

## 网络时间服务器如何同步虚拟机时间

本文主要是为用户提到的虚拟机时间不同步的问题，进行了一个解决的整理。我们对于虚拟机时间同步，主要提供虚拟机单独和网络时间服务器同步的方法，和虚拟机与主机时间同步两种方法，给大家提供相对比较完整的解决方案。

### 1、虚拟机时间不同步的分析

针对于虚拟机时间不同步的问题，我们首先了解一下虚拟机，英文名 Virtual Machine，是在计算机科学中的体系结构裏，是指一种特殊的软件，它可以在计算机平台和终端用户之间创建一种环境，而终端用户则是基于这个软件所创建的环境来操作软件。

在计算机科学中，虚拟机是指可以像真实机器一样运行程序的计算机的软件实现。对于用户提出的虚拟机时间不同步的问题，我在网上搜索了一下不同的分析，主要提出的有：

- a. CMOS 问题
- b. 时区问题
- c. vmware 的原因
- d. 硬件原因

以上原因，意见各不统一，不能做大的争论，在这里分析是现场环境和硬件环境关系比较大，具体依个人使用而定。在 China UNIX 的论坛中家境小康的分析：“设想一下，我们的机器的 cmos 时钟不停走，即使关机了也依靠主板上的电池继续走，因此时间是可以保留的。但是虚拟机就不一样了，关掉之后时间就不走了，只能靠 vmware 来纠正了。我猜测是 vmware 没有更新虚拟机 cmos 时间”。

对于这一点我相对比较赞成，后面我们里一下如何更新 CMOS 时间，修改到正确的时间。

### 2、网络时间服务器同步虚拟机时间

本文我们重点是需要讲一下网络时间服务器如何同步虚拟时间，那么何为网络时间服务器？网络时间服务器，即通过网络授时方式，给需要同步时间的客户端设备进行时间同步，一般计算机和虚拟机机时间同步指的是 NTP 时间同步。

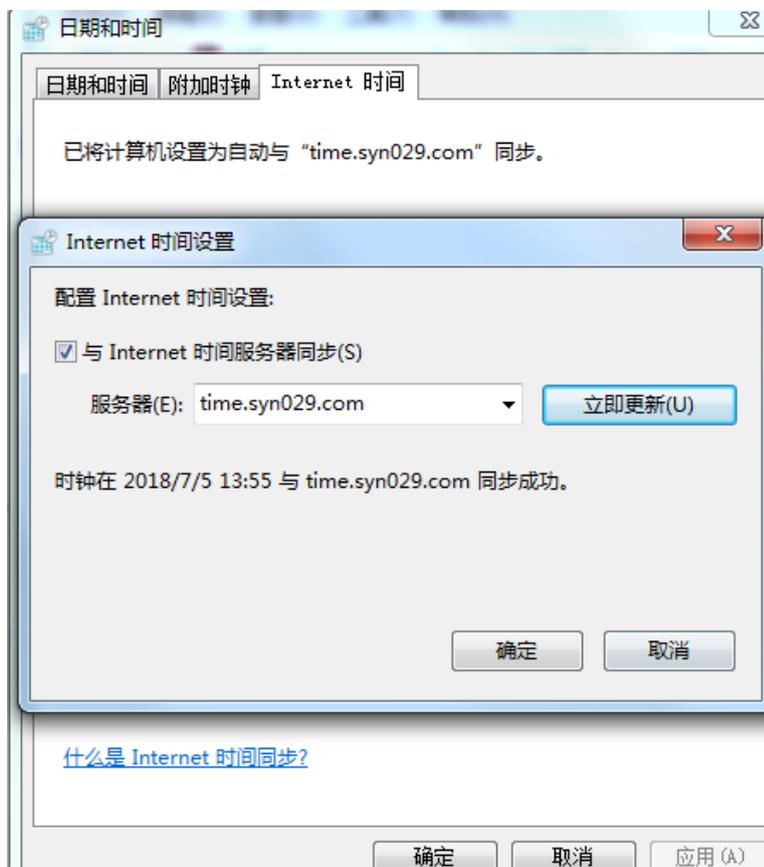
NTP(Network Time Protocol)是由美国德拉瓦大学的 David L. Mills 教授于 1985 年提出，除了可以估算封包在网络上的往返延迟外，还可独立地估算计算机时钟偏差，从而实现在网络上的高精度计算机校时，它是设计用来在 Internet 上使不同的机器能维持相同时间的一种通讯协定。

