

Obliczenia geodezyjne w terenie

# Może wystarczy komórką?

**Dzisiaj nawet mikrofalówka ma większą moc obliczeniową niż superkomputery z lat 70., a co dopiero telefon komórkowy! Dodatkowo zwykle posiada jeszcze przyzwoity wyświetlacz i klawiaturę numeryczną. Dlaczego więc nie wykorzystać go do obliczeń w terenie?**

**P**roblem, jak zwykle, tkwi w odpowiednim oprogramowaniu. Trudno oczekiwać, aby producenci telefonów byli zainteresowani dodawaniem do nich aplikacji geodezyjnych, a tworzenie i wgrywanie własnego oprogramowania nie było dotąd możliwe. Ale już jest. Nowoczesne komórki są bowiem wyposażone w środowisko do uruchamiania programów napisanych w języku Java. Nawiasem mówiąc, tak zwane *smartphones* wyposażone w system operacyjny Symbian (na przykład Nokia 6600 lub SonyEricsson P800) pozwalają również korzystać z języka programowania C++, który oferuje dużo większe możliwości.

W przypadku języka Java wszyscy wiodący producenci komórek uzgodnili standard MIDP – sposób porozumiewania się programu z urządzeniem (wyświetlaczem, klawiaturą, portami itd.), dzięki czemu program napisany na jeden model telefonu powinien tak samo działać i wyglądać na każdym innym. Czyżby więc powstała idealna platforma do tworzenia programów obliczeń terenowych?

## ● Zalety komórki jako urządzenia obliczeniowego...

Najpoważniejszym argumentem „za” jest cena sprzętu. Teoretycznie telefony komórkowe to kosztowne urządzenia, praktycznie jednak – dzięki promocjom – dostajemy je prawie za darmo. Wyposażone są w klawiaturę numeryczną, a nawet alfacyfrową (co daje im przewagę nad np. palmtopami), i często godną podziwu

**Java** to język programowania, a w zasadzie całe środowisko wymyślone w Sun Microsystems do tworzenia programów przenośnych, tzn. takich, które można uruchamiać na każdym komputerze/systemie operacyjnym/procesorze bez konieczności przekompilowywania programu (napisz raz – uruchamiaj wszędzie). Jest to możliwe, ponieważ programy w Javie nie są kompilowane do kodu maszynowego, który jest inny dla każdego procesora, ale do kodu pośredniego, który jest wykonywany nie przez procesor, ale przez specjalny program – Wirtualną Maszynę Java. Jak łatwo zgadnąć, aby móc wykonać program na danym urządzeniu, trzeba na nim zainstalować taki interpreter Java. I to właśnie obecnie robią producenci telefonów komórkowych. ■

odporność na niekorzystne warunki atmosferyczne i upadki. Telefony posiadają również naturalne zdolności komunikacyjne – bez żadnego dodatkowego sprzętu powinno się dać nimi przesyłać dane, np. wyniki obliczeń do biura lub zapomniane współrzędne z biura... Z punktu widzenia geodety pożądana byłaby też możliwość zgrywania obserwacji z tachimetru i przesyłania ich do biura, ale z tym na razie będą problemy, o czym dalej.

Dotychczas telefon służył – jak sama nazwa wskazuje – do telefonowania. Korzystanie z jego innych usług było mniej lub bardziej kłopotliwe, do czego przyczyniały się: małe klawisze, mały wyświetlacz i jednak ograniczona klawiatu-

ra. Wydaje się, że to jednak przeszłość. Nowoczesne telefony są wyposażone w duże, kolorowe wyświetlacze, cztero- lub pięciokierunkowy klawisz kursora, 1-2 klawisze do wywoływania komend, a czasem również pełną klawiaturę QWERTY. Wyświetlacz o dużej rozdzielczości jest w stanie pomieścić wiele linii tekstu lub spory rysunek i często oferuje nawet 65 tysięcy kolorów (np. Nokia 6600).

