

gps 同步时钟装置使用及应用前景介绍

gps 同步时钟装置是一种从 GPS 卫星上获取实际时间,再利用电脑网络把时间资讯传递给用户。虽然还有一些比较少用或过时的协定仍然在使用,但现时最重要及广泛使用,作为时间资讯传送和同步化的协定是网络时间协定(NTP)。

目前,网络对时间同步要求十分严格,对于一个全国范围的 IP 网络来说,骨干网络时延一般要求控制在 50ms 之内,基于以太网的时分复用通道仿真技术(TDM over Ethernet)作为一种过渡技术,具有一定的以太网时钟同步概念,可以部分解决现有的终端设备用于以太网无缝连接问题。

在通信领域,“同步”概念是指频率的同步,即网络各个节点的时钟频率和相位同步,其误差应符合相关标准的规定。目前,在通信网中,频率和相位同步问题已经基本解决,而时间的同步还没有得到很好的解决。时间同步是指网络各个节点时钟以及通过网络连接的各个应用界面的时钟的时刻和时间间隔与协调世界时(UTC)同步,最起码在一个局域或城域网络内要和北京时间同步。时间同步网络是保证时间同步的基础,构成时间同步网络可以采取有线方式,也可以采取无线方式。在这里我们主要介绍互联网时间同步技术及产品,也就是通过支持 NTP 协议的网络时钟同步服务器实现网络时间同步。

时间的基本单位是秒,它是国际单位制(SI 单位制)的七个基本单位之一。1967 年的国际计量大会(CGPM)给出了新的秒定义:“秒是铯 133 (^{133}Cs) 原子在 0K 温度基态的两个超精细能级之间跃迁所对应辐射的 9 192 631 770 个周期所持续的时间,即“原子秒”(TAI)。现在常用的协调世界时实际上是经过闰秒调整的原子秒。

1、生产技术

NTP 时间服务器采用 SMT 表面贴装技术生产,大规模集成电路设计,以高速芯片进行控制,具有精度高、稳定性好、功能强、无积累误差、不受地域气候等环境条件限制、性价比高、操作简单等特点,全自动智能化运行,免操作维护,适合无人值守且广泛应用于电力、金融、通信、交通、广电、石化、冶金、国防、教育、IT、公共服务设施等各个领域。

NTP 以 GPS 时间代码传送的时间消息为参考标准,采用了 Client/Server 结构,具有相当高的灵活性,可以适应各种互联网环境。NTP 不仅校正现行时间,而且持续跟踪时间的变化,能够自动进行调节,即使网络发生故障,也能维持时间的稳定。NTP 产生的网络开销甚少,并具有保证网络安全的应对措施。这些措施的采用使 NTP 可以在互联网上获取可靠和精确的时间同步,并使 NTP 成为互联网上公认的时间同步工具。

2、精度的重要意义

在计算机网络的发展过程中产生了一些比较简单的与时间有关的应用和服务。它们通过时间标记的通信使网络设备的时间向统一的参考源看齐靠拢,在所覆盖的网络范围上得到一致同步,确保获得精确可靠的时间,这包括了 TCP/IP 中 ICMP 的时间标记、Digital 公司的 DTS 服务等。这些应用为 NTP 提供了理论借鉴和应用经验。

使用互联网同步计算机的时间是十分方便的,目前这种方式在局域网内得到广泛的应用。微软公司已将网络时间协议(NTP)嵌入到 Windows XP 系统中,只要计算机能联网,就能进行局域网或广域网内的计算机时间校准。NTP 协议包含一个 64bit 的协调世界时(UTC)时间戳,时间分辨率时 200ps,并可以提供 1~50ms 的时间精度(依赖网络负载)。但实验表明这种技术在洲际间的校准精度只能达到几百毫秒甚至只能达到秒的量级。所以,在庞大的网络中应设立一级和二级时间服务器来解决精度的问题。

3、举例说明

在前面互联网时间同步技术中提到因为网络负载以及延时的原因导致洲际间的校准精度只能达到几百毫秒甚至只能达到秒的量级。那么在庞大的网络中需要一级二级网络时间服务器来很好的解决校准精度和冗错的问题。从主干网络到各分支网络需要保持应用界面的时间同步。因为这种情况下各地的 GPS 接收机在接收到 3 颗以上卫星信号时大家的时间源都是当前的标准时间,所以时间源的一致性得到保证。同时,即便某地的 GPS 接收机发生故障,这时本地的网络时间服务器可作为 NTP 的客户端向上主干网网络的一级时间服务器请求标准时间继续提供精准的时间源为本地网络的客户端提供校准服务。这时选用西安同步电子科技有限公司生产研发的 SYN2101 型网络时间服务器就可以解决以上问题。

4、具体性能如下:

- 1) 有多种配置方法,有软件配置和电脑配置可供用户选择。
- 2) 设备专用嵌入式系统,无硬盘和风扇设计,运行稳定可靠。
- 3) 设备的液晶显示内容及其丰富,如:收星状态,年月日时分秒,时间是否有效等等,收星状态是对时间信息准确的一种保障。设备科输出 1 路秒脉冲信号,方便第三方测试设备的准确度。
- 4) gps 同步时钟装置的机箱为进口铝板铬酸钝化、拉细丝哑银,经过钝化处理的铝板,铝板铬酸钝化使其表面形成了一层致密的钝化膜可以达到抗腐蚀的目的,现有黑色机箱和银白色机箱可供用户选择。
- 5) 采用 SMT 表面贴装技术生产,以高速芯片进行控制,无硬盘和风扇设计,精度高、稳定性好、功能强、无积累误差、不受地域气候等环境条件限制、性价比高、操作简单、全

