

gps 网络校时服务器在医院的应用

目前,我国各大医院均运行着数十套或上百套信息系统和服务器,计算机终端约为数千台,此外医院里的医疗设备、数字时钟及电子屏幕等均有数字时钟。由于各种原因致使这些设备或系统的时间不准确,有的甚至相差数小时。医院设备的时钟时间不一致,会导致病患入院、病患入科、医嘱下达、转抄、执行以及检验检查的结果回报单等的时间存在误差,实验室对临床标本采集时间、送达时间、失效时间以及检测时间均有严格的先后时间顺序,一旦时间控制顺序混乱,将导致检验结果不准确,甚至造成临床的误诊,并将有可能引发医疗纠纷。为此,针对全球定位系统与北斗卫星系统双模卫星同步时间服务器在医院中的应用进行分析,确保医院信息系统记录的服务器时间和工作站的时间记录准确,保证这些设备或系统的时间完全统一且准确,这时候 gps 校时服务器就显得格外重要。

一、时间源及传输协议简介

2.1 全球定位系统

GPS 主要目的是为陆、海、空三大领域提供实时、全天候和全球性的导航服务,并用于情报搜集、核爆监测和应急通讯等一些军事目的。GPS 的主要功能是定位、导航、测量和授时, GPS 接收机可接收到可用于授时的准确至纳秒级的时间信息。GPS 授时系统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, GPS 授时产品从 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,如计算机、保护装置、

故障录波器、事件顺序记录装置、安全自动装置和远程终端单元，可达到整个系统的时间同步。GPS 接收机授时系统是利用接收机接收卫星上的“原子钟”时间信号然后将数据传输给单片机进行处理并显示出时间，由此可制作出 GPS 精密时钟。GPS 授时系统设备简单，价格低廉，能够全天候连续不断地准确地传递时间。

2.2 北斗卫星导航系统(BDS)

我国 BDS 是自行研制的全球卫星导航系统，是继美国 GPS、俄罗斯格洛纳斯卫星导航系统之后第三个成熟的卫星导航系统。北斗卫星导航系统由空间段、地面控制段和用户段三部分组成，可在全球范围内全天候、全天时为各类用户提供高精度、高可靠定位、导航和授时服务，并具短报文通信能力，已经初步具备区域导航、定位和授时能力，定位精度为 10m，测速精度为 0.2m/s，授时精度优于 50ns。

2.3 网络时间协议

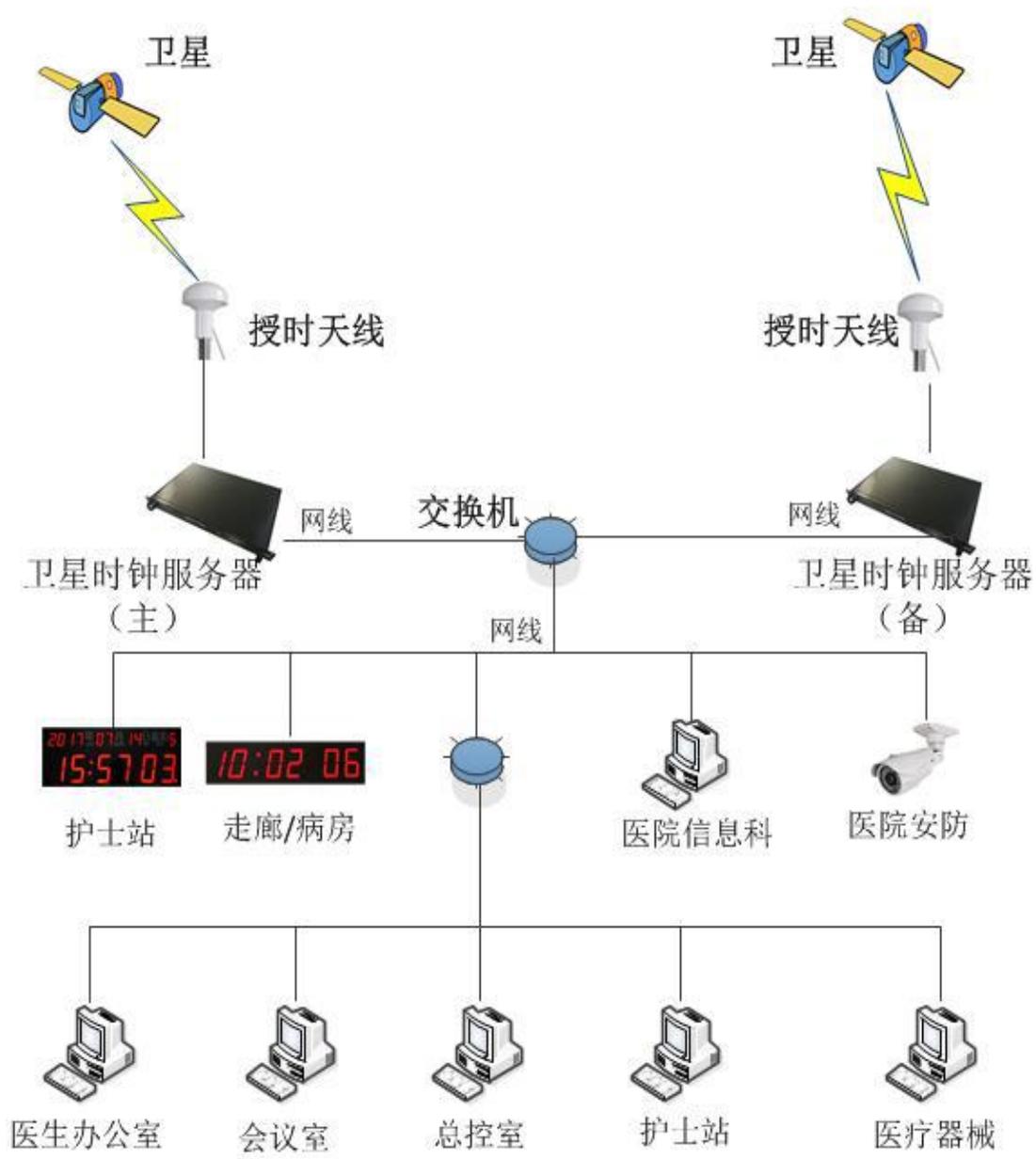
时间协议的首个规范是 RFC-778，被命名为 DCNET 互联网时间服务。它借助 Internet control MessageProtocol (ICMP) 提供服务。作为 NTP 名称的首次出现是在 RFC-958 之中，该版本也被称为 NTP v0，其目的是为 ARPA 网提供时间同步。它已完全脱离 ICMP，作为独立的协议以完成更高要求的时间同步。它对于如本地时钟的误差估算和精密度等基本运算、参考时钟的特性、网络上的分组数据包及其消息格式进行了描述。但是不对任何频率误差进行补偿，也没有规定滤波和同步的算法。1988 年 6 月出现 NTPv1，1989 年 9 月推出了 NTP v2 版本 RFC-1119。在 1992 年 3 月，NTP v3 版本 RFC-1305 问世，该版本

