

Rozwiązania przemysłowe wykorzystujące technologię GSM i GPRS M2M (machine to machine, man to machine, mobile to machine) pozwalają budować urządzenia o możliwościach tak futurystycznych, że trudnych do przewidzenia jeszcze kilka lat temu. Można zaryzykować stwierdzenie, że jesteśmy świadkami kolejnej minirewolucji technicznej.

Technologia **M2M**

Dlaczego bezprzewodowo? Dlaczego teraz?

Doskonałość techniczna produkowanych współcześnie maszyn i urządzeń jest bez wątpienia bardzo duża, ale mimo to coraz rzadziej mogą się one całkowicie obejść bez nadzoru człowieka. Z ekonomicznego punktu widzenia zatrudnianie ludzi do stałego nadzoru, stosunkowo niezawodnych maszyn, nie ma większego sensu. Podobny kłopot mają użytkownicy systemów telemetrycznych - niegdyś konieczne było zatrudnienie osób zajmujących się zbieraniem wyników pomiarów w każdym punkcie akwizycyjnym, co było czasochłonne, w wielu przypadkach powodowało fałszowanie uzyskiwanych wyników (z powodu niejednoczesności gromadzenia danych), wymuszało także zatrudnianie wielu odpowiednio wyszkolonych osób.

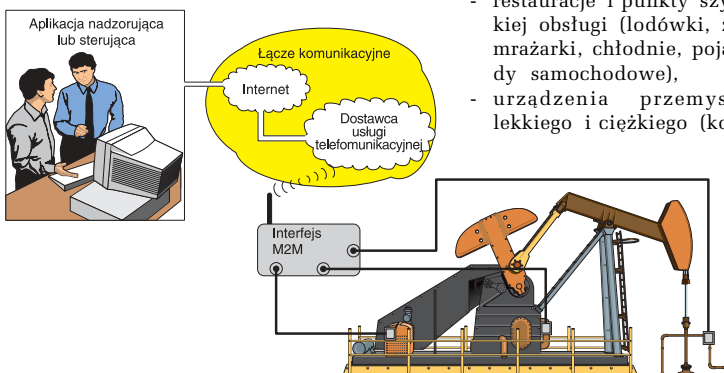
Można inaczej

Rozwój systemów telekomunikacyjnych prowokował konstruktorów do podejmowania prób zautomatyzowania i odmiejszczenia nadzoru maszyn i punktów telemetrycznych. Obserwowany ostatnio szybki rozwój technologii bezprzewodowych sieci telekomunikacyjnych spowodował (rys. 1), że ich możliwości są obecnie powszechnie wykorzystywane w systemach M2M.

Jak działa M2M?

Urządzenia M2M działają z wykorzystaniem ogólnosiwiatowych, bezprzewodowych standardów telekomunikacyjnych jak na przykład GSM/GPRS, CDMA i TDMA. Obecnie urządzenia działające w systemach M2M wymieniają dane na cztery sposoby:

- za pomocą kodów DTMF, co umożliwia wysyłanie wiadomości z wykorzystaniem



Rys. 1

16 znaków kodowanych częstotliwościowo, a jako medium transmisyjne jest używane kablowe połączenie telefoniczne,

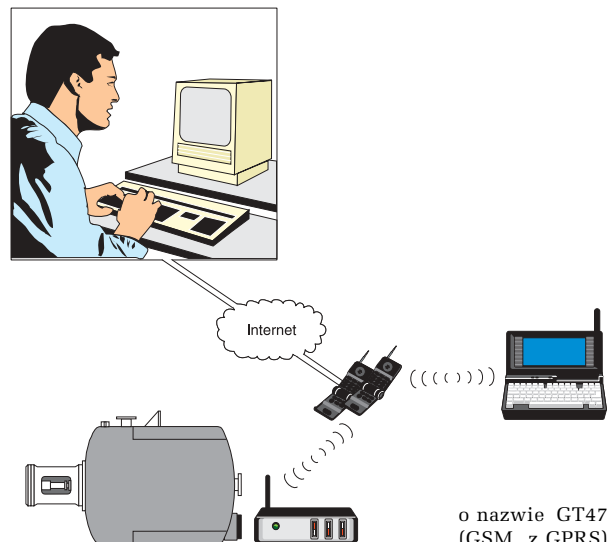
- za pomocą komunikatów SMS (*Short Message Service*) - transmitowane wiadomości mogą zawierać dowolną informację (problemem jest brak gwarancji przesłania ich w czasie rzeczywistym),
- za pomocą usługi GPRS (*General Packet Radio Service*) w systemie GSM - zapewnia możliwość szybkiego przesyłania dużych pakietów danych,
- za pomocą usługi WAP-IP w systemie GSM (*Wireless Application Protocol*) - dwukierunkowa wymiana informacji w oparciu o protokół TCP/IP.

