutoMapa to

nie tylko mapy cyfrowe, ale także oprogramowanie do ich obsługi. Dlatego algorytmy *autoroutingu* (automatyczne wyznaczanie trasy), wyszukiwania adresów czy POI, komunikaty głosowe wyglądają identycznie w Mio czy iPaq. Nie jest to bez znaczenia dla tych, którzy korzystają z różnych PDA. Jednolity interfejs to jednorazowy proces uczenia się obsługi, a więc oszczędność czasu.

AutoMapa jest aplikacją zamkniętą w sensie programistycznym, a wszystkie błędy w działaniu usuwane są poprzez instalowanie jej kolejnych wersji. Do typowych odbiorników GPS (np. Garmin) można wgrywać różne mapy, a nawet samemu je tworzyć. Takiej możliwości w opisywanym systemie nie ma. To, czy będzie on w przyszłości współpracował z mapami topograficznymi (zawierającymi np. warstwiec przydatne do pieszych wędrówek), zależy tylko od producenta. Zapowiedziane jest natomiast rozszerzenie funkcjonalności AutoMapy do multimedialnego przewodnika turystycznego. Pomysł

niezły

Testowana przez nas AutoMapa zainstalowana była na palmtopie Mio 168. Jest to jedno z najtańszych na rynku

urządzeń PDA ze zintegrowanym odbiornikiem GPS. Jego parametry (procesor, pamięć operacyjna) są wystarczające do obsługi systemu nawigacyjnego. Chwili potrzeba było na uruchomienie aplikacji, ekran z wektorową mapą odświeżał się w tempie zadowalającym. Niestety, palmtop podczas całego testu kilka razy się „zawiesił”. Jest to problem wszystkich odmian systemu Windows, także zainstalowanego Mobile for Pocket PC. Zintegrowany odbiornik GPS z anteną to bez wątpienia „najślabsze ogniwo” opisywanego zestawu. Nawet parterowy budynek czy niewysokie zadrzewienie uniemożliwiały rozpoczęcie zbierania danych o pozycji i powodowały zerwanie kontaktu z satelitami podczas jazdy. Na 100-kilometrowej trasie podróży (poza Warszawą) często pojawiał się komunikat „brak sygnału GPS”. Strasznie irytujące. Rozwiązaniem problemu jest zewnętrzna antena (z magnesem) montowana na dachu. Nie ma jednak różnicy bez kolców. Płaczący się kabelki oraz konieczność każdorazowego chowania anteny na postój, to minusy tego rozwiązania. Można oczywiście zbudować zestaw, w którym odbiornik GPS przekazuje informacje do palmtopa bezprzewodowym łączem Bluetooth (koszt!). Palmtop zasilany jest tradycyjnie z gniazda



óże z AutoMapą i palmtopem Mio 168

kontrowane



zapalniczki, a montuje się go w „przysawkowym” uchwycie. Potwierdziła się, niestety, teoria o nietrafności tego pomysłu. Na przedniej szybie samochodu do planu po teście Questa z GPMa (NAWI 2/2005) przybyły kolejne, dostęp do gniazda zasilania był utrudniony, a palmtop kilkakrotnie lądował między fotelami. Wytrzymały

produkt

Po uruchomieniu aplikacji – pozytywne zaskoczenie. Estetycznie wyglądająca mapa z dobrze dobranymi kolorami cieszy oko zarówno w trybie dziennym (zrzut 1), jak i nocnym (zrzut 2), a zarazem usta-

wia dość wysoko poprzeczkę oczekiwań co do jakości kolejnych elementów. I poza kilkoma szczegółami rzeczywiście AutoMapa nie zawodzi. Obsługa programu jest intuicyjna. Jak chwali się producent, dzięki dużym ikonom menu standardowy rysik może być zastąpiony nawet przez grubego palec. Brzmi obiecująco, ale ikony na ekranie początkowym, które służą do wejścia do menu, są wręcz miniatury i przystosowane raczej do kobiecych elegancko wypielęgnowanych paznokci. We wprowadzaniu nazw ulic czy miasta pomaga dotykowy ekran i duża wirtualna klawiatura. Nawet osoba z po-

ważną wadą wzroku i mocno trzęsącymi się dłońmi wybierze bez problemu odpowiednie litery. Inteligentny wybór nazw po wpisaniu tylko ich początku działa poprawnie. Wyszukany obiekt (miasto, ulica, adres) można było zobaczyć na mapie i ustalić jako początek, punkt przełotowy lub koniec planowanej trasy. Całkiem przypadkiem trafiliśmy na błąd. System znajdował ulice Langiewicza i Orłowa w Warszawie, ale nie podawał numerów budynków, które tymczasem znajdują się na mapie (zrzuty 3 i 4). Obok bazy miejscowości i siatki ulic dużą część AutoMapy stanowią punkty użyteczności publicznej (kina, teatry, bankomaty, restauracje itp.), których liczbę można rozszerzać o własne. Jest to chyba najbardziej wartościowa część całego systemu. Tysiące POI opisane są bardzo szczegółowymi informacjami, czasami nietypowymi, jak na przykład rodzaj serwowanych w restauracji dań czy ich ceny (zrzut 5). Przejdźmy

do nawigacji

Czas oczekiwania na wyznaczenie przez system trasy zależy w głównej mierze od odległości między punk-

Mio 168 + wbudowany GPS

Producent	Mio Technology Ltd.
Procesor	Intel XScale PXA-255 300 MHz
Pamięć	32 MB flash ROM, 64 MB SDRAM
System operacyjny	Windows Mobile 2003 for Pocket PC
Ekran	TFT, dotykowy, 240 x 320 pikseli, kolorowy, podświetlany
Porty	USB, IrDa, mini jack, MMC/SD
Wymiary [mm]	113 x 70 x 16
Waga [kg]	0,147
Czas pracy na bateriach wewnętrznych	12 h (bez GPS), 21 dni (w uśpieniu)
Akcesoria standardowe	ładowarka sieciowa i samochodowa, uchwyt samochodowy, rysik, kabel USB, instrukcja obsługi, folia ochronna na ekran, polska wersja Windows Mobile for Pocket PC, wbudowany mikrofon i głośnik
Gwarancja	2 lata
Cena netto	około 1200 zł



