

Robert BRZESKI, Paweł WRÓBEL
Politechnika Śląska, Instytut Informatyki

MOŻLIWOŚCI ODCZYTU I PRZESYŁU WIADOMOŚCI SMS Z URZĄDZEŃ GSM NA KOMPUTERY PC

Streszczenie. Artykuł przedstawia opis technologii umożliwiających przesył wiadomości SMS pomiędzy komputerem a urządzeniem GSM. Szczegółowo zostały opisane standard Hayes, format PDU oraz możliwość konwersji z tego formatu do postaci tekstowej.

Słowa kluczowe: SMS, Hayes, PDU, GSM, WWW, wiadomość tekstowa

THE POSSIBILITY OF READING AND SENDING SMS MESSAGES FROM GSM DEVICES TO PC COMPUTERS

Summary. The article presents the description of technologies enabling the sending of the SMS message between computer and the GSM device. In detail was described standard Hayes, format PDU and the possibility of conversion from this format to the text form.

Keywords: SMS, Hayes, PDU, GSM, WWW, text message

1. Wstęp

Ostatnie kilkanaście lat to ogromny wzrost popularności komunikacji przez wiadomości tekstowe (SMS) przy użyciu telefonów komórkowych. SMS (ang. *Short Message Service*) jest usługą przesyłania krótkich wiadomości tekstowych w cyfrowych sieciach telefonii komórkowej oraz – w przypadku niektórych operatorów – także telefonii stacjonarnej [1, 2, 3, 4].

Możliwość wysłania/odczytania wiadomości praktycznie bez względu na miejsce pobytu nadawcy/odbiorcy, gwarancja odebrania wiadomości nawet w przypadku gdy aparat telefoniczny jest wyłączony, relatywnie niska cena usługi oraz kompatybilność z prawie każdym

modelem telefonu GSM wyprodukowanym w ciągu kilkunastu ostatnich lat przyczyniły się do ogromnej popularności komunikacji za pomocą SMS-ów, zwłaszcza wśród nastolatków. Druga, jeszcze bardziej popularna technologia to strony WWW oparte na sieci Internet.

Rozpowszechnienie obu tych technologii spowodowało, że zaczęto je ze sobą łączyć. Przykładem takiej integracji są internetowe bramki SMS, oferujące możliwość wysyłania wiadomości tekstowych za pomocą graficznego interfejsu, prezentowanego za pomocą strony WWW. Dużo mniejsza popularność i dostępność dotyczy systemów zapewniających komunikację w odwrotnym kierunku, dlatego powstało pytanie: w jaki sposób umieścić na stronie WWW wiadomość SMS? Dałoby to możliwość niemalże natychmiastowego udostępnienia przesłanej informacji dla nieograniczonej lub wybranej grupy osób. Przy tym informacje w postaci SMS-a można wysłać z każdego „ucywilizowanego” miejsca kuli ziemskiej za pomocą tak popularnego urządzenia, jak telefon komórkowy. Pierwszym etapem analizy takiego zagadnienia jest możliwość odczytania przez komputer PC wiadomości SMS. W przypadku gdy telefon odbiorcy jest wyłączony bądź znajduje się poza zasięgiem sieci, centrum SMS bierze na siebie odpowiedzialność za przechowanie wiadomości do czasu ponownego nawiązania połączenia odbiorcy z siecią GSM [5, 6, 7]. Po odczytaniu SMS-a będzie można odpowiednio zagospodarować taką informację, np. umieścić ją na internetowej stronie WWW. Zanim jednak taka możliwość będzie dostępna, wymagana jest realizacja etapu pierwszego, czyli odczytu przez komputer PC wiadomości SMS, co zostanie przedstawione w niniejszym artykule.

Celem pracy jest przedstawienie zarysu metodologii przesyłu wiadomości SMS z urządzenia GSM na komputer stacjonarny. Informacje tu zawarte mają ułatwić przeprowadzenie takiej transmisji danych.