网络时间服务器（time server）是利用 NTP 的一种服务器，通过它可以使网络中的机器

维持时间同步。在大多数的地方，NTP 可以提供 1-50ms 的可信赖性的同步时间源和网络工作路径。

网络时间协议（NTP）的详细说明在 RFC-1305[Mills 1992]中，RFC-1305 对 NTP 协议自动机在事件、状态、转变功能和行为方面给出了明确的说明。它以合适的算法以增强时钟的准确性，并且减轻多个由于同步源而产生的差错，实现了准确性低于毫秒的时间服务，以满足目前因特网中路径量测的需要。

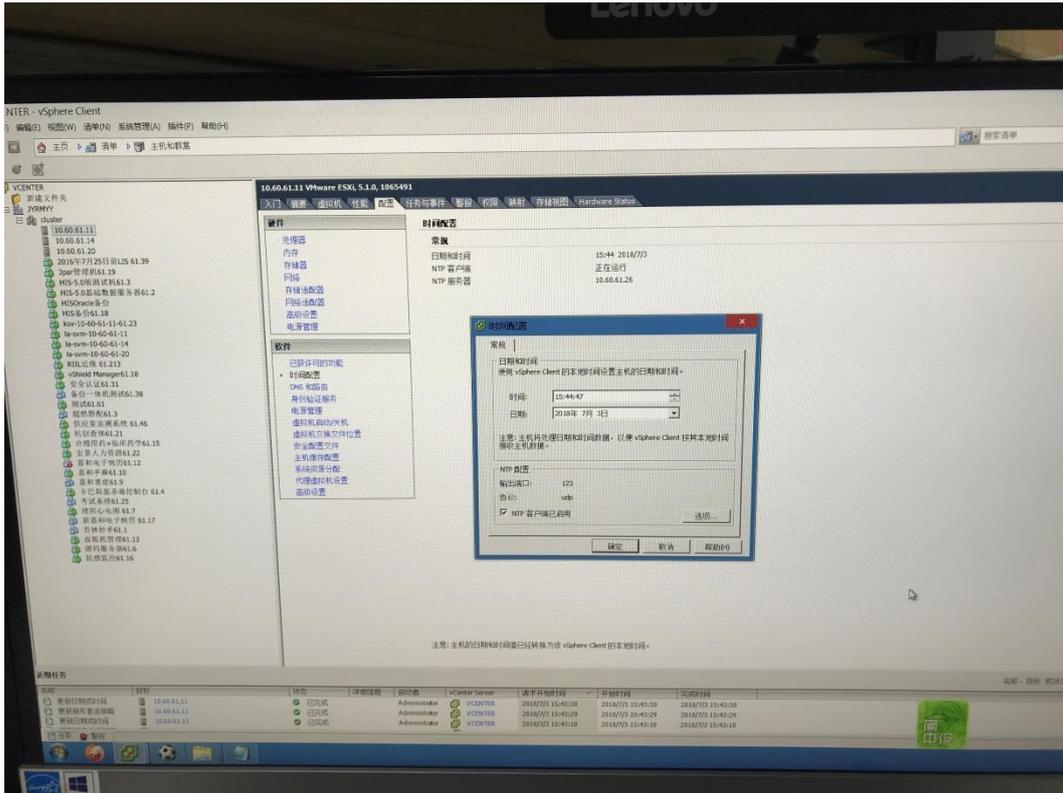
NTP（Network Time Protocol，网络时间协议）是用来使网络中的各个计算机时间同步的一种协议，如果局域网计算机（Windows 系统）可以连接 Internet，可以通过“控制面板”->“日期和时间”->“Internet 时间”->“更改设置”与 Internet 时间服务器同步，如下图所示：