5



6



7



8

tem początkowym i końcowym podróży. W przypadku kilkukilometrowych dystansów proces ten odbywa się błyskawicznie i właściwie jest niezauważalny przez kierowcę. Nie jest to jednak regułą. Procedura *autoroutingu* na 948-kilometrowej trasie Wołosate (woj. podkarpackie)–Świnoujście (woj. zachodniopomorskie) trwała w biurze 30 sekund. Natomiast aż 15 minut albo 10 kilometrów cierpliwości wymagało obliczenie trasy z Dębina do Warszawy na ulicę Rodziny Połanieckich (120 kilometrów). AutoMapa nie mogła dać sobie z tym rady podczas jazdy. Dopiero chwila postoju pomogła elektronicznie. Regułą jest, że kalkulacja pierwszej trasy (najszybszej, najkrótszej po wybranych rodzajach dróg) trwa nieco dłużej od obliczenia alternatywnej (po zjechaniu z zaplanowanej).

Po wyznaczeniu trasy na tle mapy pojawia się cała trasa podróży (zrzut 6). Zmieniając płynnie skalę mapy za pomocą umieszczonego z boku ekranu suwaka, można podejrzeć dokładny przebieg drogi. Nie tak dawno dodano bardzo pożyteczną funkcję Objazd. Wiedząc, że pewien odcinek będzie remontowany przez najbliższe pół roku, użytkownik może go wyeliminować z bazy systemu. Podczas jazdy, oprócz liczbowych i graficznych komunikatów o zbliżających się zakrętach, mile brzmiący damski głos infor-

mował o konieczności wykonania kolejnych manewrów. I co najważniejsze – w odpowiednich momentach. O ile część graficzna, zawartość mapy i *autorouting* są bez zarzutu, o tyle na samą nawigację trzeba trochę ponarzekać. Nie są to najpoważ-

niejsze błędy, ale... Kierowce mogło zaniepokoić położenie na mapie kółeczka, które prezentowało pozycję auta. Dostępną często „zjeżdżało” ono na przydrożny trawnik, w las, a nawet na przeciwny pas ruchu. Szczególnie podczas zatrzymywania się

na skrzyżowaniu i po utracie sygnału z satelitami. Zdarzały się też błędne wskazania. Na dwupoziomym skrzyżowaniu jechaliśmy górą, a AutoMapa pokazywała, że poruszamy się dołem. Jednak w większości przypadków bez problemów trafialiśmy do wcześniej wyznaczonego celu wycieczki

System AutoMapa

wykorzystuje dwa rodzaje map – Polska 50k o skali 1:50 000 oraz Polska 5k o skali 1:5000 (Plany Miast). Polska 50k to cyfrowa nawigacyjna mapa wektorowa wykonana na podstawie wojskowej mapy topograficznej w skali 1:50 000 (zapewnia dokładność na poziomie 12-15 m w terenie). Polska 5k to szczegółowe plany 38 miast (m.in. Białystok, Bielsko-Biała, Bydgoszcz, Częstochowa, GOP, Gorzów Wielkopolski, Kielce, Kraków, Lublin, Łódź, Olsztyn, Opole, Płock, Poznań, Radom, Rzeszów, Szczecin, Trójmiasto, Warszawa, Wrocław, Zakopane) wykonane na podstawie zdjęć lotniczych i satelitarnych (zapewnia dokładność ok. 1 m w terenie).

Oprócz 38 miast z dokładnymi adresami (łącznie 657 tys. punktów) AutoMapa w wersji XL zawiera nazwy ulic w kolejnych 405 miastach. Sieć nawigacyjna obejmuje 451 tys. km dróg podzielonych na 9 kategorii, 42,3 tys. miejscowości, 24,5 tys. punktów użyteczności publicznej, 137 tys. km rzek, 20 tys. jezior, 94,5 tys. km² lasów, 29,9 tys. km linii kolejowych. AutoMapa jest oferowana w postaci mapy Polska 50k, mapy Polska 5k (Plany Miast) lub zestawu Polska XL (Polska 50k + wszystkie dostępne Plany Miast). Pojedynczy plan miasta kosztuje 129 zł netto. Cena pełnego zestawu Polska XL to 778 zł netto. Użytkownicy AutoMapy w wersji Polska XL mogą pobierać wszystkie nowe mapy bez dodatkowych opłat przez okres 24 miesięcy. Dane w AutoMapie są aktualne na 2005 rok. Wymagania sprzętowe AutoMapy:

- urządzenie zgodne ze specyfikacją PocketPC 2002 lub PocketPC 2003,
- procesor ARM/Strong ARM co najmniej 200 MHz lub Intel PXA250,
- pamięć operacyjna: Plan Miasta – minimum 4 MB, mapa Polska 50k – minimum 13,5 MB,
- pamięć stała lub karta pamięci: aplikacja – maksymalnie 5,4 MB (średnio 2,8 MB), Plan Miasta – 2-5,6 MB, mapa Polska 50k – około 31,2 MB,
- dowolny odbiornik GPS pracujący w standardzie NMEA 0183, komunikujący się z urządzeniem przez port COM.