2. Przesył wiadomości SMS pomiędzy komputerem a urządzeniem GSM

Powstaje tutaj pytanie: w jaki sposób odczytać wiadomości SMS z urządzenia GSM i przesłać je na komputer PC (lub zrealizować przesył w odwrotnym kierunku)? Rozwiązaniem może być zestaw kilku elementów:

- program HyperTerminal,
- podłączenie i skonfigurowanie urządzenia GSM z komputerem PC,
- użycie do komunikacji z modemem GSM standardu Hayes [11].

HyperTerminal jest programem narzędziowym standardowo dołączonym do systemu Windows XP. Dla nowszych wersji systemu jest on dostępny w sieci Internet zarówno w wersji płatnej, jak i w wersji „free”.

Do odbioru SMS-ów można wykorzystać modem GSM lub telefon GSM z modemem, wspierający standard Hayes w rozszerzonej wersji [12], umożliwiającej odbiór i wysyłanie wiadomości SMS [16].

Urządzenie GSM należy następnie podłączyć do komputera np. przez port USB. Program HyperTerminal łączy się z urządzeniem przez port szeregowy RS-232, oznaczany jako port szeregowy „COM”, dlatego aby nawiązać połączenie z modemem GSM/telefonem komórkowym, należy upewnić się, czy sterownik dostarczony przez producenta urządzenia GSM umożliwia mapowanie, w tym przypadku portu USB na port szeregowy COM. Jeżeli taki sterownik nie jest dostarczony, można wykorzystać jedną z istniejących już aplikacji dostępnych bezpłatnie w sieci Internet.

Po nawiązaniu połączenia za pomocą programu HyperTerminal z urządzeniem GSM można rozpocząć transmisję danych (np. przesyłanie wiadomości SMS) przy użyciu komend standardu Hayes, wpisywanych bezpośrednio do programu HyperTerminal. Komendy te są wysyłane do urządzenia GSM, a dane zwrotne są prezentowane w programie HyperTerminal (rys. 1 i 2).

3. Standard Hayes

Standard Hayes został opracowany przez firmę Hayes Microcomputer Products i stał się światowym standardem przy komunikacji z modemami. Wszystkie jego komendy zaczynają się od liter „AT”, dlatego jest on często określony nazwą „komendy AT” (ang. *AT command set*) [13, 14, 15, 17] lub jako „Hayes AT”.

Komendy protokołu Hayes można podzielić na dwa zestawy: podstawowy oraz rozszerzony. Zestaw podstawowy odpowiada za kontrolę modemów telefonicznych (ang. *Dial-Up*), umożliwiając nawiązanie połączenia i odebranie połączenia przychodzącego. Modemy GSM oraz telefony komórkowe dodatkowo mają możliwość obsługi rozszerzonego zestawu poleceń [12] charakterystycznych dla technologii GSM. Od zestawu podstawowego rozróżnia je składnia samego polecenia – po obowiązkowym prefiksie „AT” następuje łańcuch znaków poprzedzony znakiem „+”, np. „AT+CMGF” [6].

3.1. Podstawy składni protokołu Hayes

Komedy możemy podzielić na 4 grupy:

- 1) testujące,
- 2) konfigurujące urządzenie,

- 3) odczytujące wartości zmiennych,
- 4) wykonujące czynności.

Komendy testujące wsparcie urządzenia dla danej operacji

Pozwalają sprawdzić, czy urządzenie GSM wspiera obsługę danego polecenia. Składnia komendy: „*AT+NazwaKomendy=?*”.

Trzeba mieć na uwadze fakt, że wielu producentów wprowadziło swoje wersje protokołu Hayes, dlatego konieczne jest przetestowanie danego urządzenia przed rozpoczęciem używania odpowiednich komend. Jeżeli obsługa polecenia została zaimplementowana, urządzenie zwróci w nowej linii łańcuch znaków „OK”.

W sytuacji gdy komenda przyjmuje parametry, wtedy przed znakami „OK” dodatkowo zostanie zwrócona także lista dostępnych argumentów (w postaci łańcuchów znakowych lub dla liczb całkowitych – w postaci zakresu, w jakim argumenty powinny się zawierać).