总结和综合了 NTP 先前版本和 DEC 公司数字时间同步服务 DTSS，正式引入了校正原则，并改进了时钟选择和时钟滤波的算法。NTP v3 实现的一个重要功能是对计算机操作系统的时钟调整。NTP v4 中网络时间同步技术也将向更高精度、更强的兼容性和多平台的适应性方向发展。

网络时间协议是用于使网络中的各个计算机时间同步的一种协议。NTP 的用途是将计算机的时钟同步到世界协调时间，其精度在局域网内可达 0.1ms。在互联网多数地方，其精度可以达到 1~50ms，可使计算机对其服务器或时钟源进行时间同步，提供高精度度的时间校正，并可使用加密确认的方式来防止病毒的协议攻击。

NTP 的实现采用广播和(或)多播、客户机和(或)服务器及对称三种方式与其他服务器对时。

broadcast/multicast 方式主要适用于局域网的环境，时间服务器周期性以广播的方式，将时间信息传送给网络中的时间服务器，其时间仅会有少许的延迟，而且很容易配置。Symmetric 方式是一台服务器从远端时间服务器获取时钟，如果需要也可提供时间信息给远端的时间服务器，此方式适用于配置冗余的时间服务器，可以提供更高的精度给主机。Client/Server 方式则只是不提供给其他时间服务器时间信息，此方式适用于一台时间服务器接收上层时间服务器的时间信息，并提供时间信息给下层的用户。



三、GPS/BDS 双模卫星同步时间服务器的应用

医院采用 GPS/BDS 双模卫星接收器接收标准 NTP 时间。GPS/BDS 双模授时系统的授时精度高，用于架设医院的内部标准时钟服务器（系统母钟），且设备采取“一主一备”。在接收卫星信号正常时，整个时钟系统的时间信息无积累误差。并且，由于母钟内部的自守时模块始终处于动态校时信号的驯服状态下，因此在转入自守时运行起始期的时间信息同样无误差。只是在长期自守时运行期间，系统才可能

有少许误差积累，而这种累积误差可在获得再一次同步时瞬间得到消除。从而使整个时钟系统的时间统一性和准确性得到长期和可靠的保证。

四、注意事项

为了校准时钟，必须经常与时间服务器进行时间校对。过短或过频的校时请求，会加重时间服务器与客户机本身的负荷；过长的校时请求，会增大时间误差。应该根据客户机对时钟精度的要求，合理确定校时周期。用于记录关键日志或用作历史记录的客户机，不能选用内部时钟精度低的计算机，如每小时误差十几秒，当采用时间服务器校对时，这台计算机上的时钟会出现跳跃现象，从而导致记录的数据出现空白或重叠。