samochodowej

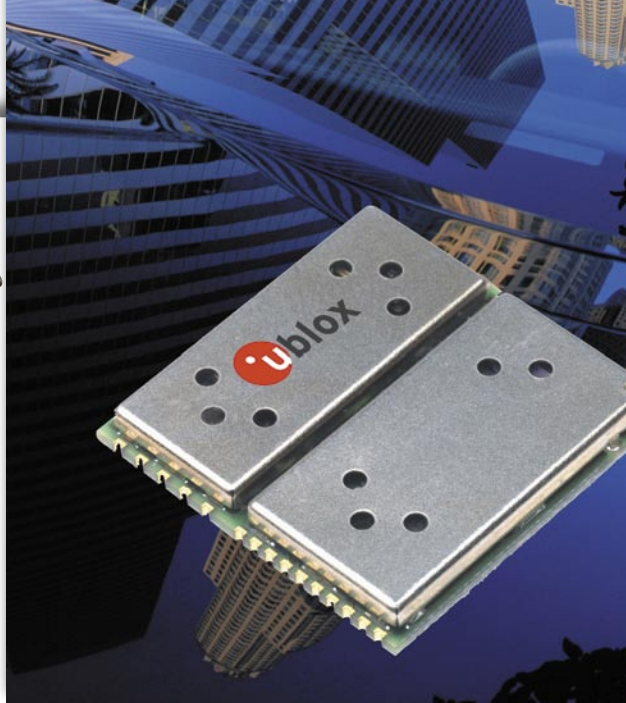
Dwa lata po premierze AutoMapa staje się coraz ciekawszym produktem. Kilka niedociągnięć, wśród których najpoważniejszym jest „uciekające” z drogi kółko, nie psuje ogólnego wrażenia. Jak dla mnie – profesjonalizm na wysokim poziomie. Może nawet trochę za wysokim. Autorzy systemu oddali pod kontrolę użytkownika wiele parametrów działania AutoMapy, rozbudowując tym samym menu. A im większe menu, tym bardziej skomplikowana staje się obsługa. Są zapewne kierowcy, którzy lubią decydować o wszystkich aspektach pracy – paszek na uwięzi (zrzuty 7 i 8). Ja obojętnie wolę nacisnąć dwa guziki i bez błądzenia trafić do celu. Nie zastanawiać się przy tym, którą skalę wyświetlania mapy wybrać, czy rejestrować dane GPS z interwałem 1 sekundy, pamiętać o włączeniu opcji obracania mapy (bo inaczej będzie ona do góry nogami). Ale, jak mawia mój kolega, wszystko jest kwestią gustu.

MAREK PUDŁO

GPS jak myszka

Od niedawna na polskim rynku dostępne są nowe odbiorniki GPS wielkością i kształtem przypominające myszkę komputerową. Są to modele Altina GGM308, GGM308H, GGM308U i GGM308HU. Przeznaczone są głównie do nawigacji w samochodzie, na łodzi lub szybowcu. Za pomocą kabla dołącza się te odbiorniki do palmtopa, laptopa lub komputera. Dokładność określania pozycji wynosi 5-25 m (z DGPS 1-5 m), a prędkości 0,1 m/s. Wszystkie ważą około 100 g, a ich wymiary to: 59,3 x 51,3 x 20,3 mm. Mogą pracować w temperaturze od -40 do 85°C. Modele oznaczone „U” wyposażono w łączę USB (poza te łączę szeregowy). Natomiast literę „H” mają w nazwie odbiorniki o zwiększonej czułości.

Źródło: 4active



Szwajcarski odbiornik TIM-LL

Nowy odbiornik GPS OEM wprowadziła szwajcarska firma u-blox. TIM-LL jest poprawioną wersją TIM-LP z 2003 roku. 16-kanałowy odbiornik korzystający z sygnałów WAAS/EGNOS wyposażono w technologię ANTARIS. Zintegrowany Flash EPROM umożliwia zapamiętywanie ustawień użytkownika, pozwala na uaktualnianie fir-

mowego oprogramowania oraz zapisywanie oprogramowania klientów. TIM-LL ma wbudowany wzmacniacz niskich dźwięków do używania zarówno pasywnej, jak i aktywnej anteny. Inicjalizacja odbiornika trwa 34 s (zimny start), a dodatkowo wyposażono go w opcję energooszczędności FixNOW.

Źródło: u-blox

iQue 3600a



Firma Garmin wprowadziła odbiornik GPS dla nawigacji lotniczej. Ma on wbudowane mapy terenu oraz bazy danych, które pozwalają zamienić PDA w kompletne urządzenie nawigacyjne. iQue 3600a pracuje w systemie Palm OS Garnet. Wyposażono go w procesor 200 MHz DragonBall MXL ARM9 i 96 MB pamięci ROM oraz 64 MB SDRAM dla aplikacji i map. iQue 3600a ma oprogramowanie dla lotnictwa: QueE6B i QueWeight&Balance oraz aplikacje: QueMap (wyświetla mapy i wskazówki nawigacyjne), QueTerrain (ostrzega pilota przed niebezpieczeństwami), QueNav (wyświetla informacje z GPS-u m.in. o prędkości i wysokości). Litowo-jonowa bateria pozwala na 9 godzin ciągłej pracy lub 4 tygodnie czuwania. Odbiornik ma kolorowy wyświetlacz TFT (320 x 480 pikseli).

