

Comunicações via MODEM AT

Os modems são módulos largamente divulgados, com ligação à rede telefónica, e cuja interface com computadores pessoais segue normas *standard*. Relativamente aos módulos de comunicação de rádio frequência, os modems são significativamente mais baratos, além de não apresentarem limitações na potência de transmissão ou na gama de frequências utilizáveis. Apresenta-se aqui resumidamente uma variante do protocolo AT com aplicação a modems de dados via GSM. Os modems para rede telefónica normal não possuem alguns dos comandos aqui apresentados e possuirão eventualmente alguns outros.

Comunicação com o modem

A troca de informação entre um computador e um modem ligado à porta série utiliza frequentemente um protocolo que designaremos por **comandos AT**. O *standard* AT é uma linguagem de comandos orientados por linhas. Cada comando é constituído por três elementos: O prefixo, o corpo do comando, e o carácter de fim de comando ou terminação.

O **prefixo** consiste nos caracteres “**AT**”, com excepção do comando “**A**”.

O **corpo do comando** é constituído por caracteres individuais, que serão descritos mais à frente.

Por defeito, a terminação é o carácter “**<CR>**” (= **0x0D**).

Podem ser combinados vários comandos na mesma linha. Um comando que esteja a ser processado pode ser interrompido por qualquer carácter que chegue ao modem. Consequentemente, os comandos seguintes devem esperar que uma

resposta do modem seja recebida, caso contrário o comando em execução será cancelado.

Os comandos mais utilizados são:

Comando	Função
ATA	Responde à chamada
ATD número	Origina uma chamada para número
ATE	Determina o modo de eco de caracteres
ATH	Desliga uma chamada existente
ATO	Passagem do modo de comandos para modo de dados
+++	Passagem do modo de dados para modo de comandos
ATV	Formata as respostas do modem
ATX	Monitoria o número de respostas do modem

ATA	Responde à chamada
Comando ATA	Resposta Ligação Efectuada Com Êxito: CONNECT e passa para modo de dados Se não ocorrer ligação: NOCARRIER Parâmetro
Referência V.25ter	

ATD número Origina uma chamada para número	
Comando ATD número	Resposta O modem tenta efectuar uma chamada. Se não ocorrer ligação: NOCARRIER Parâmetro
Referência V.25ter / GSM 07.07	

ATE Determina o modo de eco de caracteres	
Comando ATE[<valor>]	Resposta Este comando determina se o modem ecoa ou não os comandos recebidos. OK Parâmetro <valor> 0 sem eco 1 com eco
Referência V.25ter	

ATH Desliga uma chamada existente	
Comando ATH[n]	Resposta Desliga uma chamada existente no modem e termina a chamada. OK Parâmetro <n> 0 termina a chamada
Referência V.25ter	

ATO Passagem do modo de comandos para modo de dados	
Comando ATO[n]	Resposta O modem repõe a chamada anteriormente em modo de espera e passa de modo de comandos para modo de dados. Se a chamada não for reposta com êxito: NOCARRIER Caso contrário: Modem retorna para modo de dados e responde CONNECT Parâmetro <n> 0 passa de modo de comandos para modo de dados
Referência v.25ter	

+++ Passagem do modo de dados para modo de comandos	
Comando +++ (100ms entre cada '+')	Resposta O modem interrompe a transmissão de dados, passa para modo de comandos e passa a interpretar todos os caracteres que forem introduzidos como comandos. OK Parâmetro
Referência	Nota +++ não um comando <i>standard</i> , mas um método do domínio público

ATV Formata as respostas do modem	
Comando ATV[<valor>]	Resposta Este parâmetro determina o tipo de resposta do modem. Quando <valor>=0 0 Quando <valor>=1 OK Parâmetro <valor> 0 resposta:<código numérico><CR><LF> 1 resposta:<código verbal><CR><LF>
Referência V.25ter	

ATX Determina as respostas do modem aos comandos	
Comando ATX[<valor>]	Resposta Este parâmetro determina se o modem detecta ou não a presença dos sinais de dialtone ou busy, e se o modem transmite ou não determinadas respostas. OK Parâmetro <valor> 0 retorna apenas o conjunto de 5 respostas: OK, CONNECT, RING, NOCARRIER e ERROR
Referência V.25ter	

Respostas do modem:

Resposta (*)	Código	Significado
OK	0	Comando executado; sem erros
CONNECT	1	Ligação efectuada
RING	2	Chamada em linha

NO CARRIER	3	Ligação não estabelecida ou desligada
ERROR	4	Comando inválido ou muito extenso

(*) Só ocorrem estas respostas se for executado o comando **ATX0**.

Comandos específicos de modems GSM

A utilização de módulos GSM implica a utilização de comandos AT específicos dos quais alguns mais utilizados se encontram a seguir:

Comando	Função
AT+CPIN	Introduzir código PIN
AT+CREG	Registo na rede
AT+CLIP	Identificação da chamada

AT+CPIN Introduzir código PIN (Personal Identification Number)	
Comando de leitura AT+CPIN?	Resposta O modem responde uma <i>string</i> , indicando se é necessário ou não introduzir uma palavra passe (PIN) +CPIN:<código>OK Parâmetro <código> READY palavra passe desnecessária SIM PIN modem espera pelo código PIN SIM PUK modem espera pelo código PUK
Comando de activação AT+CPIN=<pin>	Resposta O modem lê e armazena a palavra passe necessária para a sua utilização. OK Parâmetro <pin> palavra passe
Referência GSM 07.07	

AT+CREG Registo na rede	
Comando AT+CREG?	Resposta O modem retorna um código, seguido da indicação pela rede, do estado de registo do módulo de comunicação. +CREG:<n>,<stat> Parâmetro <stat> 0 Não registado na rede, e o modem não está à procura de novo operador 1 Registado 2 Não registado, mas o modem está à procura de um operador de rede
Referência GSM 07.07	

AT+CLIP Identificação da chamada	
Comando AT+CLIP=<n>	Resposta Parâmetro que mostra ou oculta o número que origina a chamada OK Ex.: Se o modem remoto efectuar uma chamada c/ AT+CLIP=1 , o outro modem recebe: RING<CR> +CLIP: <número> Se modem chamar outro, c/ AT+CLIP =0, o outro modem recebe: RING<CR> Parâmetro <n> 0 Oculta origem da chamada 1 Mostra a origem da chamada
Referência GSM 07.07	