

GSM dla elektroników (1)

Espresso – prosty sposób na poznanie komend AT

TEMAT
NUMERU

Wraz ze spadkiem opłat technologia GSM stała się powszechna nie tylko w rozwiązaniach konsumenckich ale także w układach automatyki i telemetrii. Chcąc przybliżyć Czytelnikom tę technologię rozpoczynamy cykl artykułów poświęcony programowalnemu modułom GSM firmy Sierra Wireless. Zaczynając od podstaw, a kończąc na kursie dotyczącym programowania układów GSM, przekażemy wystarczającą do zastosowania układu GSM we własnym projekcie.

W cyklu artykułów poświęconych GSM będą posługiwali się modułami i modemami firmy Sierra Wireless. Będą to modem Fastrack Xtend (linia produktów AirLink), a później, ze względu na łatwiejszy dostęp do peryferiów – moduł Q2687G (linia produktów AirPrime), wraz z zestawem uruchomieniowym. Oba te urządzenia są w 100 % kompatybilne programowo i przez większość użytkowników znane są pod marką Wavecom.

Espresso

Współczesne modemy GSM mają pewną gamę interfejsów zewnętrznych. Zazwyczaj wśród nich jest co najmniej jeden port szeregowy. Najprostszą metodą wykorzystania układu GSM we własnym rozwiązaniu jest wysyłanie przez jednostkę sterującą (komputer, mikrokontroler) tekstowych komend AT przez jeden z dostępnych portów szeregowych modemu. Ze względu na szereg funkcji i możliwości jakie posiadają modemy, początkującym nie zawsze jest łatwo znaleźć to, czego szukają. Wychodząc naprzeciw tej grupie użytkowników Sierra Wireless przygotowała specjalne oprogramowanie, które umożliwia im zapoznanie się z podstawowymi poleceniami AT umożliwiającymi wpisanie kodu PIN, wysłanie wiadomości SMS oraz zestawianie połączeń. Oprogramowanie to nazywa się Espresso i jest częścią środowiska programistycznego o nazwie M2M studio. Aplikacja jest do pobrania ze strony www.sierrawireless.com.

Podczas instalacji możemy wybrać tylko aplikację Espresso lub też zainstalować wszystkie składniki pakietu. Zapytani o *product family* wybieramy *Q26 series*. Przed przystąpieniem do samodzielnych eksperymentów, należy umieścić kartę SIM w złączu modemu i przesunąć plastikową blokadę w kierunku karty SIM oraz przykręcić an-

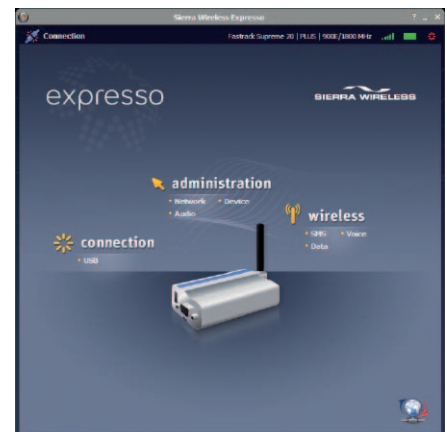
tenkę do złącza SMA. Modem łączymy z PC przy pomocy przewodu szeregowego RS232 lub odpowiedniej przejściówki USB (tu należy sprawdzić w *Menedżerze urządzeń* nr portu COM, który został nadany przez system Windows). Po zakończeniu uruchamiamy program Espresso. Ukaże się ekran startowy, jak na **rys. 1**.

Oprogramowanie powinno automatycznie wykryć modem podłączony do portu szeregowego i zapytać o kod PIN dla umieszczonej w slotcie karty SIM. Jeśli jednak z jakichś przyczyn tak się nie stało, to należy kliknąć w ikonę *Connection*, znajdującą się w lewym górnym rogu ekranu. Tam można dokonać wyboru numeru portu COM, do którego podłączony jest modem oraz wpisać kod PIN.

Obsługa aplikacji jest prosta i intuicyjna. W jej głównym oknie, na górze są umieszczone informacje na temat wykrytego urządzenia, sieci do której zalogował się modem oraz poziomu sygnału. Poniżej, wokół zdjęcia modemu, są umieszczone trzy ikony wyboru opisane jako *connection*, *administration* oraz *wireless*.