Źródło: Garmin

GPS Spider v. 2.0, czyli pajęczka sieć

Firma Leica Geosystems wprowadza na rynek oprogramowanie GPS Spider v. 2.0. Służy ono do centralnego zarządzania pojedynczą stacją referencyjną lub całą ich siecią. GPS Spider ma budowę modułową i składa się z trzech części:

- SpiderNET – do obsługi zaawansowanych opcji powierzchniowego systemu poprawek RTK, w tym analiz i modelowania błędów przy dużych odległościach pomiędzy stacjami referencyjnymi,
- SpiderRTK Service – do wspierania różnych zastosowań GPS i GIS,
- Spider Positioning – do centralnego przesyłania danych, zarządzania dostępem użytkowników oraz opłatami

za korzystanie z systemu. Wraz z rozwojem sieci GPS istnieje możliwość rozbudowy systemu o kolejne potrzebne moduły. Poprawki

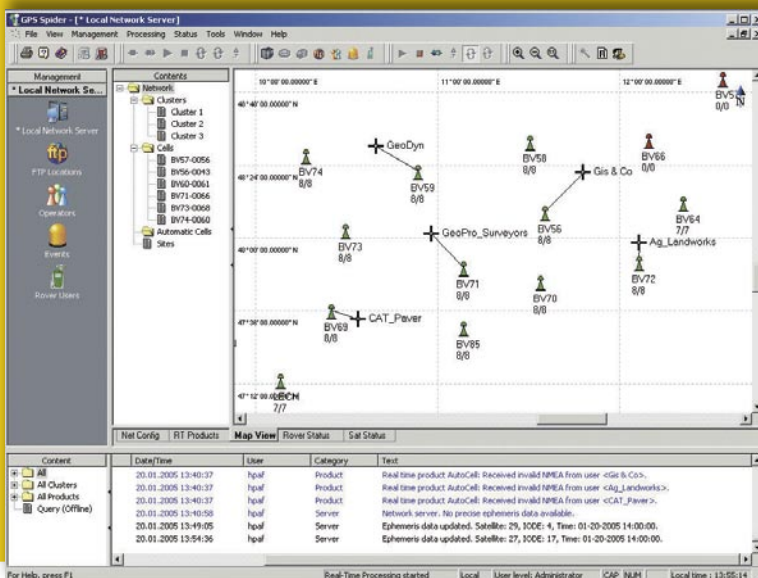
powierzchniowe RTK transmitowane są z systemu we wprowadzanym właśnie formacie sieciowym RTCM v3.0, znacznie zmniejszającym

ilość przesyłanych danych. Oprogramowanie może być wykorzystane także jako kontrolne przy monitorowaniu obiektów inżynierskich

- (m.in. przemieszczeń w czasie rzeczywistym). GPS Spider będzie użyteczny dla:
- jednej lub wielu stacji,
 - małych i dużych sieci,
 - postprocessingu lub powierzchniowego RTK,
 - wszystkich rodzajów odbiorników,
 - wszystkich metod komunikacji.

Źródło:

IG T. Nadowski



Misja EGNOS



Istniejące systemy nawigacji satelitarnej (amerykański GPS i rosyjski GLONASS), mimo że zaspokajają potrzeby wielu społeczności użytkowników i sprawdzają się w różnych sytuacjach, posiadają jednak pewne wady. Podstawowym problemem jest brak nad nimi cywilnej i międzynarodowej kontroli.

TOMASZ MICHAŁOWSKI

Zarówno GPS, jak i GLONASS są systemami pierwszej generacji i nie posiadają żadnych dodatkowych systemów wspomagających. Z tego powodu nie zaspokajają potrzeb cywilnych środowisk lotniczych co do jakości obserwacji satelitarnych wykorzystywanych przy lądowaniu. Rosnąca potrzeba zwiększania precyzji i dokładności przeprowadzanych pomiarów (a w szczególności spełniania

(*overlay augmentation*) na GPS i GLONASS, za pośrednictwem satelitów geostacjonarnych EGNOS transmituje na częstotliwości L1 sygnały podobne do nadawanych przez GPS. Zawierają one informacje o wiarygodności (czyli określają jakość wyznaczonej pozycji) oraz poprawki różnicowe do sygnałów emitowanych przez satelity GPS i GLONASS, własne satelity geostacjonarne oraz satelity pokrewnych systemów wspomagania (oczywiście pod warunkiem, że mogą być odbierane przez użytkownika GNSS-1 znajdującego się na obszarze funkcjonowania EGNOS). Zgodnie z założeniami EGNOS zwiększy precyzję wyznaczania pozycji obiektów, spełniając rygorystyczne kryteria ciągłości, dostępności i wiarygodności.

Przeznaczenie EGNOS-a

EGNOS z definicji charakteryzuje się lepszymi parametrami niż samodzielne systemy globalnej nawigacji

satelitarnej. Dlatego znajdzie zastosowanie w lotnictwie (we wszystkich fazach lotu, nawet przy manewrach lądowania precyzyjnego) i stanie się w przyszłości podstawowym źródłem danych nawigacyjnych na pokładach samolotów cywilnych. Również w aplikacjach morskich będzie wykorzystywany jako główne źródło informacji o położeniu jednostki na oceanach, innych wodach otwartych i przybrzeżnych, śródlądziu oraz w portach. Szeroką gamę zastosowań znajdzie także w przypadku nawigacji lądowej. Już dziś istnieje wiele rozwijających się aplikacji wykorzystujących nawigację satelitarną i sieci telefonii komórkowych do celu wyznaczania pozycji i zarządzania flotami pojazdów, śledzenia tras poruszających się obiektów, tworzenia serwisów ratunkowych czy też działania informacji turystycznej. Gdy tylko system osiągnie pełną opera-

cyjność (według European Satellite Service Provider – od drugiego kwartału 2005 r. – www.essp.be), będzie zapewne szeroko stosowany w kolejnych dziedzinach. Poza wykorzystaniem do określania pozycji EGNOS zapewni skalę odniesienia czasu – globalną i stabilną na poziomie kilku nanosekund względem uniwersalnego czasu koordynowanego UTC. Przyczyni się to do synchronizacji czasu sieci telefonii komórkowych, VSAT (Very Small Aperture Terminals), sieci elektrycznych, a wraz z serwisami GSM/UMTS – do powstania wielu nowych usług.

