

# 排除故障和调试指南的网络时间协议(NTP)问题

## 目录

[简介](#)

[NTP显示命令](#)

[显示ntp关联](#)

[显示ntp关联详细信息](#)

[show ntp status](#)

[排除故障与调试的NTP](#)

[没接收的NTP数据包](#)

[没处理的NTP数据包](#)

[同步损耗](#)

[debug ntp validity](#)

[调试ntp数据包](#)

[调试ntp同步和调试ntp事件](#)

[手工设置的NTP时钟期限](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文描述使用调试为了排除故障网络时间协议(NTP)问题，以及从密钥的输出显示ntp命令。

## NTP显示命令

在您查看NTP问题的原因前，您应该了解从这些命令的使用和输出：

- [显示ntp关联](#)
- [显示ntp关联详细信息](#)
- [show ntp status](#)

**注意：**使用[命令查找工具](#) ([仅限注册用户](#)) 可获取有关本部分所使用命令的详细信息。

**注意：**[命令输出解释程序工具](#) ([仅限注册用户](#)) 支持某些 **show** 命令。请使用Output Interpreter Tool为了查看show命令输出分析。

## 显示ntp关联

NTP关联可以是对等体关联(一个系统是愿意的同步到另一个系统或允许另一系统同步到它)或服务

器关联(仅一个系统同步到另一个系统和而不是相反)。

这是从显示ntp关联命令的一个输出示例：

```

CLA_PASA#sh ntp association
  address      ref clock      st  when  poll reach  delay  offset  disp
~127.127.7.1  127.127.7.1    9   50    64  377    0.0    0.00   0.0
~10.50.44.69  10.50.36.106   5  21231 1024   0     3.8    -4.26  16000.
+~10.50.44.101 10.50.38.114   5   57    64   1     3.6    -4.30  15875.
+~10.50.44.37  10.50.36.50    5   1    256  377    0.8    1.24   0.2
~10.50.44.133 10.50.38.170   5 12142 1024   0     3.2    1.24  16000.
+~10.50.44.165 10.50.38.178   5   35   256  357    2.5    -4.09   0.2
+~10.50.38.42  86.79.127.250  4   7    256  377    0.8    -0.29   0.2
*~10.50.36.42  86.79.127.250  4  188   256  377    0.7    -0.17   0.3
+~10.50.38.50  86.79.127.250  4   42   256  377    0.9    1.02   0.4
+~10.50.36.50  86.79.127.250  4   20   256  377    0.7    0.87   0.5
* master (syncd), # master (unsyncd), + selected, - candidate, ~ configured

```

**期限**

**说明**

在地址前的字符有这些定义：

- \*同步对此对等体
- #几乎同步对此对等体
- +为可能的同步选择的对等体
- 对等体是选择的一候选
- |对等体静态配置

**地址**

这是对等体的IP地址。在示例中，首先进入显示127.127.7.1。这表明本地设备同步了与本

**ref时钟**

这是参考时钟的地址对等体的。在示例中，前六对等体/服务器有一个私有IP作为参考时钟

**st**

NTP使用层的概念为了描述离开(在NTP跳)计算机多远是从可信的时间源。例如，第1层时

**当**

时间，因为为时NTP数据包从对等体接收以秒钟报告。此值比轮询间隔应该更低。

**投票**

轮询间隔以秒钟报告。间隔从至少64第二个投票间隔通常开始。RFC指定不大于每分钟一  
因为启发式算法，取决于内部调节在路由器的NTP投票间隔是不可能的。

**伸手可及的距离**

对等体可达性是有点作为一个八值报告的字符串。此字段显示最后八数据包是否由在Cisco  
伸手可及的距离使用投票间隔超时为了决定是否数据包接收。投票间隔是NTP等待的时间  
在示例中，有四个不同的伸手可及的距离值：

- 377八= 11111111二进制，指示NTP进程接收最后八数据包。
- 0八= 00000000，指示NTP进程没有收到任何数据包。
- 1八= 00000001，指示NTP进程接收仅最新的数据包。
- 357八= 11101111，指示数据包，在最新的四数据包丢失前。

