

Open AT, część 1

Klucz do bezprzewodowego świata

Wprowadzenie

Historia OpenAT sięga końca roku 2001, kiedy to Wavecom wprowadził pierwszą komercyjną wersję narzędzia na rynek. Aktualnie dostępne wersje (tzw. 3 generacja o numeracji zaczynającej się od 3.x) oferują programistom zasoby umożliwiające wygodne budowanie nawet bardzo zaawansowanych aplikacji, których wykonanie w sposób do niedawna standardowy wymagałoby znacznie większych zasobów sprzętowych. A one kosztują...

OpenAT co i jak?

OpenAT jest kompletnym zestawem narzędzi programistycznych, które zintegrowano pod „skrzydłami” coraz bardziej popularnego IDE o nazwie Eclipse. Pomysł przyświeca-

Do niedawna moduły komunikacji bezprzewodowej GSM mogły spełniać jedynie rolę klasycznych modemów. Nowatorskie podejście firmy Wavecom radykalnie zmieniło sytuację: konstruktorzy dostają do dyspozycji komputer z systemem operacyjnym, dla którego mogą przygotowywać własne aplikacje (pisane w języku C). Pomoże im w tym specjalistyczny zestaw programowych narzędzi o nazwie Open AT, którego możliwości powodują, że jest on doskonałą alternatywą dla różnej maści interpreterów Javy, która dotychczas była jedną z podstawowych platform dla aplikacji M2M.

jący twórcom OpenAT był nadzwyczaj prosty: opracowali zintegrowane narzędzie umożliwiające budowanie wszelkiego typu aplikacji programowych na bazie modułów GSM oferowanych przez firmę Wavecom. Moduły te (opisaliśmy je w artykule opublikowanym w EP9/2006) są wyposażone

Wireless CPU

Wavecom proponuje zmianę podejścia do modułów GSM: zamiast traktować je jak lepsze lub gorsze modemy, sugeruje wykorzystanie ich wolnej mocy obliczeniowej do realizacji zadań stawianych aplikacjami. Stąd - nieco na wyrost - nowa zbiorcza nazwa modułów GSM oferowanych przez tę firmę: *Wireless CPU*.

w spore zasoby sprzętowe i szybkie mikroprocesory, do tego dochodzi sys-



KONTRAKTOWA PRODUKCJA ELEKTRONICZNA

w technologii bezołowiowej

Do Państwa dyspozycji oddajemy nową halę produkcyjną i nowoczesną linię lutowania bezołowiowego.

By wyroby naszych klientów były najlepsze, produkujemy je zgodnie z normami :



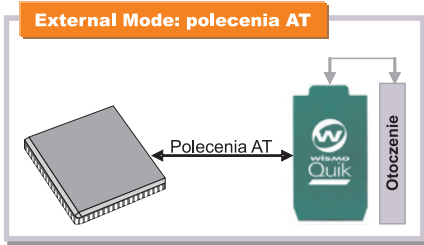
- IPC-A-610
- EN 61340
- Dyrektywa 202/95/EC (RoHS)
- PN ISO 2859-1 + AC1:1996
- ISO 9001:2001
- produkcja elektroniczna
- ochrona ESD
- lutowanie bezołowiowe
- kontrola jakości
- zarządzanie jakością



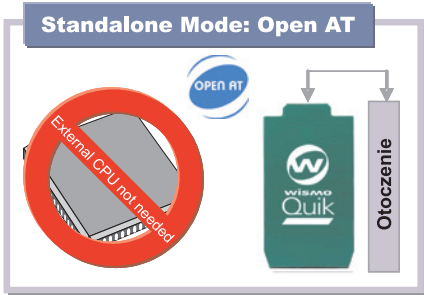
ul. Ziemniaczana 15
52-127 Wrocław
tel. 071 34-36-523
cem@sowar.pl



R



Rys. 1. Oprogramowanie zarządzające pracą aplikacji jest ulokowane w zewnętrznym mikrokontrolerze



Rys. 2. Oprogramowanie zarządzające pracą aplikacji jest ulokowane i wykonywane w module GSM

Interfejsy sprzętowe dostępne w modułach Wavecom(Q24x6) przez Open AT:

- dwa porty szeregowo
- GPIO
- szyna I2C
- szyna SPI
- wejście przerwań
- interfejs klawiatury
- sygnalizator dźwiękowy

tem operacyjny zarządzający ich pracą. Zasoby te w klasycznej konfiguracji (rys. 1) nie są wykorzystywane przez użytkownika poza momentami, kiedy odbywa się transmisja danych. Współpraca zewnętrznego mikrokontrolera z modulem odbywa się za po-

Interfejsy dostępne dla programistów w OpenAT

Wszystkie komendy AT obsługiwane przez produkty Wavecom są dostępne przez Open AT. Interfejsy API dostępne dla programistów:

- API dla komend AT
- wysyłanie komend AT
- wysyłanie i zapis pod dowolne wskazania
- API dla systemu operacyjnego
 - start/stop licznika
- odczyt/zapis/kasowanie obiektów przechowywanych w pamięci Flash
- inicjalizacja/odczyt i zwolnienie pamięci API dla strumieni danych
 - otwórz/zamknij strumień
 - wyślij/odbierz dane
- API dla interfejsów sprzętowych
 - zarządzanie magistralą I2C
 - zarządzanie magistralą SPI
 - zarządzanie GPIO
 - audio API
 - obsługa DTMF
- Zarządzanie aplikacjami (Open AT V.2x)
 - bezprzewodowe „wgrzywanie” aplikacji (DOTA)
 - warstwa rozwijania aplikacji ADL (zawierająca proste API dla standardowych operacji, parsera komunikatów AT, automatów,...)