Zasięg EGNOS-a

Zaspokojenie wymagań stawianych przez lotników (a więc także i innych – mniej wymagających użytkowników) zapewni serwis nawigacyjny pozwalający na wykorzystywanie go w każdej fazie lotu i lądowania na całym terenie ECAC (European Civil Aviation Conference). Strefa ta (patrz rysunek) obejmuje Flight Instrument Regions (FIR), za które odpowiedzialne są kraje członkowskie ECAC (międzyrządowej organizacji powstałej w 1955 roku, której głównym celem jest promowanie ciągłego rozwoju bezpieczeństwa, wydajności i utrzymania europejskiego systemu transportu powietrznego – www.ecac-ceac.org). EGNOS posiada również potencjalne możliwości oferowania swoich serwisów na całym terenie znajdującym się w zasięgu transmisji satelitów geostacjonarnych, a więc także w północnej Afryce oraz wschodniej części Rosji.

Interoperacyjność SBAS

Regionalne systemy wspomagania satelitarnego – SBAS (tzn. europejski EGNOS, amerykański WAAS – Wide Area Augmentation System oraz japoński MSAS – Multi-transport Satellite based Augmentation System) są ze sobą w pełni kompatybilne. Dzięki zawartemu porozumieniu MOPS (Minimum Operational Performance Standards) użytkownicy mogą wykonywać pomiary odbiornikami wykorzystującymi sygnały SBAS niezależnie od działającego na danym terenie systemu.

PUNKT INFORMACYJNY GALILEO

PRZY CENTRUM BADAŃ KOSMICZNYCH PAN
ZAJMUJE SIĘ PROMOCJĄ ROZWOJU
I WYKORZYSTANIA NAWIGACJI SATELITARNEJ,
PROWADZĄC AKCJE INFORMACYJNE, WSPIERAJĄCE
I DORADZCZE NA TEMAT PROGRAMU GALILEO



bardzo rygorystycznych wymagań) przyczyniła się do stworzenia i wprowadzenia w życie regionalnych Satellite Based Augmentation Systems, czyli satelitarnych systemów wspomagających obecnie pracujące systemy globalnej nawigacji satelitarnej. W ten sposób narodził się EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service). Stanowi on dotychczasowy europejski wkład do koszyka GNSS (Global Navigation Satellite Systems), a jednocześnie pierwszy krok w kierunku Galileo – niezależnego, a zarazem w pełni kompatybilnego z GPS/GLONASS globalnego systemu nawigacji satelitarnej.

Większa precyzja i wiarygodność

Głównym zadaniem misji EGNOS jest wdrożenie systemu, który przyczyni się do zaspokojenia potrzeb użytkowników w wielu aspektach nawigacji satelitarnej. Jako „nakładka ulepsząca”

świat

Kontrakt na satelity IIF

Boeing uzyskał kontrakt o wartości 179 mln dolarów na przetestowanie rozwiązań dla satelitów GPS bloku IIF. Obejme on modyfikację obecnego kontraktu Boeinga i rozpoczęcie produkcji dodatkowych trzech satelitów, a także badania nad stworzeniem bardziej trwałego osprzętu dla tych satelitów. Jednocześnie Boeing Integrated Defense Systems po raz pierwszy dopuścił europejską firmę – Alcatel Space – do uczestnictwa w programie tworzenia satelitów GPS bloku III.

Źródło: GPS News

Dla Galileo

Europejska Agencja Kosmiczna (ESA) i Galileo Industries (Galin) podpisały kontrakt o wartości 150 mln euro (pierwszy z serii kontraktów o łącznej wartości 950 mln dolarów) na pokrycie kosztów fazy badań na orbicie systemu Galileo. Umowę zawarto w grudniu, po tym jak Rada Transportu Unii Europejskiej zatwierdziła ostateczne ustalenia związane z konstelacją. Okres badań na orbicie obejmujące dostarczenie pierwszych czterech satelitów Galileo oraz nazimennych stacji monitorujących.

Źródło: GPS News

Alcatel z Finmeccanicą

Umowę o fuzji działów sprzętu kosmicznego podpisały francuski Alcatel i włoska Finmeccanica. Przewiduje ona powołanie dwóch spółek: Alcatel Alenia Space (udziały: 67% fr., 33% wł.), która będzie projektować i produkować satelity i systemy towarzyszące oraz Telespazio (67% wł., 33% fr.), która zapewni kontrolę i eksploatację systemów, usługi w dziedzinie multimedii oraz obserwacji Ziemi.

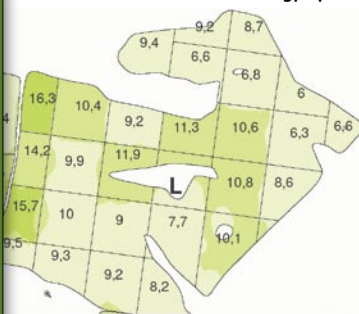
Źródło: AFP, Reuters



3R-Map po polsku

Zestaw 3R-Map to palmtop z GPS-em. Przeznaczony jest głównie do tworzenia i edycji map wektorowych GPS, prowadzenia inwentaryzacji w regularnych siatkach, nawigacji samochodowej i mobilnej komunikacji. Palmtop wyposażono w kolorowy wyświetlacz, system operacyjny Windows Mobile, aplikacje Word i Excel. Można go rozbudowywać o akcesoria i oprogramowanie. Główna aplikacja kartograficzna FarmWorks SiteMate dostępna jest w wersji polskiej. Oprogramowanie pozwala eksportować dane w formatach ArcView i MapInfo.

