

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

آشنایی با AT Command های مودم GSM

دانشکده فنی شهید شمسی پور تهران

رامین حبیبی پورراد

پاییز ۱۳۸۷

RaminHabibi2003@yahoo.com

چکیده :

SMS (Short Message Service) یا سرویس پیام کوتاه ، به موفقیت عظیمی در جهان بی سیم رسیده است. هرروز میلیون ها پیام کوتاه فرستاده می شود. اکنون پیام کوتاه به یک تولید کننده عظیم درآمد برای حاملان بی سیم تبدیل شده است. ایده فرستادن پیام های کوتاه بسیار ساده است. یک پیام روی تلفن موبایلتان می نویسید، شماره تلفن موبایل مقصدتان را وارد می کنید، دکمه Send را می فشارید و پیام خیلی زود توسط گیرنده قابل دسترس خواهد بود. در این مقاله ما در مورد دستورات AT ، کاربرد آن در GSM MODEM ها (به طور خاص در مورد ارسال و دریافت پیام کوتاه) و چگونگی استفاده از این دستورات در C# را مورد بحث قرار خواهیم داد .

فهرست مطالب :

1. مقدمه ای بر پیام های کوتاه
2. چگونگی دریافت پیام های کوتاه با استفاده از یک کامپیوتر
3. ارسال پیام های کوتاه از کامپیوتر به تلفن همراه
4. چگونگی استفاده از AT COMMAND در C#
5. منابع و مآخذ

مقدمه ای بر پیام های کوتاه

1-1 SMS چیست؟

SMS مخفف Short Message Service است. تکنولوژی است که باعث فرستادن و دریافت پیام ها بین تلفنهای موبایل می شود. SMS برای اولین بار در اروپا در سال 1992 پیشنهاد شد و استانداردهای GSM (Global System for Mobile Communication) را نیز در بر گرفت. بعد به تکنولوژی های بی سیم مثل CDMA و TDMA منتقل شد. استانداردهای GSM و SMS بطور اصلی با ETSI توسعه یافت. ETSI مخفف European Telecommunication Standards Institute است. اکنون 3GPP (Third Generation Partnership Project) برای توسعه و نگهداری استانداردهای GSM و SMS قابل پشتیبانی است. همانطور که به این تکنولوژی نام Short Message Service داده شده است، داده هایی که با یک پیام SMS منتقل می شوند خیلی محدود هستند. یک پیام SMS می تواند شامل بیش از 140 بایت (1120 بیت) داده باشد. بنابراین یک پیام SMS می تواند شامل:

- 1- 160 کارکتر، اگر کارکتر 7 بیتی بکار رود (مناسب برای کارکترهای لاتین)
- 2- 70 کارکتر، اگر UCS2 Unicode 16 بیتی بکار رود (پیام های متنی SMS شامل کارکترهای غیر لاتین مثل کارکترهای چینی باید از encoding 16 بیتی استفاده کنند)

پیام دهی متنی کوتاه، از زبانهای بین المللی پشتیبانی می کند و با همه زبانهای حمایت شده توسط Unicode شامل عربی، چینی، ژاپنی و کره ای خوب کار می کند.

گذشته از این متن، پیام های کوتاه می توانند داده های باینری را نیز حمل کنند. برای فرستادن تون های زنگ، تصاویر، logoهای عمل کننده، کاغذ دیواری ها، انیمیشن ها، کارت های تجاری (مثل VCards) و پیکربندی WAP برای یک تلفن موبایل با پیام SMS ممکن است.

مزیت اصلی پیام کوتاه اینست که توسط 100% تلفن های موبایل GSM پشتیبانی می شوند.

برای فرستادن و دریافت پیام های کوتاه از طریق یک تلفن موبایل و با استفاده از یک PC حاوی سیستم عامل ویندوز به موارد زیر نیاز دارید:

- 1- یک تلفن موبایل که می تواند به کامپیوتر شما متصل شود (بعضی موبایل ها رابطی برای اتصال به کامپیوتر ندارند)
- 2- یک برنامه ویندوز که می تواند تلفن موبایل را برای فرستادن و دریافت پیام های کوتاه کنترل کند.