伸手可及的距离是一台好指示器NTP数据包是否丢弃由于一条恶劣的链路、CPU问题和其  
[八的转换<->二进制](#)是此和许多其他转换的一联机单元转换器。

**延迟**

并行的往返延迟以毫秒报告。当时钟时间设置时，为了更加准确地设置时钟，此延迟被考

**偏移量**

偏移量是时钟时间区别对等体之间或在主控和客户端之间。此值是应用到客户端时钟为了

**disp**

散射，报告以秒钟，是被观察在本地时钟和服务器时钟之间的最大时钟时差。在示例中，  
当时钟最初时，同步您能期望发现高值。但是，如果散射在其它的时候太高，在客户端的  
如果伸手可及的距离零，并且散射非常高，客户端很可能不接受从该服务器的消息。参考

```

CLA_PASA#sh ntp association

```

```

  address      ref clock      st  when  poll reach  delay  offset  disp
~127.127.7.1  127.127.7.1    9   50    64  377    0.0    0.00   0.0
~10.50.44.69  10.50.36.106   5  21231 1024   0     3.8    -4.26  16000.
+~10.50.44.101 10.50.38.114   5   57    64   1     3.6    -4.30  15875.
+~10.50.44.37  10.50.36.50    5   1    256  377    0.8    1.24   0.2
~10.50.44.133 10.50.38.170   5 12142 1024   0     3.2    1.24  16000.
+~10.50.44.165 10.50.38.178   5   35   256  357    2.5    -4.09   0.2
+~10.50.38.42  86.79.127.250  4   7    256  377    0.8    -0.29   0.2
*~10.50.36.42  86.79.127.250  4  188   256  377    0.7    -0.17   0.3
+~10.50.38.50  86.79.127.250  4   42   256  377    0.9    1.02   0.4
+~10.50.36.50  86.79.127.250  4   20   256  377    0.7    0.87   0.5
* master (syncd), # master (unsyncd), + selected, - candidate, ~ configured

```

即使偏移量是-4.26，散射非常高(或许由于a通过事件)，并且伸手可及的距离零，因此此客

## 显示ntp关联详细信息

这是从detail命令显示ntp的关联的输出示例：

```
Router#sho ntp assoc detail
10.4.2.254 configured, our_master, sane, valid, stratum 1
ref ID .GPS., time D36968AA.CC528FE7 (02:10:50.798 UTC Fri May 25 2012)
our mode client, peer mode server, our poll intvl 64, peer poll intvl 64
root delay 0.00 msec, root disp 0.44, reach 377, sync dist 207.565
delay 2.99 msec, offset 268.3044 msec, dispersion 205.54
precision 2**19, version 3
org time D36968B7.E74172BF (02:11:03.903 UTC Fri May 25 2012)
rcv time D36968B7.A2F44E2C (02:11:03.636 UTC Fri May 25 2012)
xmt time D36968B7.A21D3780 (02:11:03.633 UTC Fri May 25 2012)
filtdelay =      2.99      2.88  976.61  574.65  984.71  220.26  168.12      2.72
filtoffset =    268.30  172.15 -452.49 -253.59 -462.03  -81.98  -58.04    22.38
filterror =      0.02      0.99   1.95   1.97   2.00   2.01   2.03   2.04

10.3.2.254 configured, selected, sane, valid, stratum 1
ref ID .GPS., time D36968BB.B16C4A21 (02:11:07.693 UTC Fri May 25 2012)
our mode client, peer mode server, our poll intvl 64, peer poll intvl 64
root delay 0.00 msec, root disp 3.34, reach 377, sync dist 192.169
delay 0.84 msec, offset 280.3251 msec, dispersion 188.42
precision 2**19, version 3
org time D36968BD.E69085E4 (02:11:09.900 UTC Fri May 25 2012)
rcv time D36968BD.9EE9048B (02:11:09.620 UTC Fri May 25 2012)
xmt time D36968BD.9EA943EF (02:11:09.619 UTC Fri May 25 2012)
filtdelay =      0.84      0.75  663.68   0.67   0.72  968.05  714.07   1.14
filtoffset =    280.33  178.13 -286.52  42.88  41.41 -444.37 -320.25  35.15
filterror =      0.02      0.99   1.97   1.98   1.98   2.00   2.03   2.03

10.1.2.254 configured, insane, invalid, stratum 1
ref ID .GPS., time D3696D3D.BBB4FF24 (02:30:21.733 UTC Fri May 25 2012)
our mode client, peer mode server, our poll intvl 64, peer poll intvl 64
root delay 0.00 msec, root disp 4.15, reach 1, sync dist 15879.654
delay 0.98 msec, offset 11.9876 msec, dispersion 15875.02
precision 2**19, version 3
org time D3696D3D.E4C253FE (02:30:21.893 UTC Fri May 25 2012)
rcv time D3696D3D.E1D0C1B9 (02:30:21.882 UTC Fri May 25 2012)
xmt time D3696D3D.E18A748D (02:30:21.881 UTC Fri May 25 2012)
filtdelay =      0.98      0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
filtoffset =    11.99      0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
filterror =      0.02 16000.0 16000.0 16000.0 16000.0 16000.0 16000.0 16000.0
```