Źródło: gps.pl



Babia Góra w centrum

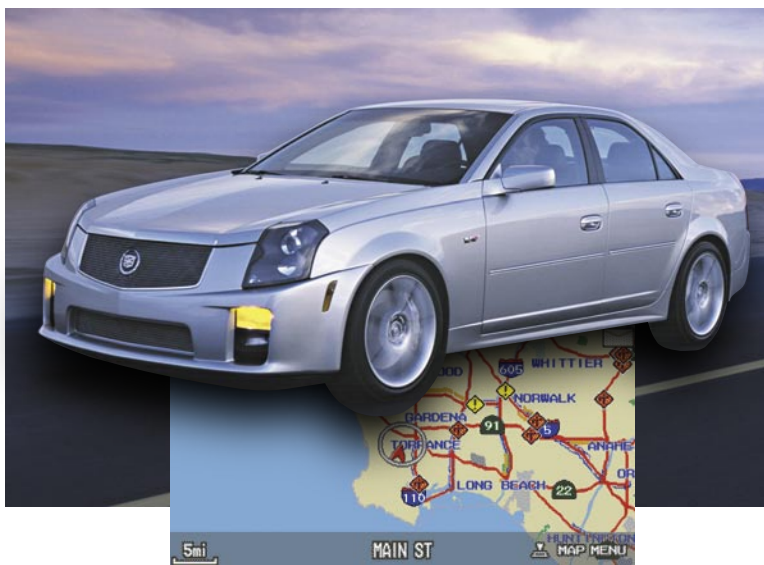
Po raz pierwszy Babia Góra znalazła się w centrum mapy. Zwykle lądowała na jej południowym krańcu (w publikacjach polskich) lub północnym (w słowackich). Turystyczną mapę w skali 1:60 000 zatytułowano „Wokół Babiej Góry”. Uwzględniono siatkę GPS

oraz niezbędne informacje dla podróżników (szlaki piesze, rowerowe i narciarskie oraz infrastrukturę turystyczną). Wydało ją Gminne Centrum Kultury, Promocji i Turystyki w Zawoi i Wydawnictwo Kartograficzne „Compass”, przy współpracy Grupy Part-

Italia dopiero za rok

NAVTEQ opracował mapę nawigacyjną Włoch. Zawiera ona szczegółowe dane o 800 000 km dróg, 8103 miastach, 20 regionach i 103 prowincjach. Swoim zasięgiem obejmuje całe państwo (wraz z Sycylią i Sardynią). Uwzględniono 124 000 punktów użyteczności publicznej – w tym około 8900 hoteli, 21 000 restauracji, 19 400 stacji benzynowych, 9000 parkingów i 4200 zabytków. Mapa ma być dostosowana do systemów nawigacyjnych. Zanim będzie dostępna dla użytkowników, może minąć nawet rok.

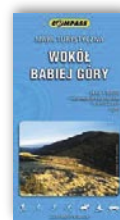
Źródło: NAVTEQ



Kierowca doinformowany

Nowe samochody Cadillac CTS wyposażone będą w XM NavTraffic – pierwszy amerykański satelitarny system informacji o ruchu ulicznym. Jest on produktem firmy NAVTEQ. System będzie dostarczał ciągłych informacji dla konkretnych miast. Dzięki odbiornikowi GPS zintegrowanemu z systemem samochodowej nawigacji kierowca sprawdzi, jaki jest ruch na wybranej przez niego trasie, a na ekranie wyświetlą się informacje o wypadkach, objazdach i przebudowach. Dane do systemu dostarczane będą z różnych źródeł: instytucji monitorujących ruch uliczny, policji, departamentów transportu, systemów ratownictwa oraz specjalnych czujników i kamer zamontowanych przy drogach.

Źródło: NAVTEQ



nerskiej „Łączy nas Babia Góra”, Babiogórskiego Parku Narodowego oraz Fundacji Partnerstwo dla Środowiska – Program Szlak Bursztynowy.

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl

POLSKA

- Aktywna Sieć Geodezyjna ASG-PL, Centrum ASG-PL w Katowicach (polska sieć stacji referencyjnych)
www.asg-pl.pl
- Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie (państwowy bank osnów geodezyjnych)
www.codgik.waw.pl
- Centrum Badań Kosmicznych PAN w Warszawie
www.cbk.waw.pl
- Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjne Politechniki Warszawskiej w Józefosławiu
www.gik.pw.edu.pl/stara/joze/joze-f-slaw.html
- Katedra Geodezji Satelitarnej i Nawigacji Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie
www.kgsin.pl
- Punkt Informacji Galileo przy Centrum Badań Kosmicznych PAN w Warszawie
http://galileo.kosmos.gov.pl

ŚWIAT

- Navigation Center US Coast Guard – Centrum Nawigacji Amerykańskiej Straży Wybrzeża (dane nt. aktualnej konstelacji satelitów GPS)
www.navcen.uscg.gov/gps/default.htm
- Naukowo-Informacyjne Centrum Koordynacyjne Ministerstwa Obrony Rosji (dane nt. aktualnej konstelacji satelitów GLONASS)
www.glonass-center.ru
- Galileo – europejski system nawigacji satelitarnej
www.europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/galileo
- ESA, European Space Agency – Europejska Agencja Kosmiczna
www.esa.int
- IGS, International GPS Service – Międzynarodowa Służba GPS (informacje na temat efemeryd satelitów GPS, GLONASS; parametry ruchu obrotowego Ziemi; stacje śledzące IGS)
http://igsb.jpl.nasa.gov
- IERS, International Earth Rotation and Reference Systems Service – Międzynarodowa Służba Ruchu Obrotowego Ziemi i Układów Odniesienia (parametry ruchu obrotowego Ziemi)
www.iers.org/iers/
- ITRF, International Terrestrial Reference Frame – Międzynarodowy Ziemi System Odniesienia (parametry ziemskich układów odniesienia)
www.ensg.ign.fr/ITRF
- SAPOS, Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung – sieć stacji referencyjnych niemieckiej służby geodezyjnej
www.sapos.de