## ● ...i wady

Najbardziej frustrujące jest jednak, że opracowując standard języka programowania Java telefonów komórkowych, zastosowano swego rodzaju „równanie w dół”, czyli do najprostszyc modeli telefonów. Ponadto język ten przystosowano głównie do pisania gier. W efekcie twórca programu nie może wykorzystać wszystkich możliwości nowoczesnych telefonów. Przy korzystaniu z programów geodezyjnych napisanych w języku Java najbardziej będzie nam dokuczać brak możliwości:

■ wprowadzania liczb z kropką dziesiętną – pozostaje albo wpisywanie liczb w trybie tekstowym (takim jak SMS-y), albo wpisywanie liczb bez kropki, trzymając się umowy, że np. ostatnie 2 cyfry są już po przecinku.

■ współpracy z plikami – nie da się np. zaimportować współrzędnych z pliku tekstowego, który byśmy przesłali z PC do telefonu przez kabel lub łącze podczerwieni. Pozostaje tylko wklepwanie ręczne albo łącze internetowe. To drugie wcale nie jest możliwością teoretyczną – obecnie praktycznie każdy telefon ma uruchomioną możliwość łączenia się z internetem bez opłat abonamentowych.

■ współpracy z portem RS232 – krótko mówiąc, nie da się transmitować danych z/do tachimetru.

Ale jest i dobra wiadomość: wszystkie te ograniczenia wkrótce znikną. Producenci uzgodnili nowy standard programowania telefonów MIDP 2.0 (zwany potocznie Java 2), który daje programistom znacznie większe pole do popisu. Na takie telefony będzie można pisać aplikacje umożliwiające np. zgranie danych z total station, przesłanie ich do biura internetem lub SMS-em. Raporty z obliczeń będzie można przechowywać w plikach tekstowych, aby je wydrukować po powrocie do biura. Można będzie prosić o podanie współrzędnych z biura bezpośrednio do telefonu. No i poprawi się wygląd programu, a jego obsługa – znacznie uprości. Niestety, większość obecnie dostep-

nych telefonów wyposażonych jest w starą wersję Javy. Na polskim rynku są bodaj dwa telefony z Javą 2 i są to drogie modele z tzw. wyższej półki.

## ● GOTEK – pierwszy program na telefon

Najpoważniejszą przeszkodą w wykorzystywaniu telefonów komórkowych do obliczeń geodezyjnych jest brak specjalistycznego oprogramowania. O ile istnieje spory zasób gier, nieco aplikacji biznesowych, o tyle nie udało mi się napotkać żadnej aplikacji inżynierskiej na telefon komórkowy.

Dlatego tytułem eksperymentu opracowaliśmy w firmie CODER prosty, bezpłatny program realizujący podstawowe obliczenia geodezyjne. Nadałmy mu roboczą nazwę GOTEK – Geodezyjne Obliczenia dla TELEFONÓW KOMÓRKOWYCH. O ile wiemy, jest to pierwszy w Polsce (a może i na świecie?) program tego rodzaju. Traktujemy ten projekt jako swoiste badanie rynku i przetarcie szlaku do nowej technologii. Jeżeli geodeci zaakceptują telefony komórkowe jako narzędzie obliczeniowe i program będzie cieszył się zainteresowaniem, będziemy go rozbudowywać, aż do pełnej funkcjonalności programu WinKalk – łącznie z raportami, szkicami, współpracą z total station. Co więcej, planujemy też stworzyć program na peceta umożliwiający wymianę danych z naszą aplikacją na telefonach komórkowych. Użytkownik w terenie będzie mógł jednym przyciskiem wysłać dane, które trafią na nasz serwer WWW do specjalnej skrzynki oznaczonej np. jego numerem telefonu. Pracownik w biurze będzie mógł sprawdzić zawartość skrzynki i ściągnąć dane do swojego komputera – przeliczyć, skartować i ewentualnie dać znać, co trzeba domierzyć.

## ● Jak ściągnąć GOTEK?

Jak wspomnieliśmy, program jest bezpłatny. Jedynym problemem jest jego pobranie i umieszczenie w telefonie (telefon musi być wyposażony w Javę!). Jest wprawdzie kilka sposobów przeprowadzenia tej operacji, ale niestety, wszystkie dość kłopotliwe:



1) Ściągnięcie programu bezpośrednio do telefonu – za pomocą przeglądarki WAP wbudowanej w komórkę. W przeglądarce WAP należy wpisać adres strony: <http://www.coder.pl/gotek.wml> i kliknąć link na

stronie WAP, która się

tam pojawi. Program instaluje się sam, zwykle w menu Gry. Program jest też zamieszczony w WAP-owskim serwisie Telix: <http://www.telix.pl/wap> w menu „Inne midlety” → Użytkowe.