自动智能化运行，免操作维护，适合无人值守。

6) 质量保证期自设备交货验收之日起。在产品质量保证期内，出现因产品自身质量造成的故障情况，采取整机返修、寄送配件、提供备用产品等方式，提供全面免费保修服务。

7) gps 同步时钟装置经过中国计量科学研究院、中国测试技术研究院、中国航天科技集团公司第五研究院第五〇四研究所航天校准实验室、上海计量科学研究院、陕西省计量科学研究院检定/校准，100%合格率。

8) gps 同步时钟装置任意单台或多台均可实现冗余备份，为客户提供稳定的时间源。

9) gps 同步时钟装置，精度高,同步快。

10) 高品质的工业级元件，高水准的电气设计，高密度集成的电路结构，使装置拥有优异的电气隔离和电磁屏蔽表现，整机无可调节器件，极大提高了装置抗干扰性能与可靠性保障。

11) gps 同步时钟装置提供一路 TTL 脉冲信号供时钟的准确度指标测试。

12) gps 同步时钟装置提供网口输出，供电力、电信、金融、广电、交通、安防行业校时服务。

13) 持单星授时模式，适用于收星效果不佳的情况，有蘑菇头天线及吸盘式天线可供选择。



5、友情提示：

将天线蘑菇头安装在天线支架上并装固于房屋顶端或平台上，要保证天线蘑菇头有尽可能大的视场（360度天空），不得有障碍物遮挡，如果配有避雷器，将避雷器连接在机器和

天线中间。

所有的天线都是标配，不得随意截断或随意叠加链接，否则无法保证收到星。

所有的天线在收到货物后先测试下收星效果，这样比架设好线缆再测收星效果省去许多麻烦。

当收不到星时将天线多换几个地方试试效果，以排除是天线的问题还是收星地域问题。

在日常应用系统中，都会有数台服务器在同时作业。由于工作的需要，所有服务器要求有一致的时间，否则可能会引起一些意想不到的后果，以前就出现过由于服务器时间还在 23 点 50 多分，而数据库服务器已跨过 24 点，导致正在进行的整个批处理日切或数据归档等重要处理失败或根本无法进行的情况，其实应用和数据库服务器时间也只是相差了几分钟而已。为了避免出现这种情况，系统管理员要经常关注服务器的时间，发现时间差距较大时可以手工调整，但由系统管理员手工调整既不准确、并且随着服务器数量的增加也显得越来越不现实，因此有必要用一套时钟服务器同步多个服务器的时间。

6、生产厂家简介

西安同步电子科技有限公司是一家现代化高科技公司，坐落于陕西省西安市高新技术产业开发区，一直专注于时间频率产品的研发、生产和销售，为顾客提供端到端一站式专业化时频同步系统解决方案。

公司由从事时频行业数十年的多位老师傅带队背后依托西安数十家高校作为技术支持，几十名年轻优秀，锐意进取的工程师相辅助，组成了一支专业、优秀、锐意进取、高水平的设计开发团队。为客户创造长期的价值和潜在的增长；雄厚的科研实力在保证产品高技术含量的同时，还具有卓越的性能和极高的可靠性。

7、时间统一原理

NTP 服务器是用来使计算机时间同步化的一种协议，它可以使计算机对其服务器或时钟源（如石英钟，GPS 等等）做同步化，它可以提供高精度度的时间校正（LAN 上与标准间差小于 1 毫秒，WAN 上几十毫秒），且可介由加密确认的方式来防止恶毒的协议攻击。NTP 时间服务器是针对自动化系统中的计算机、控制装置等进行校时的高科技产品 NTP 时间服务器产品它从 GPS 卫星上获取标准的时间信号 将这些信息 通过各种接口类型来传输给自动化系统中需要时间信息的设备 计算机、保护装置、故障录波器、事件顺序记录装置、安全自动装置、远动 RTU 这样就可以 达到整个系统的时间同步。NTP 时间服务器采用 SMT 表面贴装技术生产 大规模集成电路设计 以高速芯片进行控制 具有精度高、稳定性好、功能强、无积累误差、不受地域气候等环境条件限制、性价比高、操作简单等特点 全自动智能

化运行免操作维护适合无人值守且广泛应用于电力、金融、通信、交通、广电、石化、冶金、国防、教育、IT、公共服务设施等各个领域。

NTP 同时同步指的是通过网络的 NTP 协议与时间源进行时间校准。前提条件，时间源输出必须通过网络接口，数据输出格式必须符合 NTP 协议。

局域网内所有的 PC、服务器和其他设备通过网络与时间服务器保持同步，NTP 协议自动判断网络延时，并给得到的数据进行时间补偿。从而使局域网设备时间保持统一精准。

8、结束语

时间信号的准确与否，直接关系到人们的日常生活、工业生产和社会发展。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。

时钟系统应用于城市重要公共建筑，如车站、高校、交通路口、标志建筑等场所和电信行业的移动及固定电话报时等方面。它是供了准确的公众时间，为人们的日常生活提供便利，避免了因时钟不准确而带来的不便。同时，也为时钟服务器系统的应用开拓了一 gps 同步时钟装置较好的用途，具有广泛的现实意义。