Oferty same do nas nie przyjdą

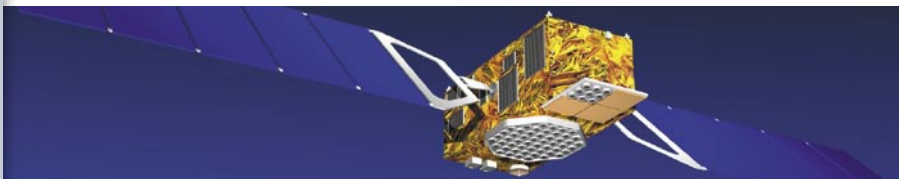
21 grudnia 2004 roku Galileo Industries otrzymało od Europejskiej Agencji Kosmicznej wstępną autoryzację na prowadzenie prac związanych z fazami C/D/E1 projektu Galileo. W 8. tygodniu 2005 r. rozpoczęło się składanie ofert (competitive tendering phase) na elementy segmentów systemu Galileo.

W celu przekazania przemysłowi europejskiemu informacji niezbędnych do przygotowania się do tego konkursu Galileo Industries wraz z Europejską Agencją Kosmiczną zorganizowały 15 lutego w Rzymie konferencję pt: „Galileo Bidders Day”. Uczestniczyło w niej wielu reprezentantów „starej” Unii i tylko jedna osoba z całej nowo przyjętej dziesiątki! Zaprezentowano zakresy tematyczne, na które jest lub będzie zapotrzebowanie w kolejnych fazach tworzenia systemu Galileo, oraz przedstawiono daty składania ofert i plan zamówień umożliwiający jednostkom przemysłowym przygotowanie się do konkurowania. Omówiono również ogromne możliwości finansowe. W przygotowanym kon-

kursie jest bowiem do rozdysponowania 550 mln euro dla międzynarodowych konsorcjów działających w szeroko pojętej dziedzinie nawigacji satelitarnej. Tu otwiera się furtka dla polskich przedsiębiorców. Jednak oferty na budowę elementów systemu same do nas nie przyjdą. Javier Benedicto, kierownik projektu Galileo z Departamentu Nawigacji Europejskiej Agencji Kosmicznej, powiedział, że to firmy obecnie działające przy tworzeniu systemu mają zachęcać i wciągać do współpracy przedsiębiorców z państw – nowych członków Unii Europejskiej. Kontrakty na system Galileo przyznawane są na zasadzie wolnej konkurencji, a nie obowiązującej w ESA reguły „Geographical Return”. Dlatego polskie firmy powinny nawiązywać kontakty z partnerami z Zachodu, tworząc międzynarodowe konsorcja, gdyż jest to jedyny sposób na uzyskiwanie zamówień. Nieoficjalnie mówi się, że takie „mieszane” konsorcja będą traktowane przychylniej.

Szczegółowe informacje: www.galileo-industries.net, <http://emits.esa.int>, <http://galileo.kosmos.gov.pl>.

Źródło: Punkt Informacyjny Galileo



Kolejna szansa na kawałek tortu

Na konferencję European Galileo Information Days in Riga (Ryga, 12-13 maja 2005 r.) zapraszają: Polski Punkt Informacyjny Galileo i Uniwersytet Łotewski.

Celem spotkania jest ułatwienie nawiązywania kontaktów między przedstawicielami europejskiego sektora nawigacji satelitarnej i wspieranie współpracy międzynarodowej w rozwijaniu aplikacji opartych na systemie Galileo. Na rozwój i walidację systemu Unia Europejska przeznaczyła ponad miliard euro, a w konkursach 6. Programu Ramowego przewidziano na ten cel 100 mln euro. W maju 2004 r. – wraz z rozszerzeniem UE – nowe państwa członkowskie stały się współwłaścicielami budowanego systemu. Wpłacając składkę do budżetu Unii, będą partycypować w kosztach jego budowy – powinny zatem mieć

także szansę wykorzystania możliwości oferowanych przez Galileo. Podczas konferencji poruszone zostaną między innymi następujące zagadnienia: ● założenia, status projektu, przebieg realizacji systemu Galileo, ● konkursy Galileo w 6. Programie Ramowym, ● przykłady projektów i aplikacji, ● europejskie mechanizmy (stowarzyszenia, programy i projekty) wspierające rozwój współpracy w nawigacji satelitarnej, ● możliwości uzyskania wsparcia finansowego w realizacji projektów.

Impreza organizowana jest pod patronatem ESA oraz Galileo Joint Undertaking i wezmą w niej udział wysokiej rangi przedstawiciele obu tych instytucji. Szczegółowe informacje oraz formularz rejestracyjny są dostępne na stronie <http://galileo.kosmos.gov.pl>.

Źródło: Punkt Informacyjny Galileo

Małe odbiorniki Rikaline

Od lutego w Polsce można kupić kilka nowych odbiorników GPS firmy Rikaline. Model GPS 6010-X5 dzięki obsłudze DGPS wyznacza pozycję z dokładnością 1-5 m. Ma wbudowany dekodery sygnału WAAS/EGNOS, a do komputera podłączyć go można za pomocą portu RS-232. Waży 87 g, a jego wymiary to: 59 x 51 x 21 mm. Nieco większy jest model GPS

6031 X7. Wyposażono go w łączy Bluetooth o zasięgu do 10 m, a dzięki litowo-polimerowej baterii w trybie ciągłym może pracować nawet do 16 godzin. Jego cena to około 750 zł brutto. Inny model tej samej firmy – GPS 6030 – o wymiarach 83 x 45 x 18 mm, wyznacza pozycję z dokładnością do 10 m, a zmianę prędkości z dokładnością 0,1 m/s. Jego cena to około 650 zł brutto. Tyle samo trzeba zapłacić za urządzenie GPS 6021 X6 – jeden z najczulszych odbiorników na karcie CF.