Adres strony wpisuje się różnie w różnych telefonach; zwykle w menu WAP lub Internet, należy wybrać opcję „Nowy profil” lub „Nowa zakładka”, np. w Siemensie S55 wybieramy Menu → Internet → Ulubione → Nowy wpis. Przedtem oczywiście należy upewnić się, że mamy w naszym telefonie dobrze skonfigurowany dostęp do internetu. Zwykle jest prawidłowo ustawiony przez sprzedawcę – providera GSM; jeżeli nie, opis konfiguracji WAP możemy uzyskać ze stron WWW providera lub z biura pomocy technicznej.

2) Inny sposób to ściągnięcie pliku programu do komputera np. przez internet z naszej strony WWW <http://www.coder.pl/java.htm>, a następnie przesłanie go z komputera do telefonu za pomocą jednej z metod:

- po kablu – część producentów wyposaża swoje zestawy telefoniczne w kabel do komunikacji z PC; taki kabel można też dokupić np. w sklepie z akcesoriami GSM lub na giełdzie [www.allegro.pl](http://www.allegro.pl);

- przez łącze na podczerwień IrDA lub łącze radiowe Bluetooth. Wiele komórek jest w nie wyposażonych, ale niestety, niewiele komputerów. Większość notebooków ma łącze IrDA (a część także Blu-

etooth), a właściciele pecetów mogą dokupić specjalną kartę z IrDA. Szczegółowy opis możliwości ściągnięcia i instalacji programu oraz jego dokumentacja – na stronie [www.coder.pl/java.htm](http://www.coder.pl/java.htm)

## ● Jaki model telefonu?

I parę rad dla osób, które planują w najbliższym czasie zakup lub wymianę telefonu i chcieliby, żeby nadawał się on do obliczeń geodezyjnych wykonywanych za pomocą programu GOTEK. Najważniejsza jest możliwość uruchamiania programów w języku Java (o rozmiarach większych niż 50 kB). Poza tym pożądany jest duży, kolorowy i wyraźny wyświetlacz oraz klawiatura z niezbyt małymi przyciskami (wiem, to się kłóci z miniaturyzacją, ale coś za coś). Przyda się połączenie z internetem – obecnie każdy telefon je posiada, ale najlepiej gdyby był to GPRS – w tym standardzie płacimy tylko za przesłane dane, a nie za czas połączenia, co wypada sporo taniej. Mile widziana jest wodo- i wstrząsoodporność. Istotnym udogodnieniem byłby telefon już z Javą w standardzie MIDP 2.0 (Java 2). Obecnie nie ma jeszcze oprogramowania wykorzystującego możliwości tej nowej Javy, ale zapewne szybko powstanie. Modeli telefonów jest bardzo wiele i nie chcę nawet udawać, że potrafię wskazać najlepszy; spróbuję jednak coś podpowiedzieć:

- Siemens SL 45i – chyba najtańszy telefon wyposażony w Javę, dodatkowa jego zaleta to duża pamięć na wymiennych kartach;

- Siemens S55 – bodaj najbardziej udany model tego producenta;

- Nokia 6800 – telefon z pełną klawiaturą QWERTY,

- Nokia 6600, Motorola v300 – oba kosztowne, ale już z Javą MIDP 2.0.

Po szczegóły techniczne odsyłam do internetu: [www.gsmonline.pl](http://www.gsmonline.pl)

Dodam, że Java tego typu co w telefonach komórkowych (tzn. w profilu CLDC/MIDP) występuje też w innych urządzeniach (np. w niektórych palmtopach) i na nich również można uruchomić nasz program.

Piotr Wypych  
CODER

## Skąd pobrać program:

Na komórkę (WAP):

- <http://www.coder.pl/gotek.wml>

- <http://www.telix.pl/wap>

Na komputer (WWW):

- [www.coder.pl](http://www.coder.pl)

- [www.telix.pl](http://www.telix.pl)