امروزه بیشتر موبایل ها حداقل از یکی از موارد زیر برای اتصال به PC پشتیبانی می کنند:

- 1- از طریق infrared (IrDA)
- 2- از طریق Bluetooth
- 3- از طریق کابل USB
- 4- از طریق کابل سریال

برنامه ویندوز برای فرستادن و دریافت پیام های کوتاه توسط بعضی جنبه های تلفن موبایل فراهم می شود. برای مثال نوکیا بسته نرم افزاری با نام Nokia PC Suite را برای کاربران تلفن موبایل خود ارائه می دهد که می تواند بدون شارژ از وب سایت نوکیا دانلود شود.

مایکروسافت هم یک برنامه مجانی با نام SMS Sender ایجاد کرده که کاربران ویندوز را قادر به فرستادن پیام های SMS از طریق موبایل GSM، از یک PC می کند. محدودیت بزرگ این برنامه ویندوزی آنست که نمی تواند پیام های SMS را از یک تلفن موبایل بخواند. گذشته از این، از دیگر فرمت های پیام های متنی عادی مثل پیام های SMS رشته ای، flash message، پیام های MMS و پیام هایی که شامل صدای زنگ و logo است حمایت نمی کند.

توجه: برنامه SMS Sender فقط می تواند بر روی ویندوز XP و ویندوز سرور 2003 نصب شود.

چگونگی دریافت پیام های کوتاه با استفاده از یک کامپیوتر

در حالت کلی سه روش برای دریافت پیام های SMS از طریق کامپیوتر یا PC وجود دارد:

- 1- اتصال تلفن موبایل یا مودم GSM/GPRS به کامپیوتر یا PC. سپس از یک کامپیوتر/PC و AT Commands برای گرفتن پیام های SMS دریافت شده از تلفن موبایل یا مودم GSM/GPRS استفاده کنید.

- 2- دسترسی به مرکز SMS (SMSC) یا دروازه SMS از طریق حامل بی سیم. هر پیام SMS دریافت شده با استفاده از یک پروتکل یا واسط پشتیبانی شده از طرف SMSC یا دروازه SMS برای کامپیوتر/PC شما فرستاده خواهد شد.
- 3- دسترسی به دروازه SMS فراهم کننده سرویس SMS (SMS Service provider). هر پیام SMS دریافت شده با استفاده از یک پروتکل یا واسط پشتیبانی شده از طرف دروازه SMS برای کامپیوتر/PC شما فرستاده خواهد شد.

اولین روش:

دریافت پیام کوتاه از طریق موبایل یا مودم GSM/GPRS نسبت به دو روش دیگر مزیت دارد.

عیب دریافت پیام کوتاه با این روش آنست که موبایل یا مودم GSM/GPRS نمی تواند مقدار ترافیک زیاد SMS را اداره کند. یک روش برای غلبه بر این مشکل، بارگذاری میزان ترافیک SMS با یک مخزن از تلفن های موبایل یا مودم های GSM/GPRS است. هر تلفن موبایل یا مودم GSM/GPRS شماره تلفن و سیم کارت خودش را دارد. از نظر برنامه نویسی فرستادن و دریافت پیام از موبایل یا مودم GSM/GPRS مشابه هستند. در زیر جدول حاوی لیست دستورات AT Commands مربوط به فرستادن و دریافت SMS وجود دارد.

معنی	AT command
اشاره به پیام جدید	+CNMI
لیست کردن پیام ها	+CMGL
خواندن پیام ها	+CMGR
دانش پیام جدید	+CNMA

در زیر یک مثال ساده نشان داده شده که ثابت می کند، چگونه AT Command ها و برنامه HyperTerminal میکروسافت برای خواندن پیام ها از مودم GSM/GPRS یا موبایل استفاده می کند.

خطوطی که به صورت Bold تایپ شده باید در Hyper Terminal وارد شوند. خطوط دیگر پاسخی است که از طرف مودم GSM/GPRS یا موبایل داده می شود.

AT

OK

AT+CMGF=1

OK

AT+CMGL="ALL"

+CMGL: 1,"REC READ","+989353659299",,"06/11/11,00:30:29+32"

Hello, welcome to our SMS tutorial.

+CMGL: 2,"REC READ","+989353659299",,"06/11/11,00:32:20+32"

A simple demo of SMS text messaging.

OK

توضیح :

خط اول: "AT" برای بررسی شرایط به مودم GSM/GPRS فرستاده می شود. GSM/GPRS کد نتیجه "OK" (خط دوم) را بازمی گرداند، که به این معنی است که ارتباط بین برنامه HyperTerminal و مودم GSM/GPRS خوب کار می کند.