Komendy ustawiające konfigurację urządzenia

Komendy te mają postać: *AT+NazwaKomendy=argument1,argument2....argumentN*

Ze względów bezpieczeństwa wszystkie zmiany w ustawieniach dotyczących wiadomości SMS są zapisywane w pamięci nietrwałej urządzenia. Aby przywrócić ustawienia domyślne, należy ponownie uruchomić urządzenie lub zastosować komendę „*AT+CRES*” przywracającą domyślne ustawienia wysyłania wiadomości SMS.

Komendy odczytujące wartości zmiennych konfiguracyjnych urządzenia

Komendy te mają postać: *AT+NazwaKomendy?*

Komendy wykonujące czynności

Komendy te mają postać: *AT+NazwaKomendy=argument1,argument2....argumentN*

Jeżeli wykonanie komendy nie powiedzie się, zostanie zwrócony komunikat o błędzie. Jeżeli składnia polecenia jest nieprawidłowa lub został podany niewłaściwy argument, wtedy jako wynik otrzymamy komunikat „ERROR”. Jeżeli wykonanie komendy nie powiodło się z innego powodu, urządzenie GSM powinno zwrócić rodzaj oraz numer błędu w formacie: „+RodzajBłędu ERROR:NumerBłędu”.

3.2. Wykorzystanie programu HyperTerminal do odczytywania i wysyłania wiadomości SMS

Po podłączeniu modemu GSM i skonfigurowaniu połączenia przez port szeregowy można rozpocząć testowanie możliwości wysyłania wiadomości SMS za pośrednictwem komputera PC (rys. 1) przy użyciu komend standardu Hayes (tabela 1).

Tabela 1

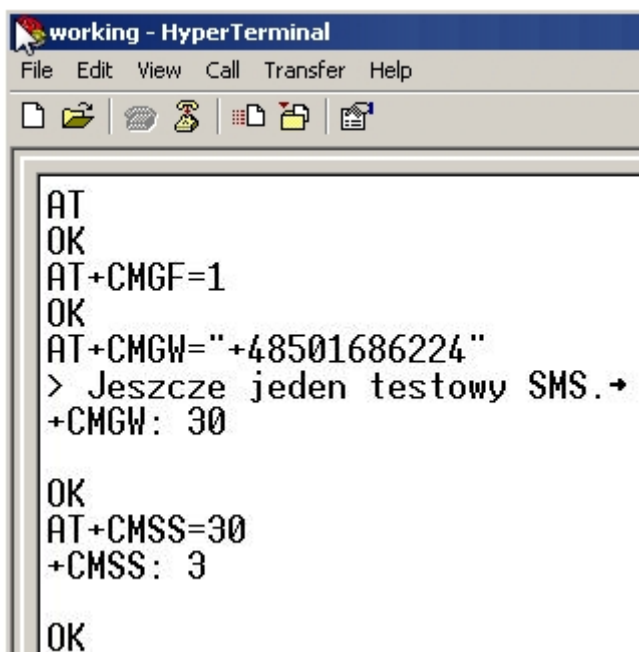
Komendy standardu Hayes do odbioru i wysyłania wiadomości SMS

Komenda	Działanie
AT+CMGS	Wysłanie wiadomości
AT+CMSS	Wysłanie wiadomości wcześniej zapisanej w pamięci
AT+CMGW	Zapis wiadomości do pamięci
AT+CMGD	Usunięcie wiadomości
AT+CMGR	Odczyt pojedynczej wiadomości
AT+CMGL	Odczyt listy wiadomości

Pierwszą komendą przesłaną przez port USB jest „AT”. W linii drugiej widać odpowiedź modemu – „OK”, która oznacza, że połączenie pomiędzy komputerem PC a modemem GSM działa prawidłowo.

Kolejna wysyłana komenda to „AT+CMGF=1”. Ustawia ona telefon w tryb pracy tekstowej (drugim trybem pracy jest tryb PDU, opisany w rozdziale 4). Komunikatem zwrotnym jest ponownie „OK”. W przypadku gdy zwracany jest komunikat „ERROR”, najprawdopodobniej urządzenie, z którym pracujemy, nie wspiera możliwości pracy w trybie tekstowym. Aby to sprawdzić, należy wysłać komendę „AT+CMGF=?”. Jeżeli komunikatem zwrotnym jest „+CMGF: (0)”, jedynym wspieranym trybem jest tryb PDU, a konwersję do trybu tekstowego musimy wykonać samodzielnie.

