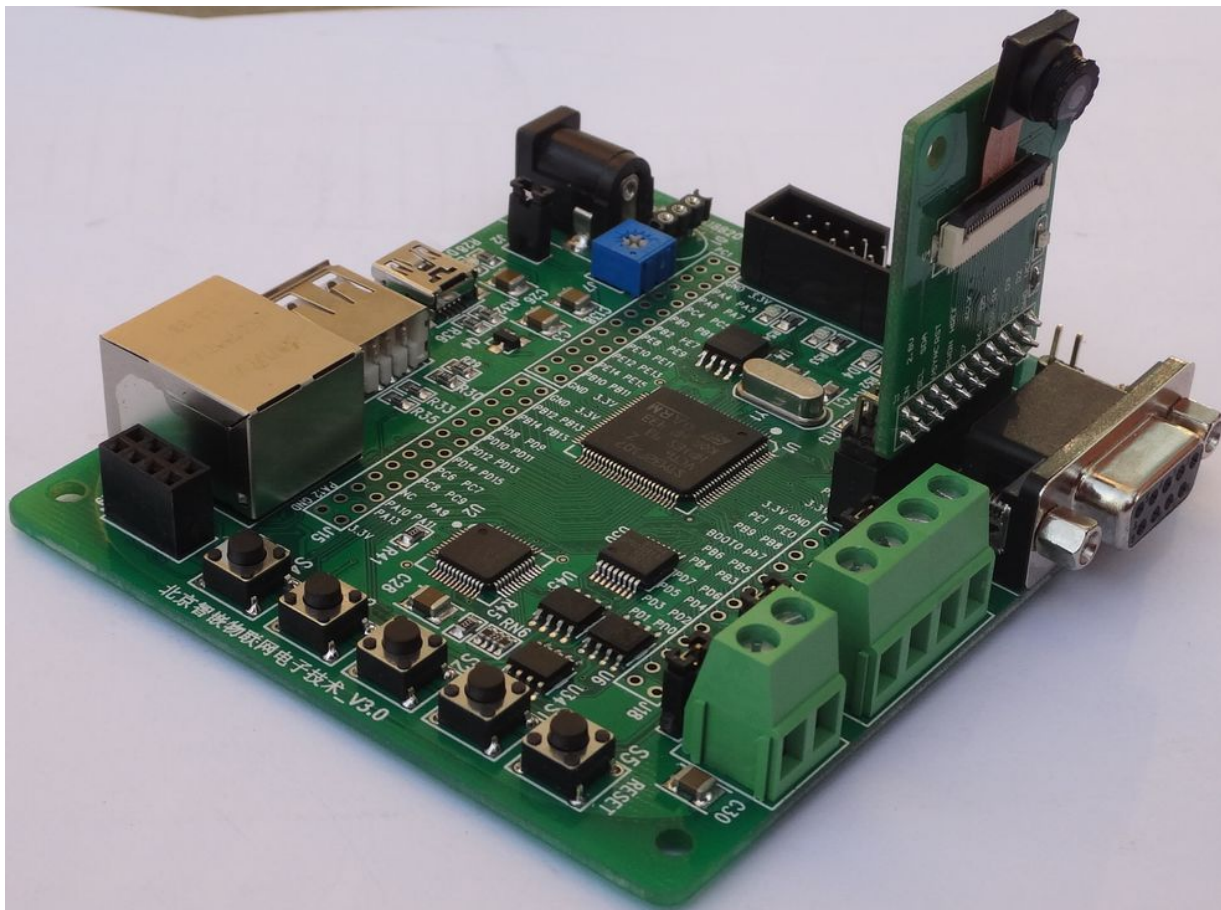


# 智嵌 SNTP 协议--网络授时--时间同步实验例程使用手册

版本号：A

拟制人：赵工

时 间：2013 年 7 月 1 日



## 目 录

1	本文档编写目的.....	3
2	背景知识（该部分源于互联网） .....	3
2.1	NTP 协议.....	3
2.2	NTP 协议应用.....	3
2.3	NTP 协议使用建议.....	4
3	例程使用方法.....	5
3.1	串口调试软件设置.....	5
3.2	路由器设置.....	5
3.3	下载验证.....	6