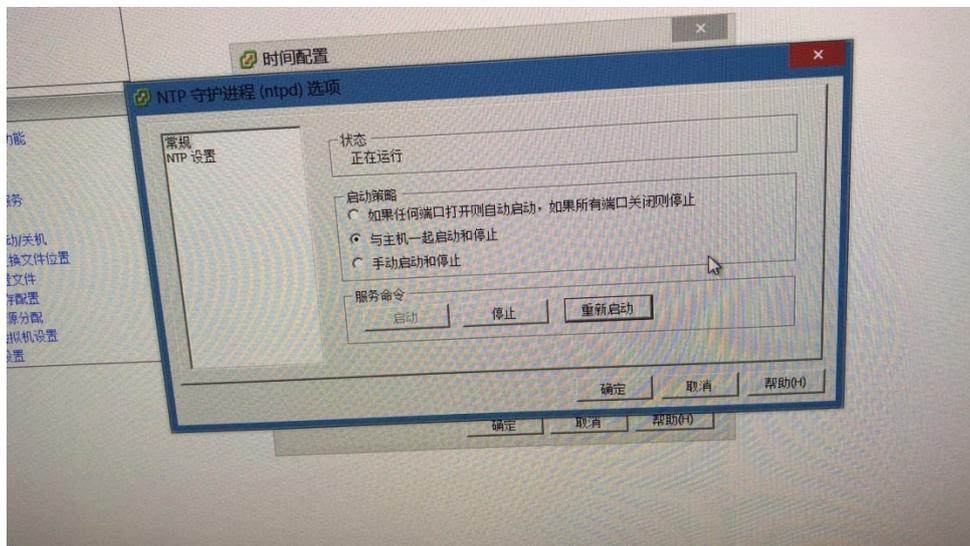
如图所示，我们在计算机的 Internet 时间中直接输入网络时间服务器的 IP 地址即可（图中我们指向的实现西安同步的对外开放地址）。

### 1) 虚拟机与网络时间服务器直接同步

虚拟机与网络时间服务器的时间同步，在正常情况下类似与和计算机时间同步，因为在系统上它拥有计算机常规系统的运行环境，可以直接在虚拟机配置中修改，如下图所示：



在虚拟机系统中打开配置-时间配置-点击右下角选项：



在选项中点击 NTP 设置，会弹出一个对话框，指定网络时间服务器的 IP 地址，勾选重启后 NTP 生效，点击确定即可。

根据以上步骤即可实现网络时间服务器与虚拟机的时间同步，是最快速的方法。

## 2) 虚拟机与网络时间服务器的间接同步

在实际的应用环境中,我们知道网络时间服务器和部分虚拟机是没法直接实现时间同步的,或者服务器在虚拟机上运行多时,总是发现时间会不正常,调整好了,运行几日,会出现日期时间不正确的情况,正常时间 1 分钟, BSD 上才走大约半分钟,偏移得厉害。用 `nupdate` 或 `ntpd` 都不能校正,无法正常同步时间。

所以需要先用网络时间服务器同步主机时间,然后再实现虚拟机和主机时间同步。

在上面我们已经提到了主机时间同步的方法,那对于主机和虚拟机时间同步改如何实现呢?

VMWare 下普遍存在虚拟机 CPU 时钟频率慢于标准频率的 BUG,导致虚拟机系统时间不准确甚至出现大幅度的偏移。在虚拟 Windows 系统下可以通过安装 VMWare Tools 并开启时间同步功能解决。但是在 FreeBSD 的命令行下怎么设置 VMTool 的强制时间同步。

经测试 FreeBSD 同样也可以:

第一步、安装 VMWare Tools:

VMWare 中选择 Settings > VMWare Tools Install.

```
mount /cdrom
```

```
cp /cdrom/vmware-freebsd-tools.tar.gz /tmp
```

```
umount /cdrom
```

解压并安装:

```
cd /tmp
```

```
tar xzf vmware-freebsd-tools.tar.gz
```

```
cd vmware-tools-distrib./vmware-install.pl
```

第二步、修改配置：

这里有两种办法可以修改 VMWare tool guest daemon 的运行参数：

a. 使用命令行方式

Unix 下 VMWare Tool 的命令程序为 `vmware-guestd`，默认目录为 `/usr/sbin/vmware-guestd`。这是一个通过脚本自动运行的后台程序，可以使用这个程序更改运行参数。