Następnie komendą *AT+CMGW="+numer_telefonu"* ustawiany jest numer telefonu odbiorcy SMS. Można teraz wprowadzić treść wiadomości, którą należy zatwierdzić parą klawiszy <CTRL+Z>. Komunikatem zwrotnym jest linia „+CMGW: 30”, gdzie liczba 30 to indeks, pod którym została zapisana wiadomość w pamięci telefonu/modemu. Wysłanie wiadomości następuje po wprowadzeniu polecenia „AT+CMSS=30”, gdzie 30 to indeks zwrócony przez polecenie „AT+CMGW”. „AT+CMSS” zwraca linię „+CMSS:3”, gdzie 3 jest numerem referencyjnym przydzielanym wiadomości po udanym jej wysłaniu [8].



```

working - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
[Icons]
AT
OK
AT+CMGF=1
OK
AT+CMGW="+48501686224"
> Jeszcze jeden testowy SMS.→
+CMGW: 30

OK
AT+CMSS=30
+CMSS: 3

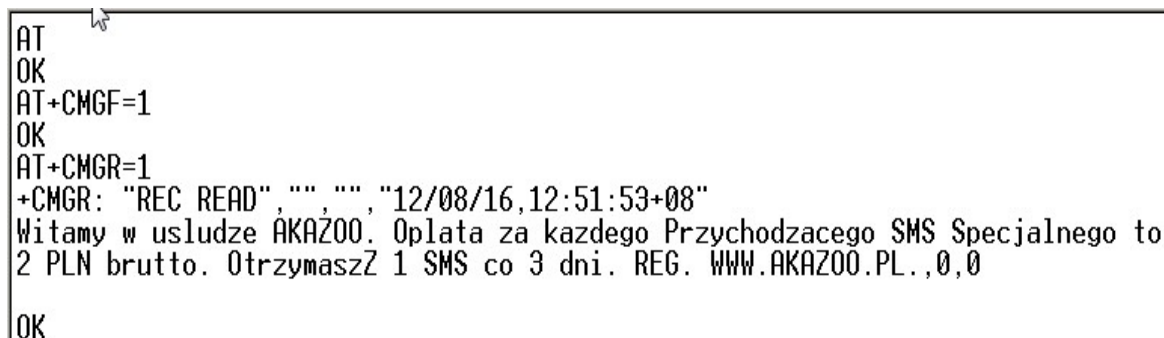
OK

```

Rys. 1. HyperTerminal – testowanie komend AT odpowiadających za przesył wiadomości SMS

Fig. 1. HyperTerminal – the testing of AT commands being responsible for the sending of the SMS messages

Aby odczytać wiadomość (rys. 2) z pamięci telefonu komórkowego, należy postępować analogicznie (czyli komenda „AT” oraz „AT+CMGF” z argumentem 1). Następnie wprowadzane jest polecenie „AT+CMGR=1”, które odczytuje wiadomość z pamięci telefonu zapisaną pod indeksem o numerze 1.



```

AT
OK
AT+CMGF=1
OK
AT+CMGR=1
+CMGR: "REC READ", "", "", "12/08/16,12:51:53+08"
Witamy w usłudze AKAZOO. Opłata za każdego Przychodzącego SMS Specjalnego to
2 PLN brutto. Otrzymasz 1 SMS co 3 dni. REG. WWW.AKAZOO.PL.,0,0

OK

```

Rys. 2. Odczyt wiadomości z telefonu komórkowego

Fig. 2. The reading of the message from mobile phone

3.3. Automatyczne odczytywanie i wysyłanie wiadomości

Przy użyciu komend generujących niezamawiane kody zwrotne (ang. *unsolicited result codes*) można ustawić automatyczne przesyłanie wiadomości. Komenda „AT+CMT” spowoduje, że urządzenie będzie wysyłać wiadomości do komputera PC przez port szeregowy zaraz po ich odebraniu. Komenda „AT+CMTI” nakaże przesyłać informacje o indeksie w pamięci, do którego została zapisana wiadomość w momencie odbioru. Niestety nie w każdym urządzeniu GSM powyższe dwa polecenia są obsługiwane.

