java串口通信编程简单介绍

**串口通信基本知识**

定义：[串行接口](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=939066&ss_c=ssc.citiao.link" \t "http://baike.sogou.com/_blank)是一种可以将接受来自CPU的并行数据字符转换为连续的串行数据流发送出去，同时可将接受的串行数据流转换为并行的数据字符供给CPU的器件。一般完成这种功能的电路，我们称为串行接口电路。

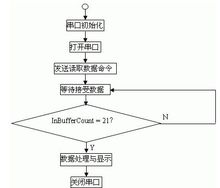
原理：串口通信（Serial Communications）的概念非常简单，串口按位（bit）发送和接收字节。尽管比按字节（byte）的[并行通信](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=9173637&ss_c=ssc.citiao.link" \t "http://baike.sogou.com/_blank)慢，但是串口可以在使用一根线发送数据的同时用另一根线接收数据。它很简单并且能够实现远距离通信。比如IEEE488定义并行通行状态时，规定设备线总长不得超过20米，并且任意两个[设备间](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=63472883&ss_c=ssc.citiao.link" \t "http://baike.sogou.com/_blank)的长度不得超过2米；而对于串口而言，长度可达1200米。典型地，串口用于[ASCII码](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=87696&ss_c=ssc.citiao.link" \t "http://baike.sogou.com/_blank)字符的传输。通信使用3根线完成，分别是地线、发送、接收。由于串口通信是异步的，端口能够在一根线上发送数据同时在另一根线上接收数据。其他线用于握手，但不是必须的。串口通信最重要的参数是[波特率](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=87722&ss_c=ssc.citiao.link" \t "http://baike.sogou.com/_blank)、[数据位](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=668109&ss_c=ssc.citiao.link" \t "http://baike.sogou.com/_blank)、停止位和[奇偶校验](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=7830586&ss_c=ssc.citiao.link" \t "http://baike.sogou.com/_blank)。对于两个进行通信的端口，这些参数必须匹配。

a波特率：这是一个衡量符号传输速率的参数。指的是信号被调制以后在单位时间内的变化，即单位时间内 载波参数变化的次数，如每秒钟传送240个字符，而每个字符格式包含10位（1个起始位，1个停止位，8个数据位），这时的波特率为240Bd，[比特率](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=7534161&ss_c=ssc.citiao.link" \t "http://baike.sogou.com/_blank)为10位\*240个/秒=2400bps。一般[调制速率](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=7668220&ss_c=ssc.citiao.link" \t "http://baike.sogou.com/_blank)大于波特率，比如[曼彻斯特编码](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=16295&ss_c=ssc.citiao.link" \t "http://baike.sogou.com/_blank)）。通常电话线的波特率为14400，28800和36600。波特率可以远远大于这些值，但是波特率和距离成反比。高波特率常常用于放置的很近的仪器间的通信，典型的例子就是GPIB设备的通信。

b数据位：这是衡量通信中实际数据位的参数。当计算机发送一个[信息包](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=8645613&ss_c=ssc.citiao.link" \t "http://baike.sogou.com/_blank)，实际的数据不会是8位的，标准的值是6、7和8位。如何设置取决于你想传送的信息。比如，标准的ASCII码是0～127（7位）。扩展的ASCII码是0～255（8位）。如果数据使用简单的文本（标准ASCII码），那么每个 数据包使用7位数据。每个包是指一个字节，包括开始/停止位，数据位和[奇偶校验位](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=6535613&ss_c=ssc.citiao.link" \t "http://baike.sogou.com/_blank)。由于实际数据位取决于[通信协议](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=248580&ss_c=ssc.citiao.link" \t "http://baike.sogou.com/_blank)的选取，术语“包”指任何通信的情况。

c停止位：用于表示单个包的最后一位。典型的值为1，1.5和2位。由于数据是在传输线上定时的，并且每一个设备有其自己的时钟，很可能在通信中两台设备间出现了小小的不同步。因此停止位不仅仅是表示传输的结束，并且提供计算机校正时钟同步的机会。适用于停止位的位数越多，不同时钟同步的容忍程度越大，但是[数据传输率](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=2680081&ss_c=ssc.citiao.link" \t "http://baike.sogou.com/_blank)同时也越慢。

d奇偶校验位：在串口通信中一种简单的检错方式。有四种检错方式：偶、奇、高和低。当然没有[校验位](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=72265965&ss_c=ssc.citiao.link" \t "http://baike.sogou.com/_blank)也是可以的。对于偶和奇校验的情况，串口会设置校验位（数据位后面的一位），用一个值确保传输的数据有偶个或者奇个逻辑高位。例如，如果数据是011，那么对于[偶校验](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=567632&ss_c=ssc.citiao.link" \t "http://baike.sogou.com/_blank)，校验位为0，保证逻辑高的位数是偶数个。如果是奇校验，校验位为1，这样就有3个逻辑高位。高位和低位不真正的检查数据，简单置位逻辑高或者逻辑低校验。这样使得接收设备能够知道一个位的状态，有机会判断是否有噪声干扰了通信或者是否传输和接收数据是否不同步。



串口通信接口电路图

**Java串口编程介绍**

目前，常见的Java串口包有SUN发布的串口通信API：comm2.0.jar(Windows下)、comm3.0.jar(Linux/Solaris);IBM的串口通信API以及一个开源的实现。此次只介绍SUN的串口通信API在Windows平台下的使用。到SUN的网站下载javacomm20-win32.zip，并自行安装。

javax.comm.CommPort是用于描述一个被底层系统支持的端口的抽象类。它包含一些高层的IO控制方法，这些方法对于所有不同的通讯端口来说是通用的。SerialPort 和ParallelPort都是它的子类，前者用于控制串行端口而后者用于控这并口，二者对于各自底层的物理端口都有不同的控制方法。

javax.comm.CommPortIdentifier主要用于对串口进行管理和设置，是对串口进行访问控制的核心类。主要包括以下方法：

1. 确定是否有可用的通信端口；  
   2.为IO操作打开通信端口；  
   3.决定端口的所有权；  
   4.处理端口所有权的争用；  
   5.管理端口所有权变化引发的事件(Event)。

javax.comm.SerialPort用于描述一个RS-232串行通信端口的底层接口，它定义了串口通信所需的最小功能集。通过它，用户可以直接对串口进行读、写及设置工作。