## 1 本文档编写目的

本使用手册是针对智嵌 STM32F107 网络互联开发板 V2.2 的“SNTP 协议--网络授时--时间同步实验”例程而编写的。

## 2 背景知识（该部分源于互联网）

### 2.1 NTP 协议

NTP 的全称是 Network Time Protocol，最早是由美国 Delaware 大学 Mills 教授设计实现的，它是用来使计算机时间同步化的一种协议，可以使计算机对其服务器或时钟源（如原子钟、GPS 卫星等国际标准时间）做同步化，能够提供高精度的时间校正（LAN 上与标准间差小于 1 毫秒，WAN 上误差几十毫秒），它由时间协议、ICMP 时间戳消息及 IP 时间戳选项发展而来，是 OSI 参考模型的高层协议，它使用 UTC 作为时间标准，是基于无连接的 IP 协议和 UDP 协议的应用层协议，使用层次式时间分布模型，所能取得的准确度依赖于本地时钟硬件的精确度和对设备及进程延迟的严格控制。在配置时，NTP 可以利用冗余服务器和多条网络路径来获得时间的高准确性和高可靠性。实际应用中，又有确保秒级精度的简单的网络时间协议(Simple Network Time Protocol, SNTP)。NTP 拥有专用源端口和目标端口 123。

NTP 适用于网络环境下，可以在一个无序的网络环境下提供精确和健壮的时间服务，NTP 是 TCP/IP 标准协议族的一员，从最初的 V1 版本到现在的 V4 版本已经变的越发稳定，它定义在 IEEE802.3af，支持的 RFC 有 RFC958、RFC1119、RFC1165 及 RFC1305。

更多 NTP 协议知识大家可以参考光盘资料或在网上查找。

### 2.2 NTP 协议应用

- (1) 网络管理系统的日志审计：当网络中出现恶意攻击行为或网络故障问题时，需要网络管理员根据有关网络设备中产生的日志进行分析和判断，以便于查找攻击源和对网络造成的危害及产生的原因。但是如果网络中时间不能同步，那么同一个行为在不同设备中产生的日志将不能序列化。也就无法对这些问题进行分析和解决。另外当网管中心采用多点日志记录时，如果网络各个节点时间不同步，也将造成日志记

录的混乱。若需要这些信息快速准确进行故障定位，准确的时间是必不可少的。

- (2) 应用认证过程：网络内的一些应用系统及以后要建的一卡通系统，在进行用户认证的时候，要求网络中时间必须同步。因为认证中的数字时间戳服务要求客户端使用本地时间作为参数与认证服务器端交换认证信息包。如果不能做到网络中的时间同步，那么系统就会遇到问题，而且认证过程中还有可能受到重放攻击。
- (3) 与时间有关的应用系统：严格要求记录数据提交时刻的网络应用系统，必须保证提交时间的准确性和不可更改性。另外，对客户端进行限时操作的应用系统也要求时间同步。
- (4) 网络备份系统：在备份服务器和客户机之间进行增量备份要求这两个系统之间的时间同步。
- (5) 确保系统之间的远程系统调用能够正常进行：因为为了保证一个系统调用不会重复进行，该系统调用只在一个时间间隔内有效。如果系统间的时钟不同步，该系统调用可能在还没有发生之前就因为超时而不能进行。
- (6) 计费系统：网络计费系统中也要用到数字时间戳服务，所以也要求精确的时间同步。

总而言之，时间同步技术对网络管理和网络应用是非常重要的。为了保证网络内各设备和系统之间时间的同步，我们需要解决三方面的问题：一是尽量选取非常精确的时间源；二是将精确的时间传送到需要时间服务的网络设备或主机，保证在传输过程中误差尽量小；三是用绝对时间同步时间设备，充分利用设备各自的时间校准机制自动实现时间同步，尽量排除人工因素。

### 2.3 NTP 协议使用建议

- (1) 尽量在本地局域网部署 SNTP 服务器，Internet 上公用的 SNTP 服务器时延具有不确定性，会对授时精度产生影响。
- (2) 客户端授时请求周期要大于 1 分钟，以免 SNTP 服务器负担过重，无法及时响应。
- (3) 高可靠性系统中，最好配置多台 SNTP 服务器，利用 DNS 实现负载均衡。

- (4) 客户端应能够识别服务器故障，一旦发现故障，应丢弃时间戳，转向其他服务器请求授时。

### 3 例程使用方法

原理：通过 UDP 协议对 NTP 服务器发起请求，然后把 NTP 服务器返回的时间信息通过 RS232 输出在电脑上。

#### 3.1 串口调试软件设置



图 1 串口调试软件设置界面

#### 3.2 路由器设置

与开发板相连的路由器 LAN 口 IP 应该和开发板的 IP 在同一个网段内，本例程开发板的 IP 为 192.168.1.252。如果路由器 IP 不可以更改，可以修改本例程，确保开发板 IP 与路由器 IP 在一个网段内。