4. Wiadomości SMS w formacie PDU

Zdecydowana większość urządzeń działających w technologii GSM pozwala na odczyt i zapis wiadomości SMS w postaci tekstu. Jeżeli jednak zajdzie potrzeba odczytania lub wysłania wiadomości tekstowej z wykorzystaniem urządzenia, które nie obsługuje trybu tekstowego, konieczne będzie wykorzystanie trybu PDU [18] i dodatkowe zaimplementowanie algorytmu konwersji wiadomości pomiędzy formatem PDU [1] a formatem tekstowym.

4.1. Odczyt wiadomości w formacie PDU

Aby odczytać wiadomość z urządzenia GSM w formacie PDU, należy postąpić analogicznie do sytuacji, w której odczyt wiadomości następował w trybie tekstowym (rozdział 3.2). Różnica dotyczy jedynie ustawienia urządzenia do trybu PDU poleceniem „AT+CMGF=0”. Ostatnim krokiem jest odczytanie wiadomości z wybranej lokalizacji w pamięci przez polecenie „AT+CMGR” (rys. 3).

```

AT
OK
AT+CMGF=0
OK
AT+CMGR=4
+CMGR: 1, "8*0öXP0p*0öJP0Ł +48796325950",30
07918497908952F0040B918497365259F00000218032909302800CC7F79B0C6ABFE5EEB4FB0C
OK
    
```

Rys. 3. Odczyt wiadomości w trybie PDU
 Fig. 3. The reading of the message in the PDU mode

W wyniku odczytu uzyskiwany jest łańcuch znaków:

07918497908952F0040B918497365251F00000218032909302800CC7F79B0C6ABFE5EEB4FB0C.

Łańcuch ten zawiera w sobie m.in. tekst wiadomości, czas odbioru wiadomości w centrum SMS, numer nadawcy i numer centrum SMS. Informacje w łańcuchu PDU są ułożone w sposób następujący (tabela 2) [4, 1, 9].

Tabela 2

Łańcuch znaków w trybie PDU (kolumna 1. – liczba znaków;
 kolumna 2. – przykładowa wartość)

	Opis

2	07	Długość łańcucha znaków przechowującego informacje o centrum SMS, tj.: wynosi 7 oktetów (14 kolejnych znaków).
2	91	Pierwszy oktet informacji o centrum SMS niosący informację o formacie, w jakim zapisany jest numer centrum (rozdział 4.2.1).
12	8497908952F0	Numer centrum SMS (rozdział 4.2.2).
2	04	Pierwszy oktet jednostki danych protokołu transportu (ang. <i>Transport Protocol Data Unit – TPDU</i>). TPDU jest częścią łańcucha PDU niosącą informację bezpośrednio związaną z wiadomością SMS. Znaczenie poszczególnych bitów w oktecie zostało opisane w rozdziale 4.2.3.
2	0B	Długość numeru telefonu nadawcy – zapis w kodzie szesnastkowym.
2	91	Format, w jakim zapisany jest numer telefonu nadawcy wiadomości.
12	8497365251F0	Numer telefonu nadawcy.
2	00	Informacja o identyfikatorze protokołu wykorzystanego do wysłania wiadomości. Dla standardowych wiadomości tekstowych identyfikator zawsze ma wartość 0x00.
2	00	Informacja o schemacie kodowania znaków. Wartość 0x00 oznacza, że jest używane standardowe, 7-bitowe kodowanie znaków GSM.
14	21803290930280	Informacja o czasie odebrania wiadomości przez centrum SMS (rozdział 4.2.4).
2	0C	Długość tekstu wiadomości wyrażona w septetach, zapisana w kodzie szesnastkowym. (Jeżeli oktet definiujący kodowanie znaków wskazywałby na kodowanie 8-bitowe, wówczas długość tekstu wiadomości byłaby wyrażona w oktetach).
	C7F79B0C6A BFE5EEB4F B0C	Pozostała część łańcucha znaków – tekst zakodowanej wiadomości (rozdział 4.2.5).