在[显示ntp关联部分](#)已经定义的期限没有被重复。

期限	说明
已配置的	此NTP时钟源配置是服务器。此值可以也动态，其中对等体/服务器动态地
our_master	本地客户端同步给此对等体。
选定	对等体/服务器为可能的同步选择，当‘our_master’发生故障时或客户端失去
神志正常	充分测验用于为了测试从服务器接收的NTP数据包。这些测验在 <a href="#">RFC 1305</a>
	<b>测验</b>
	<b>掩码</b>
	1 0x01
	2 0x02
	3 0x04

4	0x08
5	0x10
6	0x20
7	0x40
8	0x80

疯狂  
有效  
无效

ref ID

时间

我们的模式对等体模式

我们的投票intvl/对等体投票intvl

根延迟

根散射

同步dist.

如果测验1到4通过，数据包数据有效。数据然后用于为了计算偏移量、延迟。

如果测验5到8通过，信息包报头有效。有效报头的仅数据包可以用于确定性。

健全性检查失败，因此从服务器的时间没有接受。服务器unsynced。

对等体/服务器时间有效。如果此对等体变为主控，本地客户端接受这次。

对等体/服务器时间无效，并且时间不会接受。

每个对等体/服务器分配参考ID (标签)。

时间是从该对等体/服务器接收的上次时间标记。

这是本地客户端/对等体的状态。

这是投票间隔从我们的投票给此对等体或从对等体到本地设备。

根延迟是延迟以毫秒到NTP设置的根。Stratum1时钟认为在设置的NTP的根。

根散射是被观察在本地时钟和根时钟之间的最大时钟时差。欲了解更详细的。

这是最大区别的估计时间在层0来源和客户端测量的时间之间的;它包括往返。

在大NTP中设置(在stratum1的NTP服务器在互联网里，用在不同的层来源)。

包括散射加上二分之一绝对延迟。因此，同步路径总是采取服务器最小数量。

这是并列的往返时延。

这是对等体时钟的精确度在Hz的。

这是对等体使用的NTP版本号。

这是NTP数据包创建人的时间戳;换句话说，它是此对等体的时间戳，当创建。

当本地客户端接收消息时，这是时间戳。在org时间和rcv时间之间的区别是。

```
Router#sho ntp assoc detail
10.4.2.254 configured, our_master, sane, valid, stratum 1
ref ID .GPS., time D36968AA.CC528FE7 (02:10:50.798 UTC Fri May 25 2012)
our mode client, peer mode server, our poll intvl 64, peer poll intvl 64
root delay 0.00 msec, root disp 0.44, reach 377, sync dist 207.565
delay 2.99 msec, offset 268.3044 msec, dispersion 205.54
precision 2**19, version 3
org time D36968B7.E74172BF (02:11:03.903 UTC Fri May 25 2012)
rcv time D36968B7.A2F44E2C (02:11:03.636 UTC Fri May 25 2012)
xmt time D36968B7.A21D3780 (02:11:03.633 UTC Fri May 25 2012)
filtdelay = 2.99 2.88 976.61 574.65 984.71 220.26 168.12
filtoffset = 268.30 172.15 -452.49 -253.59 -462.03 -81.98 -58.04 2
filtererror = 0.02 0.99 1.95 1.97 2.00 2.01 2.03

10.3.2.254 configured, selected, sane, valid, stratum 1
ref ID .GPS., time D36968BB.B16C4A21 (02:11:07.693 UTC Fri May 25 2012)
our mode client, peer mode server, our poll intvl 64, peer poll intvl 64
root delay 0.00 msec, root disp 3.34, reach 377, sync dist 192.169
delay 0.84 msec, offset 280.3251 msec, dispersion 188.42
precision 2**19, version 3
org time D36968BD.E69085E4 (02:11:09.900 UTC Fri May 25 2012)
rcv time D36968BD.9EE9048B (02:11:09.620 UTC Fri May 25 2012)
xmt time D36968BD.9EA943EF (02:11:09.619 UTC Fri May 25 2012)
filtdelay = 0.84 0.75 663.68 0.67 0.72 968.05 714.07
filtoffset = 280.33 178.13 -286.52 42.88 41.41 -444.37 -320.25 3
filtererror = 0.02 0.99 1.97 1.98 1.98 2.00 2.03

10.1.2.254 configured, insane, invalid, stratum 1
ref ID .GPS., time D3696D3D.BBB4FF24 (02:30:21.733 UTC Fri May 25 2012)
our mode client, peer mode server, our poll intvl 64, peer poll intvl 64
root delay 0.00 msec, root disp 4.15, reach 1, sync dist 15879.654
delay 0.98 msec, offset 11.9876 msec, dispersion 15875.02
precision 2**19, version 3
org time D3696D3D.E4C253FE (02:30:21.893 UTC Fri May 25 2012)