خط سوم: +CMGF به مودم دستور می دهد تا در حالت متنی SMS عمل کند. نتیجه "OK" بازگردانده می شود (خط 4)، که نشان می دهد خط کد "AT+CMGF=1" با موفقیت انجام شده است. اگر کد "ERROR" بازگردانده شود، شبیه آنست که مودم از حالت متنی SMS پشتیبانی نکرده است.

خط 5-9: +CMGL برای لیست کردن تمام پیام های متنی SMS در حافظه پیام مودم GSM/GPRS بکار می رود. در این مثال دو پیام متنی SMS در حافظه پیام وجود دارد: "A simple demo of SMS text" و "Hello, welcome to our SMS tutorial." messaging." شماره تلفن موبایل فرستنده است. "06/11/11,00:32:20+32" و "06/11/11,00:30:29+32" زمان دریافت پیام های متنی SMS توسط SMSC را به ما می گوید. "+32" ناحیه زمان (time zone) است.

توجه: واحد، یک ربع ساعت است. بنابراین ، +32 به معنی GMT+8 ساعت، 32 ربع ساعت = 8 ساعت. "REC READ" هر دو پیام متنی که از قبل خوانده شده را نشان می دهد.

خط 11: کد نتیجه "OK" نشان می دهد که اجرای +CMGL با موفقیت انجام شده است.

برای فعال کردن نرم افزار دریافت پیام های متنی، باید source code ی برای اتصال و فرستادن AT Command ها به تلفن موبایل یا مودم GSM/GPRS بنویسید، درست شبیه برنامه terminal بنویسید (مثل HyperTerminal ویندوز میکروسافت). می توانید source code ی در C، C++، Java، Visual Basic، Delphi، یا هر زبان برنامه نویسی دیگر که دوست دارید بنویسید.

معمولا راه حل بهتری برای استفاده از API (Application Programming Interface) / SDK (Software Development Kit) / کتابخانه (Library) پیام SMS سطح بالا ، بجای اینکه خودتان کدها را برای تعامل با تلفن موبایل یا مودم GSM/GPRS از طریق AT Command ها بنویسید. API / SDK / Library جزئیات سطح پایین را بسته بندی می کند.

بنابراین یک توسعه دهنده برنامه SMS نیاز به دانستن AT Command ها و ترکیب پیام های SMS در سطح بیت (bit-level) ندارد. بعضی API ها / SDK ها / Library های پیام SMS از پروتکل های SMSC علاوه بر AT Command ها پشتیبانی می کنند.

برای حرکت از راه حل SMS مبتنی بر مودم بی سیم به راه حل SMS مبتنی بر SMSC، معمولا نیاز به اصلاح پیکربندی فایل / خصوصیت فایل یا ایجاد تغییرات اندک در source code برنامه پیام SMS خود دارید.

راه حل سطح بالای دیگر، قرارداد یک دروازه SMS بین برنامه پیام دهنده SMS و موبایل یا مودم GSM/GPRS است. برنامه پیام دهنده SMS می تواند از پروتکل های ساده ای مثل HTTP / HTTPS برای دریافت پیام های SMS استفاده کند. اگر از یک پروتکل SMSC (مثل SMPP ، CIMD و غیره) بجای HTTP / HTTPS برای ارتباط با دروازه SMS استفاده شود، یک API / SDK / Library پیام دهنده SMS می تواند برای شما خیلی مفید باشد. به این دلیل که جزئیات پروتکل SMSC را بسته بندی می کند.

ارسال پیام های کوتاه از کامپیوتر به تلفن همراه

به طور معمول دو روش برای ارسال SMS از کامپیوتر به موبایل وجود دارد:

1. بین یک تلفن همراه (mobile phone) یا یک مودم GSM/GPRS با یک کامپیوتر اتصالی برقرار کنید. سپس برای دستور دادن به تلفن همراه یا مودم GSM/GPRS جهت ارسال SMS، از کامپیوتر و AT command ها استفاده کنید.
2. با کامپیوتر (PC) به مرکز SMS (SMSC) یا گذرگاه SMS یک حمل و نقل بیسیم (SMS gateway of a wireless carrier)، یا یک ارائه کننده ی سرویس SMS متصل شوید. سپس با استفاده از پروتکل یا رابطی که توسط SMSC یا درگاه SMS (SMS gateway) پشتیبانی می شود، پیامتان (SMS) را ارسال کنید.