4.2. Konwersja danych/wiadomości z formatu PDU na format tekstowy

4.2.1. Oktet definiujący format numeru telefonu

Oktet zawiera informacje o postaci, w jakiej zapisany jest numer centrum SMS lub numer nadawcy w łańcuchu PDU:

- bity od 1 do 4 – identyfikator planu numeracji krajowej (ang. *numbering plan identification*) – zbiór reguł określający zasady przydzielania numerów w danym kraju;
- bity od 5 do 7 – typ numeru telefonu (ang. *type of number*). Najczęściej spotykaną sekwencją jest tu „001”; odpowiada ona międzynarodowemu zapisowi, w którym numer telefonu jest poprzedzony dwucyfrowym prefiksem charakterystycznym dla danego kraju oraz znakiem „+” lub „00”;
- bit najstarszy (nr 8) – wartość 1.

4.2.2. Kodowanie numeru centrum SMS i numeru nadawcy

Numer centrum SMS oraz numer nadawcy w łańcuchu PDU są kodowane jako dziesiętne półoktety (ang. *decimal semi-octet*). Ich konwersja do systemu dziesiętnego sprowadza się do zapisania numeru jako 6 par z 11 cyfr i znaku ‘F’, koniecznego ze względu na nieparzystą długość numeru i pomijanego przy konwersji.

84 -> 48

97 -> 79

90 -> 09

89 -> 98

52 -> 25

F0 -> 0

Jako wynik konwersji otrzymano numer telefonu: 48790998250.

4.2.3. Pierwszy oktet TPDU

Budowa oktetu została przedstawiona w tabeli 3.

Tabela 3

Budowa pierwszego oktetu TPDU

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Nazwa	TP-RE	TP-UDHI	TP-SRI	Nie-używany	Nie-używany	TP-MMS	TP-MTI	TP-MTI

1. TP-RE – ustawienie tej flagi spowoduje, że centrum SMS, które przekierowało wiadomość, będzie również odpowiedzialne za obsłużenie odpowiedzi na tę wiadomość.
2. TP-UDHI (ang. *User Data Header Indicator*) – flaga, która wskazuje na istnienie w wiadomości nagłówka UDH (ang. *User Data Header*), odpowiedzialnego za wysyłanie łączonych wiadomości SMS.
3. TP-SRI (ang. *Status Report Indicator*) – wskazuje, czy po dostarczeniu wiadomości do centrum SMS zostanie dostarczony raport o statusie wiadomości.

4. TP-MMS (ang. *More Messages to Send*) – ustawienie bitu na zero wskazuje, że w centrum SMS czekają na wysłanie kolejne wiadomości adresowane na ten numer telefonu.
5. TP-MTI – wskazuje na typ wiadomości. Dostępne typy wiadomości to:
 - a) SMS-DELIVER – standardowy SMS wysyłany z centrum SMS do telefonu komórkowego,
 - b) SMS-DELIVER-REPORT – wiadomość zwrotna wysyłana, gdy dostarczenie wiadomości do telefonu komórkowego się nie powiedzie,
 - c) SMS-SUBMIT – standardowy SMS wysyłany z telefonu komórkowego do centrum SMS,
 - d) SMS-SUBMIT-REPORT – wiadomość zwrotna wysyłana, gdy nie powiedzie się dostarczenie wiadomości do centrum SMS,
 - e) SMS-STATUS-REPORT – wiadomość przynosząca raport o statusie wiadomości,
 - f) SMS-COMMAND – komenda wysyłana z centrum SMS do telefonu komórkowego.

4.2.4. Kodowanie czasu odebrania wiadomości w łańcuchu PDU

Czas odebrania wiadomości w łańcuchu PDU jest kodowany na siedmiu oktetach (tabela 4). Oktety od 1 do 6 są kodowane w sposób podobny do tego, jak kodowane są numery telefonów (rozdział 4.2.2).