rcv time D3696D3D.E1D0C1B9 (02:30:21.882 UTC Fri May 25 2012)
```

xmt时间  
filtdelay  
filtoffset  
filterror

```
xmt time D3696D3D.E18A748D (02:30:21.881 UTC Fri May 25 2012)
filtdelay = 0.98 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
filtoffset = 11.99 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
filterror = 0.02 16000.0 16000.0 16000.0 16000.0 16000.0 16000.0 16000.0 16000.0
```

差异是268.3044毫秒偏移量。

这是本地客户端发送到此对等体/服务器的NTP数据包的传输时间戳。

这是往返时延以毫秒每示例。

这是时钟偏移量以毫秒每示例。

这是每示例近似错误。

示例是接收的为时NTP数据包。在示例中，重要的10.4.2.254有这些值：

```
Router#sho ntp assoc detail
10.4.2.254 configured, our_master, sane, valid, stratum 1
ref ID .GPS., time D36968AA.CC528FE7 (02:10:50.798 UTC Fri May 25 2012)
our mode client, peer mode server, our poll intvl 64, peer poll intvl 64
root delay 0.00 msec, root disp 0.44, reach 377, sync dist 207.565
delay 2.99 msec, offset 268.3044 msec, dispersion 205.54
precision 2**19, version 3
org time D36968B7.E74172BF (02:11:03.903 UTC Fri May 25 2012)
rcv time D36968B7.A2F44E2C (02:11:03.636 UTC Fri May 25 2012)
xmt time D36968B7.A21D3780 (02:11:03.633 UTC Fri May 25 2012)
filtdelay = 2.99 2.88 976.61 574.65 984.71 220.26 168.12
filtoffset = 268.30 172.15 -452.49 -253.59 -462.03 -81.98 -58.04 2
filterror = 0.02 0.99 1.95 1.97 2.00 2.01 2.03
```

```
10.3.2.254 configured, selected, sane, valid, stratum 1
ref ID .GPS., time D36968BB.B16C4A21 (02:11:07.693 UTC Fri May 25 2012)
our mode client, peer mode server, our poll intvl 64, peer poll intvl 64
root delay 0.00 msec, root disp 3.34, reach 377, sync dist 192.169
delay 0.84 msec, offset 280.3251 msec, dispersion 188.42
precision 2**19, version 3
org time D36968BD.E69085E4 (02:11:09.900 UTC Fri May 25 2012)
rcv time D36968BD.9EE9048B (02:11:09.620 UTC Fri May 25 2012)
xmt time D36968BD.9EA943EF (02:11:09.619 UTC Fri May 25 2012)
filtdelay = 0.84 0.75 663.68 0.67 0.72 968.05 714.07
filtoffset = 280.33 178.13 -286.52 42.88 41.41 -444.37 -320.25 3
filterror = 0.02 0.99 1.97 1.98 1.98 2.00 2.03
```

```
10.1.2.254 configured, insane, invalid, stratum 1
ref ID .GPS., time D3696D3D.BBB4FF24 (02:30:21.733 UTC Fri May 25 2012)
our mode client, peer mode server, our poll intvl 64, peer poll intvl 64
root delay 0.00 msec, root disp 4.15, reach 1, sync dist 15879.654
delay 0.98 msec, offset 11.9876 msec, dispersion 15875.02
precision 2**19, version 3
org time D3696D3D.E4C253FE (02:30:21.893 UTC Fri May 25 2012)
rcv time D3696D3D.E1D0C1B9 (02:30:21.882 UTC Fri May 25 2012)
xmt time D3696D3D.E18A748D (02:30:21.881 UTC Fri May 25 2012)
filtdelay = 0.98 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
filtoffset = 11.99 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
filterror = 0.02 16000.0 16000.0 16000.0 16000.0 16000.0 16000.0 16000.0 16000.0
```

