

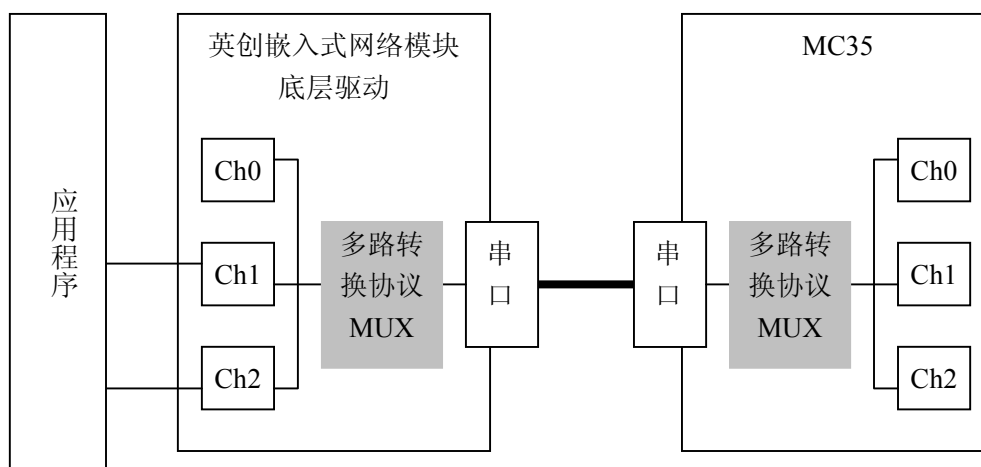
GPRS 多路转换协议的应用

成都英创信息技术有限公司

2003 年 9 月

在基于 GPRS 的数据通讯应用中，往往需要在保持数据通讯在线的情况下，对 GPRS 无线通讯模块进行其他的操作。为此国际电联提出了 GSM 07.10 多路转换协议。该协议将一个物理串口虚拟为三个不同的逻辑通道，这样做的好处是有三个虚拟的通道可同时被访问。对于 GPRS 的应用来说，则意味着可用一个通道作为数据通道，用于接收和发送数据，而使用其他另外的通道作为 AT 命令通道，用于发送 AT 指令，这样就可以在 GPRS 不掉线的同时可以实现其他的功能，比如可以同时收发短信、查询 GPRS 无线模块的状态参数等。在此基础之上，还可实现基于 GPRS 的点对点数据通讯。本文的以下部分是以 MC35 作为 GPRS 模块的实例。

多路转换协议的实现包括了两个部分，如图所示：



通过发送 AT 指令“AT+CMUX=0”就可启动 MC35 进入多路转换协议，对应的调用英创公司提供的库函数 SetSerMuxUp()就启动英创嵌入式网络模块底层驱动进入多路转换协议，并创建相关的逻辑通道供应用使用。一般来说，CH1 为主通道，用于 GPRS 数据通讯，CH2 用于 AT 指令操作，实现短信收发、状态检查等功能。

下面介绍基于多路转换协议上的 GPRS 的应用程序的实现步骤:

1. 初始化网络

直接调用库函数 `InitPPPNet()` 对网络资源进行初始化, 包括 PPP 连接所使用的物理串口的初始化。

2. 启动并安装多路转化协议

通过发送 AT 指令 “AT+CMUX=0” 启动 MC35 进入多路转换协议模式, MC35 在接到该指令后, 将在 2 秒内真正进入多路转换模式。在发送该 AT 指令前, 还需发送其他的相关 AT 指令对 MC35 进行必要设置, 这些操作均包含在可调用函数 `StartSerMux()` 中。在 `StartSerMux()` 返回成功后, 应立即调用库函数 `SetSerMuxUp()`, 安装多路转换协议并创建逻辑通道。操作成功即返回 0。

3. GPRS 拨号上网

直接发送相关 AT 指令, 拨号到中国移动的 GPRS 节点服务器。提供的函数 `GPRS_Logon()` 实现了此功能。使 GPRS 模块进入数据通讯状态, 函数返回 0 表示 MC35 成功附着到 GPRS 网络, 应用程序应尽快调用函数 `SetupPPPLink()` 以启动 PPP 配置过程并最终建立 TCP/IP 网络节点。在函数 `GPRS_Logon()` 中调用的是标准的 AT 指令集, 下面就该函数中调用的 AT 指令作一介绍。

“AT+CGATT?” 该指令用于查询 MC35 是否已附着在中国移动的 GPRS 网络, MC35 将返回当前状态。

“AT+CGATT=1” 该指令用于设置 MC35 附着于中国移动的 GPRS 网络, 操作成功 MC35 将返回 OK。

“AT+CGDCONT=1,”IP”,”CMNET” ”该指令用于设置中国移动的 GPRS 节点服务器的名称和属性, 操作成功则返回 OK。

“ATD*99***1#” 该指令用于拨通连接中国移动的 GPRS 节点服务器, 操作成功则返回 CONNECT, 表明可进行 PPP 配置。若应用程序在一段时间内不对 MC35 进行有关 PPP 操作, MC35 将返回命令模式。

4. PPP 配置

在无线模块成功连入中国移动的 GPRS 节点服务器后, 应用程序就可调用 `SetupPPPLink()` 函数进行后一步的 PPP 配置。PPP 配置、认证、动态 IP 配置通过以后, 应用程序就已通过无线模块成功进入了互联网。

5. GPRS 应用

PPP 配置成功后，用户就可建立 TCP/IP 的连接，进行应用层数据传输。

另外，利用库函数 `GetOWNIP(unsigned char* IPString)`，可以获取 PPP 配置成功后，动态分配所得的 IP 地址。此时可以通过操作 AT 指令，将该 IP 地址以短消息的方式发送给别的模块，可直接调用短消息发送函数 `SendSMS(char* phonenumber, char* content)`，别的无线模块通过接收短消息获取到该 IP 地址后，就可与之建立通讯连接，以实现点对点的通讯，接收短消息的函数为 `RecieveSMS(char* Content)`。

在进行数据通讯的同时，可发送 AT 指令检查 GPRS 无线模块的状态，如比较常用的“AT+CSQ”，用于检查 GPRS 模块的场强信号，根据信号强弱可判断通讯异常的原因。“AT+CGATT=? ”用于无线模块是否仍然附着在 GPRS 网络上。

6. 多路转换协议的关闭

在应用过程中若出现异常情况，需重新启动系统时，必须首先调用 `GPRSPowerOff()` 关闭无线模块，并在系统启动后重新启动无线模块。