Tabela 4

Kodowanie czasu na siedmiu oktetach

Oktet	1	2	3	4	5	6	7
Znaczenie	Rok	Miesiąc	Dzień	Godzina	Minuta	Sekunda	Strefa czasowa

Ostatni oktet zawiera informację o strefie czasowej, dla której czas został zmierzony i oznacza, o ile piętnastominutowych jednostek czasowych czas lokalny różni się od czasu UTC (ang. *Universal Time Clock*). Najstarszy bit liczby wskazuje, czy czas został przesunięty do przodu (bit równy 0), czy do tyłu (bit równy 1). Przykładowa data z tabeli 2 to: 23-08-12 9:39:30 UTC+2.

4.2.5. Kodowanie tekstu wiadomości

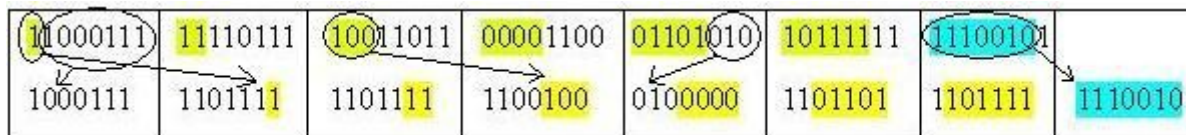
Końcowym elementem łańcucha znaków PDU jest treść wiadomości domyślnie zakodowana 7-bitowym standardowym alfabetem GSM [10]. Konwersji dokonuje się następująco.

Etap pierwszy to konwersja oktetów z zapisu szesnastkowego na zapis binarny.

Etap drugi to podział zapisanych w formacie binarnym oktetów na septety w następujący sposób (rys. 4).

1. Dla oktetu pierwszego najstarszy bit zostaje przesunięty na najmłodszą pozycję w oktecie drugim.

2. Dla oktetu drugiego postępujemy analogicznie – dwa najstarsze bity zostają przesunięte do oktetu trzeciego. Postępujemy w ten sposób do oktetu siódmego.
3. Do oktetu siódmego z oktetu szóstego zostało dodanych 6 najstarszych bitów. Powstała liczba ma 14 znaków, z siedmiu najmłodszych bitów zostaje stworzony pierwszy septet, z siedmiu najstarszych – drugi.



Rys. 4. Konwersja wartości 8-bitowy na 7-bitowy
 Fig. 4. The conversion of the value from 8 bits to the 7 bits

Dla pozostałych oktetów powtarzamy operację.

Uzyskano 12 septetów. Każdy z nich koduje jeden znak (rys. 5) ze standardowego alfabetu GSM.

1000111	1101111	1101111	1100100	0100000	1101101	1101111	1110010	1101110	1101001	1101110	1100111
G	o	o	d		m	o	r	n	i	n	g

Rys. 5. Odczytana wartość – wiadomość
 Fig. 5. The read value – the message

Należy tutaj zwrócić uwagę na to, że w skład 7-bitowego standardowego alfabetu GSM wchodzi jedynie znaki alfabetu łacińskiego. Aby przesyłać polskie znaki, telefon musi zostać przełączony na kodowanie 8-bitowe lub częściej stosowane 16-bitowe UCS-2 (ang. *2-byte Universal Character Set*) (zdefiniowane w ISO 10646).

5. Podsumowanie – wnioski

Na podstawie przedstawionych w artykule informacji została napisana własna aplikacja. Automatyzuje ona proces przesyłu wiadomości SMS z urządzenia GSM na komputer PC oraz daje możliwości dalszego ich wykorzystania. Aplikacja wykorzystuje wcześniej opisany protokół Hayes i pozwala na zapisanie odczytanych wiadomości w relacyjnej bazie danych. Dzięki temu uzyskuje się wygodny sposób dostępu do zgromadzonych wiadomości i wykorzystania ich np. w aplikacjach internetowych.

Przedstawiony w artykule opis technologii umożliwiającej dostęp z poziomu komputera PC do wiadomości SMS może być dla wielu osób zarówno dużym ułatwieniem w realizacji takiego zadania, jak i inspiracją do stworzenia własnych pomysłów opierających się na przedstawionym rozwiązaniu.