در این مقاله قصد داریم اولین روش ارسال SMS را توضیح دهیم.

ارسال SMS از یک کامپیوتر با استفاده از یک تلفن همراه یا مودم GSM/GPRS :

مودم GSM/GPRS، یک مودم بیسیم است که با شبکه های بیسیم GSM/GPRS کار می کند. مودم بیسیم بسیار شبیه مودم dial-up است. تفاوت اصلی این دو در این است که مودم بیسیم داده ها را در میان شبکه ی بیسیم انتقال می دهد حال آنکه مودم dial-up داده ها را در میان سیم های خط تلفن منتقل می کند. بیشتر تلفن های همراه را می توان به عنوان مودم بیسیم به کار برد. بعضی از تلفن های همراه محدودیتهایی را در مقایسه با مودم های GSM/GPRS دارا هستند.

جهت ارسال SMS , ابتدا باید یک سیم کارت معتبر (که بعداً به کامپیوتر متصل می شود) را در تلفن همراه یا مودم GSM/GPRS قرار دهید. چندین راه مختلف جهت اتصال یک تلفن همراه یا مودم GSM/GPRS به کامپیوتر وجود دارد. برای مثال، این ها می توانند با کابل سریال، یک کابل USB، یک لینک Bluetooth، یا یک لینک infrared بهم متصل شوند. انتخاب روش اتصال بستگی به قابلیت های تلفن همراه یا مودم GSM/GPRS دارد. مثلاً اگر گوشی موبایل Bluetooth را پشتیبانی نمی کند، نمی توان تلفن همراه را از این طریق به کامپیوتر متصل کرد.

بعد از اتصال یک تلفن همراه یا مودم GSM/GPRS به کامپیوتر، می توانید با ارسال یکسری دستورات، تلفن همراه یا مودم GSM/GPRS را کنترل کنید. AT command ها دستوراتی هستند که به این منظور بکار برده می شوند. (AT command ها همچنین به منظور کنترل مودم های dial-up برای سیستم تلفن سیمی استفاده می شوند). مودم های dial-up، مودم های GSM/GPRS و تلفن های همراه یک مجموعه ی استاندارد از این دستورات را پشتیبانی می کنند. مودم های GSM/GPRS و تلفن های همراه علاوه بر این دستورات استاندارد، یک مجموعه ی توسعه یافته (Extended) از AT command ها را نیز پشتیبانی می کنند. یکی از جنبه های استفاده از این دستورات توسعه یافته ارسال و دریافت SMS است.

جدول زیر لیست دستوراتی را نشان می دهد که جهت نوشتن و ارسال SMS بکار می روند.

AT command	توضیح
+CMGS	ارسال پیام
+CMSS	ارسال پیام از مکانی که ذخیره شده است
+CMGW	نوشتن پیام در حافظه
+CMGD	حذف پیام
+CMGC	ارسال دستور
+CMMS	ارسال چندین پیام

یک راه ارسال AT command ها به تلفن همراه یا مودم GSM/GPRS، استفاده از یک برنامه ی ترمینال است. وظیفه ی برنامه ی ترمینال بدین صورت است که: کارکترهایی را که تایپ می کنید، به یک تلفن همراه یا مودم GSM/GPRS می فرستد. سپس تلفن همراه یا مودم GSM/GPRS پاسخ دریافتی را در صفحه نمایش نشان می دهد. Hyper Terminal، برنامه ی ترمینال در Windows است.

در زیر یک مثال ساده جهت توضیح چگونگی استفاده از این دستورات و همچنین استفاده از برنامه ی Hyper Terminal به منظور ارسال SMS، نشان داده شده است. خطوطی که فونت آنها bold است، دستوراتی هستند که ما باید آنها را در Hyper terminal بنویسیم. خطوط دیگر، پاسخهای برگشتی از طرف تلفن همراه یا مودم GSM/GPRS است.

AT

OK

AT+CMGF=1

OK

AT+CMGW="+989353659299"

> A simple demo of SMS text messaging.