OpenAT Plug-ins

Wraz ze środowiskiem OpenAT Wavecom oferuje szeroką gamę pluginów w postaci bibliotek do OpenAT, które pozwalają w prosty sposób wzbogacić moduły o obsługę pewnych funkcji i protokołów. Do tej pory najbardziej znanym był plugin pozwalający na obsługę protokołów internetowych. Ostatnio dodana została obsługa m.in. Bluetooth oraz GPS. Plugin Open BT pozwala na obsługę komunikacji Bluetooth. Cały stos Bluetooth w tym rozwiązaniu zawarty jest po stronie modułu i do komunikacji potrzebujemy jedynie części radiowej komunikującej się poprzez interfejs HCI.

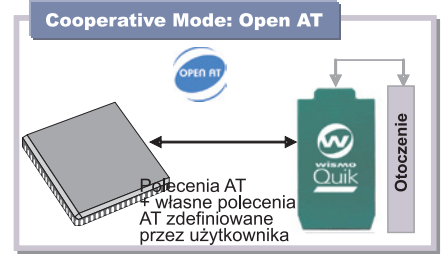
Plugin C-GPS to rozwiązanie Wavecoma pozwalające na dodanie do modułów funkcjonalności GPS. Jest to rozwiązanie stosunkowo korzystne pod względem kosztów oraz nakładu związanego z projektowaniem. Spowodowane jest to niską ceną potrzebnego chipu GPS oraz prostotą realizacji sprzętowej oraz softwareowej.

Sprzętowe szczegóły realizacji opisanych funkcjonalności zawiera bogata biblioteka not aplikacyjnych.

mocą poleceń Hayes, wśród których moduły produkowane przez Wavecoma obsługiwane są ich trzy grupy: standardowe polecenia do zarządzania transmisją danych, polecenia do obsługi transmisji GSM (GSM 07.07 & GSM 0.05) oraz wyspecjalizowane polecenia umożliwiające wykorzystanie specyficznych zasobów modułów. Polecenia AT (Hayesa) są interpretowane i wykonywane przez mikroprocesor modułu co powoduje, że elastyczność wykorzystania zasobów sprzętowych jest ograniczona przez reguły przyjęte przez twórców modułów.

OpenAT otwiera drogę do innego, znacznie bardziej efektywnego, podejścia: aplikacja przygotowana za pomocą tego narzędzia jest wykonywana przez procesor modułu GSM (rys. 2), projektant ma także możliwość wykorzystania części zasobów sprzętowych modułu. W przypadku, gdy z jakichś przyczyn, zasoby sprzętowe oferowane przez moduł nie są wystarczające, OpenAT pozwala programiście przygotować własne rozszerzenia listy poleceń AT, za pomocą których moduł będzie się komunikował z zewnętrznym mikrokontrolerem (rys. 3).

Na rys. 4 pokazano stos obsługi aplikacji tworzonych za pomocą



Rys. 3. Oprogramowanie zarządzające pracą aplikacji jest podzielone pomiędzy zewnętrznym mikrokontrolerem i modulem GSM

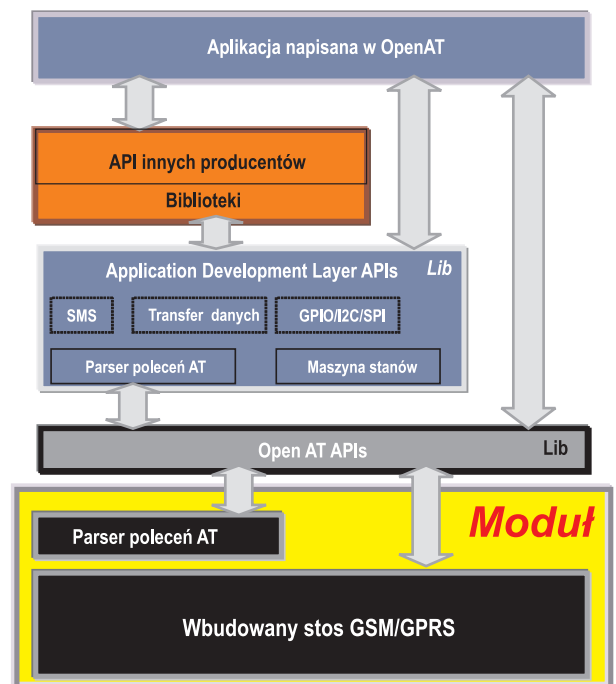
OpenAT dla modułów firmy Wavecom. Jak widać, programista ma możliwość wykorzystania we własnych aplikacjach biblioteki przygotowane przez producenta (wymieniamy je w ramce), a także – perspektywnie – biblioteki opracowane przez siebie lub zewnętrznych producentów. Potężnym narzędziem jest możliwość bezpośredniej komunikacji ze stosem GSM/GPRS za pomocą funkcji API, do których dostęp jest możliwy (i co ważne – udokumentowany) w OpenAT.

Za miesiąc pokażemy, jak w praktyce są tworzone aplikacje z wykorzystaniem OpenAT.

Piotr Zbysiński, EP
piotr.zbysinski@ep.com.pl

Dodatkowe informacje

Autoryzowanym dystrybutorem jest firma ACTE, 02-493 Warszawa, ul. Krańcowa 49, tel. 022 336 02 00, fax 022 336 02 01, www.acte.pl, e-mail: acte@acte.pl



Rys. 4.