语法为：

```
-cmd "vmx.set_option "
```

在 UNIX 里就是 `vmware-guestd`，(在 Windows 系统下为 `VMwareService.exe`，也可以执行该命令行方式)

是设置选项，这里使用 `synctime`，详细信息可以参考官方说明。

旧参数，新参数，0 为 FALSE，1 为 TRUE。通过设定这两个参数就可以更改指定选项的内容了。

要启用 VMWare tool 的时间同步就可以运行：

```
./vmware-guestd -cmd "vmx.set_option synctime 0 1"
```

b. 直接修改虚拟机配置文件

如果只需要开启时间同步，这是相对比较简单直接的办法：

停止虚拟机，然后在在虚拟机的 `.vmx` 文件中找到：

```
tools.syncTime = "FALSE"
```

将 FALSE 改为 TRUE，再启动虚拟机即可。

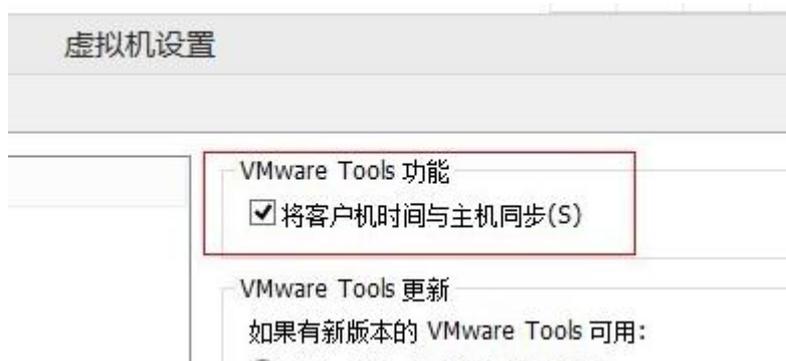
默认 VMWare Tool 后台程序每三分钟与宿主主机同步更新一次时间。

### 3、虚拟机时间自身同步

我们提到了虚拟机和网络时间服务器的同步,那么对于在没有网络时间服务器的情况下,如何实现虚拟机的时间同步呢。其实我们常规理解的虚拟机时间同步,就是和主机时间一致的说法,那我们只要按照与主机时间同步方法的步骤操作即可。

我们主要讲一下实现 VMware 虚拟机 linux 系统时间同步的解决办法,步骤如下:

- a. 在计算机中,右键点击需要同步时间的虚拟机;
- b. 选择更新 Tools, 点击设置;
- c. 在虚拟机设置选项卡上, 点击选项;
- d. 选择 VMware Tools, 在右边勾选客户机时间与主机同步(S)的选项;



- e. 复制相应的时区文件, 替换系统时区文件; 或者创建链接文件

```
cp /usr/share/zoneinfo/$主时区/$次时区 /etc/localtime
```

例如: 在设置中国时区使用亚洲/北京 (+8)

```
cp /usr/share/zoneinfo/Asia/BeiJing /etc/localtime
```

2) 前面我们提到虚拟机时间同步出错问题的几种可能, 这里我们针对 ESXi 同步器出现问题做一个修正:

- a. 关闭 VMWARE ESXi 同步管理器 (主机设置)

- b. 将各虚拟主机 VMWARE TOOLS 工具安装并激活，同时设置客户机与主机时间同步

通过以上步骤，现在已试验过证明可以进行正确的时间同步。

#### **4、小结**

本文主要是根据用户反馈，网上调查等总结了几处关于虚拟机时间同步的问题和解决方案。对于网络时间服务器在这一方面的应用，后期我们也会不断试验并总结，希望有更有效快速的办法可以帮助用户解决虚拟机时间同步的问题。

关于网络时间服务器，我们现在已经广泛应用于航海航空，电力通信，高校教育，医院医疗，政府公共事业单位以及广电研究所等各行各业中，且网络时间服务器因应用性质不同，具有不同配置性能，以最高的性价比为用户提供适配的时间同步设备。