BIBLIOGRAFIA

1. SMS and PDU format: http://www.smartposition.nl/resources/sms_pdu.html
2. SMS: http://en.wikipedia.org/wiki/Short_Message_Service
3. U.S. Wireless Quick Facts: <http://www.ctia.org/advocacy/research/index.cfm/aid/10323>
4. Technical realization of the Short Message Service (SMS) (3GPP TS 23.040 version 10.0.0 Release 10): <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/23040.htm>
5. Mobile Application Part (MAP) specification (3GPP TS 29.002 version 10.6.0 Release 10): <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/29002.htm>
6. HarmoniousTech Limited – Short Message Service/SMSTutorial: <http://www.developershome.com/sms/>
7. Wikipedia – wolna encyklopedia – SMS: <http://pl.wikipedia.org/wiki/SMS>
8. AT Command Set: http://www.olitec.com/pub/commandes_at_usbgprs.pdf
9. Sending SMS in C#.NET using GSM Modem and AT(ATtention) Commands: <http://codeglobe.blogspot.com/2009/02/sending-sms-in-cnet-using-gsm-modem-and.html>
10. 7-bitowy standardowy alfabet GSM: <http://www.developershome.com/sms/gsmAlphabet.asp>
11. Hayes AT command set: <http://www.activexperts.com/mobile-messaging-component/at/>
12. Hayes AT command dla GSM: <http://www.activexperts.com/mobile-messaging-component/at/etsi/>
13. AT Command Set and Register Summary for Cisco MICA Six-Port Modules. Cisco Systems, Inc., 2000-2001.
14. AT Command Set Reference Guide. Texas Instruments Incorporated, 1998.
15. Motorola G24-L and G24-LC Developer's Guide. AT Commands Reference Manual, Motorola, Inc., 2008.
16. Jiang X.: Research and Implementation of Remote Controlling Based on SMS Technology. 2012 IEEE 5th International Conference on Advanced Computational Intelligence (ICACI), 2012, s. 1021÷1024.
17. Goud B. S., Parimala P.: AT Command Implementation for a Multimode Wireless Device. Global Trends in Computing and Communication Systems, Part 1. Communications in Computer and Information Science, Vol. 269, 2012, s. 447÷456.
18. Tryb PDU: <http://www.gsm-modem.de/sms-pdu-mode.html>

Wpłynęło do Redakcji 7 lutego 2014 r.

Abstract

Recent a dozen of years is continually growing popularity of the communication through text messages (SMS), with use of mobile telephones. Second, even more popular technology is internet WWW pages. It is why arose the question: in what way to place on the WWW page the SMS message, sent by mobile phone.

First stage of analysis of such question is reading through the PC computer the SMS message. The solution can be connecting the mobile phone (GSM device) with the PC computer and configuration of connection through the serial port. Then it's possible to send SMS message (Fig. 2), via PC computer with using of the standard Hayes's command (Table 1), in HyperTerminal programme.

Majority of GSM devices allows for reading and writing SMS messages in text mode. However in the situation when it is necessary to use GSM device that does not operate the textual mode, then it is necessary to use PDU mode (Fig. 5) (Table 2) and additional implementation the algorithm of message's conversion from PDU format to the text format.

In the aim of automating the process of sending SMS messages from the GSM device to the PC computer and then possibility of their farther uses, the 'SMSHost' application was written. This application use the Hayes protocol and allows to save SMS message in relational database. It made easy access to all SMS message and allows to use them for example in internet application. In this way have got the possibility of sending SMS message from GSM devices to internet WWW pages.

Presented in the article detailed description of technology that allows easy access from PC computer to SMS messages, can be for many person both large help in realization of such task and inspiration to the creation of own ideas based on the introduced solution.

Adresy

Robert BRZESKI: Politechnika Śląska, Instytut Informatyki, ul. Akademicka 16, 44-100 Gliwice, Polska, robert.brzeski@polsl.pl.

Paweł WRÓBEL: Politechnika Śląska, Instytut Informatyki, ul. Akademicka 16, 44-100 Gliwice, Polska, wrobelpj@gmail.com.