

## Od autora

Moim celem nie były rozważania na temat przyszłości telefonii GSM oraz dalszych dróg jej rozwoju, chociaż te wydają się bardzo obiecujące. Do napisania książki natchnęły mnie liczne pytania początkujących programistów oraz elektroników próbujących zrobić użytek ze starych aparatów GSM, pojawiające się w internetowych grupach dyskusyjnych, docierające do mnie e-mailem i innymi drogami: W jaki sposób odebrać SMS? W jaki sposób wysłać SMS? Jak zakodować SMS w trybie PDU? Jak przesłać plik z danymi do komputera PC? W książce staram się odpowiedzieć na te pytania, ponadto podaję wiele dodatkowych, praktycznych informacji, które są niezbędne do poprawnego funkcjonowania aplikacji wykorzystującej moduły GSM.

Książkę napisał praktyk dla praktyków. Nie zawiera informacji czysto teoretycznych – zawsze są one powiązane z pewnym konkretnym zastosowaniem. Nie opowiada o genezie komend AT i nie rozważa konieczności ich rozszerzania. Nie mówi też o historii telefonii komórkowej, aczkolwiek ta jest bardzo ciekawa. Po krótkim wstępie i omówieniu komend dotyczących telefonów i modemów GSM oraz warstwy fizycznej umożliwiającej samodzielne eksperymentowanie, w rozdziale 3 pojawiają się praktyczne opisy użytecznych komend AT wraz z przykładami ich zastosowania i spodziewaną odpowiedzią aparatu lub modemu. Opisałem, w jaki sposób wprowadzić kod PIN, jak wprowadzić kod PUK, jak zalogować się do sieci, jak zmierzyć jakość sygnału docierającego do anteny aparatu i tym podobne. Następnie bardzo szeroko omówiłem sposoby wysyłania i odbioru krótkich wiadomości tekstowych oraz tryb połączenia do przesyłania danych, które najszerzej stosowane są w połączeniach typu maszyna-maszyna (M2M).

W rozdziale 5 umieściłem pełne opisy przykładowych urządzeń wykorzystujących telefon GSM. W swoich konstrukcjach najczęściej i najchętniej wykorzystywałem telefony Siemens C35 (zwykle kupowane na rynku wtórnym), które są tanie, a przy tym bardzo łatwe w użyciu, oraz standardowy kabel do przesyłania danych. Większość aplikacji dotyczy właśnie tego modelu telefonu lub modemu GSM, chociaż nie zalecam wykorzystania go w profesjonalnych aplikacjach. Tam raczej powinien być użyty modem GSM wykonany z odpowiednią dbałością o wytrzymałość mechaniczną oraz jakość funkcjonowania.

W książce opisałem wykonane przeze mnie aplikacje, które jednak należy traktować bardziej jako proste przykłady, aniżeli profesjonalne urządzenia. I tak Czytelnik znajdzie tutaj:

- przykład programu do przesyłania danych przez parę telefonów GSM (w języku C dla mikrokontrolera z rodziny 51),
- przykład stacji meteorologicznej przesyłającej raporty o pogodzie za pomocą wiadomości SMS z oprogramowaniem w języku Bascom,
- interpreter poleceń przesyłanych SMS-em mogący być podstawą do budowy np. interfejsu sterownika inteligentnego budynku (w języku C dla mikrokontrolera z rodziny 51),
- rozwiązania urządzeń alarmowych powiadamiających o swoim statusie przez telefon GSM (oparte na mikrokontrolerze AVR i AT89S8252).

Mam jednak nadzieję, że Czytelnik znajdzie w książce przede wszystkim inspirację do samodzielnego eksperymentowania, do budowy urządzeń podobnych lub zupełnie innych i przekona się, że technologia GSM jest łatwa do użycia w zastosowaniach praktycznych. Jestem pewien, że przy odrobinie wiedzy na temat programowania w Bascomie, języku C czy asemblerze, niezbędnej do lektury, a przede wszystkim zrozumienia informacji zawartych w książce, można nauczyć się (choćby w podstawowym zakresie) wykorzystywać telefon i modem GSM we własnych aplikacjach.

Szybki rozwój techniki komputerowej we wczesnych latach sześćdziesiątych wymusił konieczność opracowania standardów służących do realizacji połączeń umożliwiających przesyłanie danych. W tamtym czasie przez „przesyłanie danych” rozumiano podłączenie terminala do komputera *mainframe*. Na mniejsze odległości przesyłanie było realizowane bezpośrednimi połączeniami kablowymi, na większe za pomocą linii telefonicznej i modemów. Jakkolwiek jest to bardzo prosty sposób, to jednak zamiana sygnału cyfrowego na analogowy, przesłanie go przez linię telefoniczną, a następnie ponowna konwersja do postaci cyfrowej wiąże się z możliwością powstania licznych błędów transmisji. Jednolity standard przesyłania danych był konieczny po to, aby po pierwsze eliminować błędy, a po drugie doprowadzić do sytuacji, w której wyroby różnych producentów mogły być ze sobą łączone. Tak powstał interfejs RS232 oraz specyfikacja modemu Hayes’a. Istnieją one od blisko 40 lat, ulegając co jakiś czas modyfikacjom, ze względu na coraz większą szybkość przesyłania danych i nowe zadania przypisywane modemom.

Samodzielne eksperymentowanie z aplikacjami wykorzystującymi moduły GSM nie jest niestety łatwe, a dodatkowo dosyć kosztowne, przede wszystkim ze względu na koszt połączeń telefonicznych. Samodzielne eksperymentowanie musi być świadome! Co przez to rozumiem? Trzeba wiedzieć, że telefon jest źródłem promieniowania szkodliwego dla zdrowia, mogącego przy okazji zakłócić pracę urządzeń znajdujących się w sąsiedztwie.

Mimo że aplikacje były przeze mnie sprawdzane, z pewnością do ich uruchomienia potrzebna jest pewna wiedza. Prawie na pewno też będą one sprawiać trudność osobom początkującym. W przypadkach „wątpliwych” najlepszym rozwiązaniem jest zastosowanie kabla do przesyłania danych podłączonego do komputera PC oraz programu Bray Terminal opisanego w tej książce. Trzeba również uzbroić się w cierpliwość i czytać normy oraz inne materiały, których nie sposób zamieścić w książce. Ogromną, bardzo obszerną dziedzinę wiedzy stanowią połączenia pakietowe z wykorzystaniem protokołu TCP/IP, których opis wykracza poza ramy tej książki.



Wszystkie programy przedstawione w książce są dostępne w postaci źródłowej na stronie internetowej Wydawnictwa BTC pod adresem <http://www.btc.pl/pliki/gsm.zip>