Wybierając ikonę *Connection USB* uruchomia się interaktywną prezentację wyjaśniającą krok po kroku jak podłączyć modem do komputera wykorzystując do tego dostępne złącze USB. Sterownik USB był jednym ze składników dostępnych podczas instalacji całego pakietu.

Po kliknięciu na ikonę *administration* pojawi się



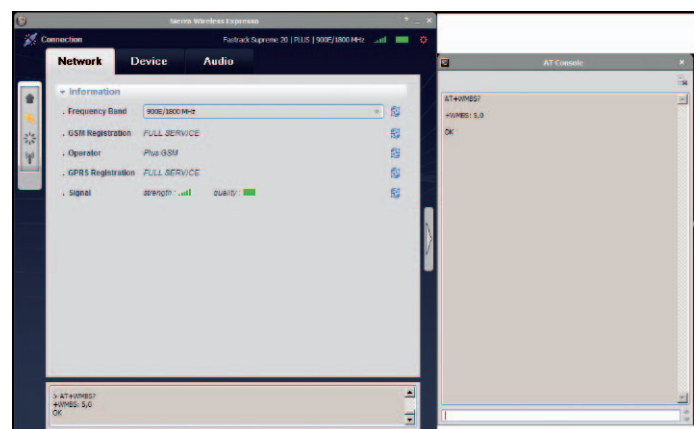
Rys. 1. Okno powitalne programu Espresso

okienko posiadające trzy zakładki: *Network*, *Device*, *Audio* (**rys. 2**). Zawsze poniżej jest dostępne okienko podglądu przesyłanych do modemu komend AT, jednak jest wygodniej otworzyć konsolę klikając strzałkę po prawej stronie okna. Pojawi się dodatkowe okno, które nie tylko pozwoli śledzić komendy AT, ale również umożliwi ich ręczne wpisywanie. Warto je mieć stale otwarte, aby obserwować, jak przebiega komunikacja pomiędzy aplikacją a modemem. Dla testu możemy w oknie konsoli wydać komendę pytającą o status PIN:

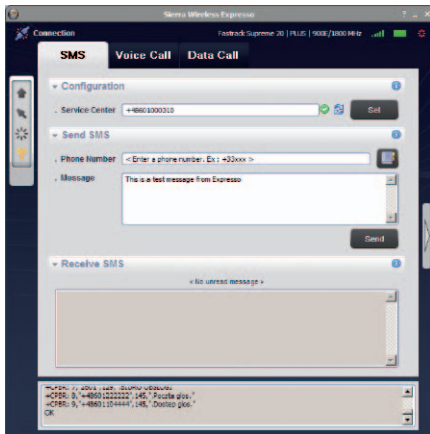
AT+CPIN?

Jeśli pin został wpisany prawidłowo podczas startu aplikacji lub karta nie wymaga jego podania, to modem powinien odpowiedzieć: *+CPIN: READY*

W przeciwnym razie modem odpowie:



Rys. 2. Zakładka *Network* informująca o parametrach sygnału



Rys. 3. Wysyłanie SMS z programu Espresso

+CPIN: SIM PIN

W takim przypadku wpisujemy pin komendą:

AT+CPIN=xxxx

gdzie xxxx to nasz pin do karty.

Po otwarciu okna wszystkie informacje zostają odczytane z modemu automatycznie, jednak za pomocą strzałek jest możliwość odświeżania informacji i podejrzenia wydanych wcześniej komend AT. Użytkownik ma również możliwość zmiany zakresów częstotliwości pracy modemu, oczywiście w ramach obsługiwanych przezeń pasm. Warto pamiętać, że w Polsce sieć GSM pracuje w pasmach 900 i 1800 MHz.

Zakładka *Device* pozwala pozyskać informacje takie, jak: typ modemu, numer seryjny, numer IMEI, wersję firmware'u. Oferuje również możliwość zmiany prędkości portu szeregowego, przez który modem komunikuje się z komputerem PC. Po zmianie prędkości aplikacja automatycznie dopasuje parametry PC i przełączy się na nową prędkość.