Wszystkie urządzenia są 12-kanalowe i mogą pracować w szerokim zakresie temperatur od -4 do +65°C, a niektóre nawet poza tym zakresem.

Źródło: gps.strefa.pl



NAWigator

Treo 650 – pomocnik golfisty

Firma iGolf Technologies ogłosiła, że zacznie sprzedawać odbiornik GPS na SD dla nowego palmtopa Treo 650. Pakiet będzie wyposażony w oprogramowanie iGolfgps v.2 i Mapopolis Navigator, które dostarczy golfistom dokładnych informacji o położeniu obiektów na polu golfowym. Dodatkowo palmtop może służyć do prowadzenia statystyk gry i rejestrowania jej wyników. Mapopolis



Navigator udziela głosowych i graficznych wskazówek nawigacyjnych przed każdym ruchem zawodnika. W przyszłości będzie dostępne dodatkowe oprogramowanie GPS.

Źródło: iGolf Technologies

KWIECIEŃ

• (11-15.04) USA, Orlando, Konferencja Nawigacyjna JNC

<http://www.jointnavigation.org/conference/>

• (12-14.04) Niemcy, Międzynarodowe Sympozjum nt. Certyfikacji Systemu i Serwisów Galileo – CERGAL 2005, Brunszwik,

www.dgon.de/content/cergal2005.php

MAJ
• (2-5.05) Fairfax (Virginia), 5. Konferencja i Warsztaty Integrated Communications Navigation and Surveillance (ICNS)

<http://spacecom.grc.nasa.gov/icnsconf/2005/call.shtml>

• (12-13.05) Łotwa, Międzynarodowa Konferencja „European Galileo Information Days in Riga”, Uniwersytet Łotewski w Rydze

<http://galileo.kosmos.gov.pl>

• (23-25.05) Rosja, 12. Międzynarodowa Konferencja nt. Zintegrowanego Systemu Nawigacyjnego, Sankt Petersburg,

www.elektropribor.spb.ru

LIPIEC

• (19-22.07) Niemcy, Europejska Konferencja Nawigacyjna – GNSS 2005, Monachium,

www.dgon.de/enc-gnss2005.htm

WRZESIEŃ

• (27-28.09) Dęblin, Konferencja Naukowa nt.

„Problemy implementacji systemu GNSS w aplikacjach lotniczych” organizowana przez Katedrę Nawigacji Lotniczej WSOSP w Dęblinie
tel. (0 81) 883-74-12

<http://www.wsosp.deblin.pl/DzialNauk/KonfKNL/KonfKNL05.htm>

LISTOPAD

• (24-25.11) Szczecin, XI Międzynarodowa Konferencja N-T „Inżynieria Ruchu Morskiego”, Instytut Inżynierii Ruchu Morskiego

tel. (0 91) 48-09-403 lub 48-09-378
<http://www.wsm.szczecin.pl/>

Miesięcznik NAWI

SYSTEMY NAWIGACJI SATELITARNEJ – GPS, Galileo, GLONASS

Wydawca: Geodeta Sp. z o.o.

Redakcja: 02-541 Warszawa, ul. Narbutta 40/20,

tel./faks (0 22) 849-41-63, 646-87-44,

e-mail: geodeta@atomnet.pl, <http://www.magazyn.geodeta.pl>

Zespół redakcyjny: Katarzyna Pakuła-Kwiecińska (redaktor naczelny), Anna Wardziak (sekretarz redakcji), Jerzy Przywara, Bożena Baranek, Marek Pudło, Paulina Jakubicka

Współpraca: Punkt Informacyjny Galileo

Projekt graficzny: Jacek Królak. Redakcja techniczna i łamanie:

Andrzej Rosołek. Korekta: Katarzyna Jakubowska

Druk: Drukarnia Taurus

Niezamówionych materiałów redakcja nie zwraca. Zastrzegamy sobie prawo do dokonywania skrótów oraz do własnych tytułów i śródtytułów. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

jak zamawiać NAWI

Aby otrzymywać NAWI – bezpłatny dodatek miesięcznika GEODETA – należy wypełnić i odebrać do redakcji kupon lub przekazać te same informacje na adres: geodeta@atomnet.pl

Imię i nazwisko:

Nazwa instytucji (jeśli wysyłka na adres służbowy):

Kod pocztowy i miasto:

Ulica:

Telefon kontaktowy:

Aby otrzymać NAWI wraz z GEODETĄ, należy wykupić prenumeratę GEODETY (szczegóły na www.magazyn.geodeta.pl).

Leica SmartStation w ofercie firmy CZERSKI

SmartStation - zintegrowany GPS i Total Station w naszej ofercie

- Doradztwo techniczne - zastosowania SmartStation, techniki pomiarowe GPS, Stacje Referencyjne
- Kompleksowe szkolenia
- Pełne wsparcie techniczne przy wdrożeniu do produkcji
- Autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny z wieloletnim doświadczeniem
- Udostępniamy poprawki korekcyjne RTK z naszej Stacji Referencyjnej w Centrum Warszawy (zasięg 50 km)
- Korzystna cena, atrakcyjne formy płatności
- Szybka dostawa



SmartStation – Pierwsze w Polsce wdrożenie do produkcji (Warszawa)



CZERSKI
SINCE 1928

Przedstawicielstwo w Polsce firmy Leica Geosystems AG
Czerski Trade Polska Ltd. (Biuro Handlowe)
MGR INŻ. ZBIGNIEW CZERSKI Naprawa Przyrządów Optycznych (Serwis Techniczny)

Al. Niepodległości 219, 02-087 Warszawa, tel. (0-22) 825 43 65, fax (0-22) 825 06 04
e-mail: ctp@czerski.com

Leica
Geosystems