+CMGW: 1

OK

AT+CMSS=1

+CMSS: 20

OK

توضیح:

- خط 1: به منظور تست connection، "AT" به مودم GSM/GPRS ارسال می شود. مودم GSM/GPRS نتیجه که "OK" است را در خط بعد(2) برمی گرداند. نتیجه بدین معناست که connection بین برنامه ی Hyper Terminal و مودم GSM/GPRS به خوبی برقرار شده و درست کار می کند.
- خط 3: دستور AT command ی است که جهت قرار دادن مودم GSM/GPRS در حالت text استفاده می شود. نتیجه ی این دستور که "OK" است در خط 4 بر گردانده شده است. این نشان می دهد که دستور "AT+CMGF=1" با موفقیت اجرا شده است. اگر نتیجه ی این دستور "ERROR" باشد، به این معنا است که مودم GSM/GPRS ی که در اختیار دارید حالت text را پشتیبانی نمی کند. جهت تعیین این مطلب، در برنامه ی Hyper Terminal دستور "AT+CMGF=?" را تایپ کنید. اگر پاسخ "+CMGF(0,1)" بود (مد=0 PDU و=1مد text)، مودم حالت text را پشتیبانی

+CMGF:(0) بود، SMS text mode پشتیبانی نمی

شود.

- خطوط 5 و 6: +CMGW دستور AT command ی است که یک SMS با پیام متنی (SMS text message) را در مخزن پیام یک مودم GSM/GPRS می نویسد. "+852912345567" , شماره ی تلفن همراه گیرنده ی پیام است. بعد از تایپ شماره تلفن گیرنده ی پیام، باید حتما کلید Enter را بزنید. پس از آن مودم GSM/GPRS نماد اعلان ">" را بر می گرداند و می توانید بعد از این علامت متن پیامتان را تایپ کنید. "A simple demo of SMS text messaging." بعد از اینکه متن پیامتان را نوشتید کلید های CTRL + Z را بزنید.
- خط 7: "+CMGW:1" به این معنا است که اندیس نسبت داده شده به این SMS برابر 1 است. این عدد نشان دهنده ی مکان این SMS در مخزن پیام مودم GSM/GPRS است.
- خط 9: نتیجه ی دستور "OK" است که نشان می دهد دستور "+CMGW" با موفقیت انجام شده است.
- خط 10: +CMSS دستور AT command ی است که جهت ارسال SMS متنی از مخزن پیام مودم "GSM/GPRS" است. "1" اندیس SMS ی است که از خط 7 به دست آمده است.
- خط 11: "+CMSS:20" بیان می کند: شماره ی مرجعی که به SMS نسبت داده شده است، 20 است.
- خط 13: نتیجه ی دستور، "OK" است. به این معنا که دستور با موفقیت اجرا شده است.

به منظور ارسال SMS از یک application، باید source code مربوط به اتصال و ارسال دستورات AT command به یک تلفن همراه یا مودم GSM/GPRS، درست مانند آنچه Hyper Terminal انجام می دهد را بنویسد. می توانید source code را در C,C++,Java,Visual Basic,Delphi , ... بنویسید. اما نوشتن این source code معایبی هم دارد که در زیر به چند مورد اشاره شده است:

- باید حتما به چگونگی استفاده ی AT command ها آشنا باشید.
- باید چگونگی تشکیل بیت و بایت sms را بدانید. برای مثال، برای تعیین اینکدینگ کارکترهای SMS (اینکدینگ 7 بیتی یا اینکدینگ Unicode 16 بیتی)، نیازمند این هستید که بدانید کدام بیتها در header پیام باید ویرایش شوند و چه مقداری به آنها اختصاص داده شود.

در بیشتر موارد، به جای نوشتن AT command ها به منظور تعامل و ارتباط با تلفن همراه یا مودم GSM/GPRS، راه حل بهتر استفاده از SMS messaging API(Application programming interface) SDK(software development kit) library/ سطح بالا است. API/SDK/library جزئیات سطح پایین را پنهان می کنند. بنابراین، برنامه نویس SMS application نیازی به شناخت AT command ها و ساختار سطح بیتی SMS ندارد. بعضی از API ها، SDK ها و کتابخانه ها علاوه بر AT command ها، پروتکل های SMSC را نیز پشتیبانی می کنند. به منظور تغییر از یک SMS solution مبتنی بر مودم بیسیم به یک SMS solution مبتنی بر SMSC تنها لازم است که یک "فایل پیکربندی"/"فایل خصوصیات" را ویرایش کنید و یا تغییرات اندکی در SMS application انجام دهید.