Zakładka *Audio* pozwala na konfigurację ustawień audio takich, jak: głośność dzwonka, rodzaj melodii algorytm redukcji echa. To bardzo dobre narzędzie, które pozwala do-

brać parametry toru audio, jeśli użytkownik zdecyduje się zastosować modem również do prowadzenia rozmów głosowych. Po lewej stronie okna jest umieszczone skrócone menu główne. Ikona domku pozwoli w każdej chwili powrócić do ekranu początkowego.

Po wybraniu z poziomu głównego okna *Wireless*, pojawi się okno podzielone na trzy zakładki: *SMS*, *Voice Call*, *Data Call*.

Chcąc wysłać wiadomość SMS, należy podać numer telefonu, na który jest wysyłany SMS, niżej jego treść, a następnie kliknąć na przycisk *Send* (rys. 3). Można również skorzystać z widocznej po prawej stronie pola numeru ikony książki telefonicznej.

Książka oferuje możliwość przejrzania kontaktów na karcie SIM, dodania kontaktu oraz oczywiście wybrania numeru telefonu na który jest wysyłany SMS.

Użytkownik jest także informowany o SMS-ach przychodzących. Zostaje wyświetlone okno dialogowe z pytaniem o chęć przeczytania właśnie otrzymanej wiadomości SMS. Warto zwrócić uwagę na pole *SMS Service Center*. Numer *Centrum Serwisu SMS* jest pobierany z karty SIM i zwykle ustawiany przez odpowiedniego operatora.

W związku z bardzo dużym zainteresowaniem tym rodzajem komunikacji, bardzo wartościową cechą (zwłaszcza dla początkujących) programu Espresso jest to, że przez cały czas umożliwia on podgląd komend AT, które są wykorzystywane.

Zakładka *Voice Call* umożliwia obsługę połączeń głosowych. Po podłączeniu do modemu zestawu ze słuchawką można użyć go jak tradycyjnego telefonu. Okienko prezentowane przez program ma wygląd telefonu z wyświetlaczem, na którym wyświetlane są informacje o połączeniach, tak jak na tradycyjnym telefonie komórkowym. Użytkownik ma możliwość wybrania numeru zarówno z użyciem klawiatury cyfrowej,

jak i ze wspomnianej wcześniej książki telefonicznej. Dodatkowo jest możliwość regulacji siły głosu w słuchawce. O połączeniach przychodzących informuje pojawiające się okienko, którym wyświetlany jest nr osoby dzwoniącej.

Ostatnią zakładką jest *Data Call*. Tu wyświetlana jest interaktywna instrukcja sposobu zainstalowania sterowników modemu w systemie Windows. Przedstawiono krok po kroku jest jak dodać modem w systemie oraz jak skonfigurować połączenie z jego użyciem. Po instalacji można użyć modemu do zestawiania połączeń z Internetem przy pomocy technologii GPRS/EDGE/HSDPA (w zależności od wersji modemu). Istotnym elementem właściwej konfiguracji połączenia jest podanie właściwej nazwy APN. Dla Plusa, Orange i Play'a powinniśmy wpisać *Internet*, natomiast w przypadku, gdy korzystamy z karty ERY wpisujemy *erainternet*.

Podsumowanie

Przedstawione tu funkcje stanowią jedynie mały wycinek z możliwości jakie oferuje modem GSM. Chcąc zgłębić zarówno te poznane dziś jak i inne polecam zapoznanie się z pełną dokumentacją komend AT. W kolejnych artykułach zajmiemy się sposobami tworzenia własnych aplikacji napisanych w języku C, które można będzie wgrać do modemu. Pokażemy m.in. jak obsługiwać linie GPIO, jak przysyłać dane z użyciem protokołu TCP, jak tworzyć własne komendy AT oraz inne zagadnienia.

Więcej informacji na temat produktów Sierra Wireless można znaleźć na stronach producenta: www.sierrawireless.com lub kontaktując się z firmą ACTE Sp. z o.o., która jest oficjalnym dystrybutorem tych produktów oraz zapewnia pełne wsparcie techniczne.

Adrian Chranowski
Acte Sp. z o.o.

R E K L A M A

Zegar z dwukanałowym termometrem AVT513

www.sklep.avt.pl