Bardzo istotnym parametrem, który trzeba brać pod uwagę podczas budowania systemów M2M, jest jakość oferowanych usług telekomunikacyjnych. Jest to szczególnie istotne z punktu widzenia specyficznych wymagań aplikacji, jak np. alarmy czy systemy zabezpieczeń lub systemy wymagające obsługi w czasie rzeczywistym.

Jak szybko i gdzie wdrażać technologię M2M?

Systemy M2M są stosowane zarówno w aplikacjach mobilnych, jak i stacjonarnych (uogólniony przykład możliwej aplikacji pokazano na rys. 2). Typowymi ich przykładami są:

- urządzenia i systemy użyteczności prywatnej i publicznej (tamy wodne, systemy kontroli poziomu paliw w rafinerii bądź poziomu wód w rzekach),
- restauracje i punkty szybkiej obsługi (lodówki, zamrażarki, chłodnie, pojazdy samochodowe),
- urządzenia przemysłu lekkiego i ciężkiego (kon-



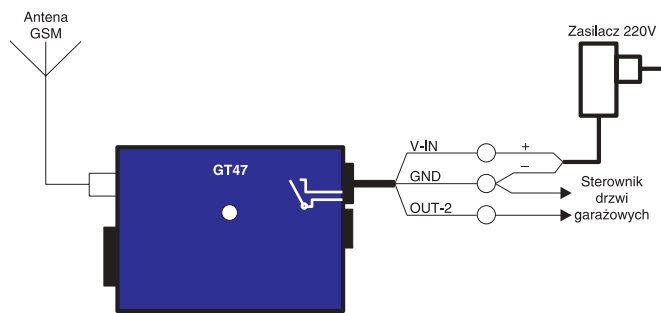
Rys. 2



- trola stanów magazynowych, zarządzanie energią, zarządzanie liniami produkcyjnymi, kontrola jakości i bezpieczeństwa),
- systemy zabezpieczeń (kontrola dostępu, sterowanie budynkiem, łączność z agencją ochrony i policją, systemy przeciwpożarowe),
- zarządzanie flotą pojazdów (łączność z centrum dyspozytorskim, współpraca z systemem GPS, kontrola stanu samochodów).

Jedną z przykładowych, bardzo prostych, aplikacji ilustrujących stosowanie technologii M2M firmy Sony Ericsson, jest system sterowania pracą drzwi garażowych, centralnego ogrzewania lub alarmu domowego. Konfigurację systemu obsługi urządzeń znajdujących się w domu wzbogaconego o modem M2M firmy Sony Ericsson

o nazwie GT47
(GSM z GPRS)



Rys. 3

pokazano na **rys. 3**. Dzięki takiemu rozwiązaniu, mieszkaniec za pomocą telefonu komórkowego może na przykład włączyć ogrzewanie, wyłączyć alarm w mieszkaniu lub otworzyć drzwi garażowe.



Fot. 4

Z oferty Sony Ericssona

Modemy GM29 (**fot. 5**) i GT47 są urządzeniami typu *Plug&Play*, dzięki czemu są bardzo łatwe do zaimplementowania przez końcowego użytkownika. Wyposażono je w standardowe interfejsy wymiany danych (RS232) oraz popularne złącze antenowe FME. Prezentowane urządzenia działają w 8. klasie GPRS, posiadają zaimplementowany stos TCP/IP, mają także zintegrowany kontroler, który wraz z bogatą gamą wejść/wyjść analogowych oraz cyfrowych umożliwia sterowanie modemem, jak i urządzeń zewnętrznych. Moduły te umożliwiają budowanie aplikacji rozszerzonych w oparciu o język programowania, zdefiniowany specjalnie z myślą dla M2M, oparty na C++.

Jak pokazuje ten prosty przykład, potencjał technologii M2M jest przeogrom-



Fot. 5

ny. Wiele wskazuje na to, że w tym kierunku będą szły inwestycje operatorów sieci komórkowych. Prognozy pokazują, iż w 2005 roku liczba zaaplikowanych urządzeń M2M będzie wynosić ponad 16 milionów (na terenie Europy). Póki co na terenie Polski operatorzy telefonii komórkowej ostrożnie podchodzą do M2M, choć zdają się dostrzegać olbrzymi potencjał, jaki niesie ze sobą ta technologia.

AW, Microdis Electronics

Dodatkowe informacje

Artykuł powstał przy współudziale i dzięki materiałom udostępnionym przez firmę Microdis Electronics - dystrybutora produktów Sony Ericsson na terenie Europy Wschodniej i Centralnej.