### 3.3 下载验证

接上网线、串口线以及下载线，然后接通电源。用 JLINK、串口线（RS232）、USB 等方式之一，将“SNTP 协议--网络授时--时间同步实验”工程目标文件(HEX)下载到开发板，复位开发板，可以看到串口调试助手有时间显示，如图 2（注意默认 NTP 服务器是 133.100.11.8 日本 福岡大学）。

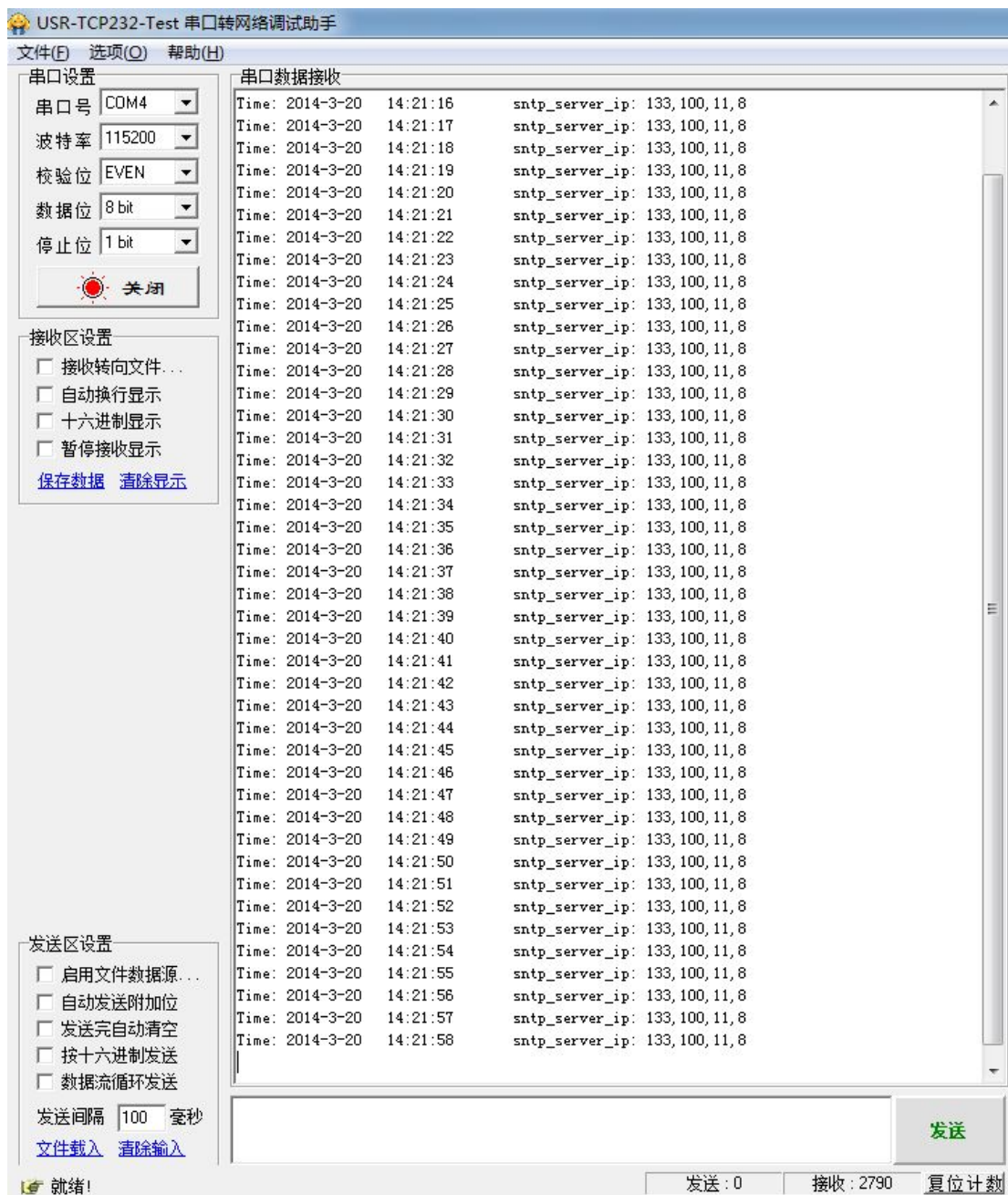


图 2 网络授时显示

-----以下无正文。