چگونگی استفاده از AT COMMAND در C#

در ابتدا ما باید فضای نام `using System.IO.Ports;` به پروژه اضافه کنیم. از این به بعد تمامی کار ما به صورت کار کردن با پورت ها می باشد. از آن جایی که با خرید هر مودم دفترچه راهنمایی مبنی بر پشتیبانی آن مودم از AT Command های خاص آن مودم نیز داده می شود پس هنگام استفاده و نوشتن این دستورات روی پورت حتما مطمئن شوید که مودم مورد نظر از این دستورات پشتیبانی خواهد کرد.

برای کار با پورت ها متغیری همانند زیر به صورت سراسری تعریف می کنیم:

```
SerialPort comPort = new SerialPort();
```

در سازنده کلاس تنظیمات ابتدایی برای کار با مودم تنظیم می شود:

```
//COM SETTING  
comPort.PortName = "COM1";  
comPort.BaudRate = 115200;  
comPort.Parity = Parity.None;  
comPort.StopBits = StopBits.One;  
comPort.DataBits = 8;  
comPort.ReadBufferSize = 10000;  
comPort.ReadTimeout = 1000;  
comPort.WriteBufferSize = 10000;
```

```
comPort.WriteTimeout = 10000;
comPort.RtsEnable = true;
```

ارسال پیام کوتاه :

```
// AT+CMGS --- To Send Message
private void sendSms()
{
    if (!comPort.IsOpen)
        comPort.Open();
    comPort.DiscardInBuffer();

    comPort.DiscardOutBuffer();
    //Exam :
    //AT+CMGS="09353659299"
    //message text
    //Ctrl+Z : Char.ConvertFromUtf32(26)
    //Enter : (char)13
    atCommandStr = "AT+CMGS=" + Char.ConvertFromUtf32(34) +
phoneTXT.Text
        + Char.ConvertFromUtf32(34) + (char)13 + messageTXT.Text
        + Char.ConvertFromUtf32(26);
    comPort.WriteLine(atCommandStr + (char)13);
    //read immediately response
    messageTXT.Text = comPort.ReadExisting();
    comPort.Close();
}
```

خواندن پیام کوتاه :

نکته قابل توجه در این بخش حافظه سیم کارت می باشد، با توجه به اینکه سیم کارت مثل یک آرایه عمل کرده و در اولین مکان خالی پیام دریافتی قرار خواهد گرفت. بعد از خواندن پیام نیز حتما باید آن پیام پاک شود تا فضا برای دریافت مابقی پیام ها آزاد گردد. معمولا حافظه آزاد هر سیم کارت به اندازه 15 پیام می باشد :

```
//AT+CGMR=# --- To Read Message
private void readSms()
{
    if (!comPort.IsOpen)
        comPort.Open();

    string s = string.Empty;

    unreadMessage.Clear();
    for (int i = 1; i <= 15; i++)
```

```

    {
        atCommandStr = "AT+CMGR=";
        comPort.DiscardInBuffer();
        comPort.DiscardOutBuffer();
        comPort.Write(atCommandStr + i.ToString() + (char)13);
        s = comPort.ReadExisting();
        if (s.Contains("REC UNREAD"))
        {
            unreadMessage.Add(s);
            deleteMessage(i);
        }
    }
    inboxTXT.Clear();

    for (int i = 0; i < unreadMessage.Count; i++)
        inboxTXT.Text += unreadMessage[i].ToString() + "\n";

    comPort.Close();
}

private void deleteMessage(int index)
{
    if (!comPort.IsOpen)
        comPort.Open();
    comPort.DiscardOutBuffer();

    atCommandStr = "AT+CMGD=" + index.ToString();

    comPort.WriteLine(atCommandStr + (char)13);
}

```

خلاصه :

همانطور که نشان داده شد، مهمترین قسمت کار برای ارسال و دریافت sms از طریق یک تلفن همراه یا مودم GSM/GPRS، شناخت هر چه بهتر دستورات " AT Command" است. در این مقاله ما تنها به بررسی دو مورد از این مجموعه دستورات وسیع "AT Command" پرداختیم و بررسی مابقی دستورات را برعهده خواننده گذاشته شده است.

امید است که توانسته باشیم قدمی هر چند کوچک در جهت بالا بردن سطح دانش شما عزیزان برداشته باشیم.