

NTP 时间同步服务器在东南大学的使用案例

近日,我公司研发生产的 NTP 时间同步服务器在东南大学投入使用,为该校的科研项目系统提供强有力的时间源,同时也衷心的祝愿本次科研项目圆满结束。

一、NTP 时间同步服务器原理

NTP 时间同步服务器,顾名思义就是提供 NTP 协议的时间信息的一种服务器。一般是从卫星上或者电信基站再有就是从互联网获取时间再通过内部高科技处理,通过网口接口往出发送标准的 NTP 协议时间信息,称为 NTP 时间同步服务器。

二、NTP 时间同步服务器说明

现如今的 NTP 时间同步服务器在原基础的 NTP 时间同步服务器的基础上,在各项功能指标上有比较大的改善,使其减少故障率及提高工作效率。

NTP 时间同步服务器接收 GPS 卫星和北斗卫星授时时间信号,将标准 UTC 时间信息通过网络传输,为网络设备提供精确、标准、安全、可靠和多功能的 ntp 校时服务,前面板显示年月日时分秒、收星颗数、系统工作状态,电源状态等信息,是一款性价比极高的网络时间同步服务器。

时钟系统由 GPS 天线、GPS 时钟服务器组成,通过预制了 BNC 接头的同轴电缆相连。采用 SYN2151 型时钟服务器,其带有 2 个 10/100 /1000Mb/s 自适应以太网接口,可分别设置不同的网段用于现场设备的网络对时。

产品功能

- 1) 以GPS/北斗卫星授时信号建立时间参考；
- 2) 可提供最多4路NTP网络校时接口；
- 3) 串口TOD授时，每秒发送一次时、分、秒、年、月、日时间信息；
- 4) 输出定时同步脉冲信号（1PPS），TTL接口输出；
- 5) 前面板显示年月日时分秒、卫星颗数及工作状态；
- 6) 支持windows、LINUX、UNIX、SUN SOLARIS、IBM AIX等操作系统时间同步；
- 7) 支持冗余无缝切换双电源供电。

这款时间服务器采用现代高科技无硬盘设计，不受地域气候等环境条件限制、性价比高、操作简单、免维护等特点，适合无人值守。该产品可以为计算机网络、计算机应用系统、流程控制管理系统、电子商务系统、网上 B2B 系统、数据库的保存维护以及硬盘录像机等智能设备提供精密的标准时间信号和时间戳服务。由于授时服务器输出的 BNC 口输出秒脉冲时间信号是振荡器的秒信号输出，同步于卫星信号但并不受卫星秒脉冲信号跳变带来的影响。



三、优势分析

应用 NTP 的卫星时间同步系统，通过 GPS 或“北斗”导航设备终端获取高精度时间信息，并将该时间信息作为时间源提供给局域网综合系统，能够保证局域网系统时间源的准确性，同时，以 UDP 组播形式实现同网段内各测试设备之间的时间同步，应用 NTP 时间同步原理并以 UDP 客户机形式实现跨网段测试设备之间的时间同步，既考虑了系统运行的效率问题，又满足了卫星综合测试系统时间精确的毫秒的要求，可有效解决现有综合测试系统校时软件所不能实现的广域网环境下综合测试系统的时间同步问题。

本文时间同步系统采用的 NTP 为成熟的网络时间同步协议，在国外广泛应用于互联网软件系统中，国内被银行、通信、电力等各行业所采用，并被研究应用于航天测控计算机系统和装备管理信息系统中，技术成熟度高。文中所采用的 UDP，是网络通信中的一个经常被采用的重要国际标准化组织标准协议，且被现有综合测试系统及网络校时软件所采用。另外，就软件结构来说，本文所采用的客户机/服务器型层次结构，能够继承现有综合测试系统校时软件的相关技术。综上所述，建立应用 NTP 的卫星综合测试时间同步系统方案是可行的，能够满足广域网条件下的综合测试设备之间的时间同步要求。

时间信号的准确与否，直接关系到学校的日常生活、教学实验等。由于计算机技术、网络技术、通信技术、GPS 授时技术等相关技术的发展，已经具备了为各个应用领域提供高精度授时的可能性。

在没有互联网或者外部时间基准的情况下进行时钟统一具有重要意义。时间从来就是一个非常重要的考虑因素。

单从授时观点出发，不难理解授时仪的精确时间输出是不可缺少的。没有卫星的支持，没有原子钟同步和保持技术的支持，实现星基导航和定位是不可能的。

授时仪主要用在城市重要单位或者公共建筑，如车站、高校、交通路口等方面。它是供了准确的公众时间，避免了因时间不统一而带来的不便以及一些不必要的损失。同时，也为 gps 授时钟的应用开拓了一个较好的用途。

四、gps时间同步服务器部分特点总结

1) 以 GPS 卫星时间作为第一级服务器的标准时钟源，使用 BNC 接口式获取 GPS 时间，其误差在毫秒级，准确可靠；

2) 整个网络的成本较低，仅需要增加作为时钟源的 GPS 硬件设备；

3) gps 授时钟本身具有较大的灵活性和较大的吞吐量，可以根据实际追溯系统的结构和现有网络情况调整网络的级别，可以随时加入或减少连接到网络的设备；

4) 系统运行采取的是多对多的模式，一个服务器对应于多个客户端，一个客户端也可以对应多个服务器；

5) 整个授时系统的负载较小，一个 NTP 数据包的字节数仅为几十个字节，且第三级设备校时的频率是在每 30 min 内进行 2 次，系统开销非常小。

五、结束语

北斗时间服务器是对现代高科技自动化系统中的计算机及控制装置等进行校时的高科技产品。NTP 协议用于把计算机或者其他网络设备的时间同步到标准的 UTC 时间。网络时钟服务器从 GPS 卫星上获取到 UTC 时间信号,并将这些标准的时间信息经过内部高科技处理后通过网口传输给网络系统中需要标准时间信息的设备,这样就可以实现整个系统内的时间同步。

世界上大多数国家采用的标准时间标度是基于地球自转的世界协调时和基于地球公转的公历,UTC 时间可以通过多种途径传播。GPS 卫星导航系统在每颗卫星上都安装有精密的原子钟,并由监测站经常进行校准。卫星发送时间信息的同时也发送精确的时间信息。GPS 接收机接收此信息。目前自动化系统采用的时间标准就是 UTC 时间。