这八示例对应于伸手可及的距离字段的值，显示本地客户端是否接收最后几

## show ntp status

这是从show ntp status命令的输出示例：

```
USSP-B33S-SW01#sho ntp status
Clock is synchronized, stratum 2, reference is 10.4.2.254
```

nominal freq is 250.0000 Hz, actual freq is 250.5630 Hz, precision is 2\*\*18  
reference time is D36968F7.7E3019A9 (02:12:07.492 UTC Fri May 25 2012)  
clock offset is 417.2868 msec, root delay is 2.85 msec  
root dispersion is 673.42 msec, peer dispersion is 261.80 msec

在[显示ntp关联部分](#)或[显示ntp关联细节部分](#)已经定义的期限没有被重复。

## 期限 说明

**精确度** 自动地确定精确度和被测量作为电源两。在示例中，2\*\*18含义 $2^{(-18)}$ 或者3.8微秒。

同步损耗在NTP对等体之间或在主控和客户端之间可以归结于各种各样的原因。NTP避免与时间也

1. NTP从未同步对没有同步自己的计算机。

2. NTP比较由几台机器报告，并且不同步对计算机时间从其他是较大不同的时间，即使其层更低

## 排除故障与调试的NTP

某些NTP问题的多数常见原因是：

- NTP数据包没有接收。
- NTP数据包由在IOS的NTP进程接收，但是没有处理。
- NTP数据包处理，但是不正确的要素或数据包数据导致同步损耗。
- NTP时钟期限手工设置。

重要调试指令帮助查出这些问题的原因包括：

- debug ip数据包<acl>
- 调试ntp数据包
- debug ntp validity
- 调试ntp同步
- 调试ntp事件

以下部分说明使用调试为了解决这些常见问题。

**注意：**使用[命令查找工具](#) ([仅限注册用户](#)) 可获取有关本部分所使用命令的详细信息。

**注意：**使用 debug 命令之前，请参阅[有关 Debug 命令的重要信息](#)。

## 没接收的NTP数据包

请使用debug ip packet命令为了检查NTP数据包是否接收并且被发送。因为debug输出可以是话多的，您能限制与使用的debug输出访问控制列表(ACL)。NTP用途用户数据报协议(UDP)端口123。

### 1. 创建ACL 101：

```
USSP-B33S-SW01#sho ntp status  
Clock is synchronized, stratum 2, reference is 10.4.2.254  
nominal freq is 250.0000 Hz, actual freq is 250.5630 Hz, precision is 2**18  
reference time is D36968F7.7E3019A9 (02:12:07.492 UTC Fri May 25 2012)  
clock offset is 417.2868 msec, root delay is 2.85 msec
```

root dispersion is 673.42 msec, peer dispersion is 261.80 msec  
NTP数据包通常有源及目的地  
端口123，因此这帮助：

```
USSP-B33S-SW01#sho ntp status
Clock is synchronized, stratum 2, reference is 10.4.2.254
nominal freq is 250.0000 Hz, actual freq is 250.5630 Hz, precision is 2**18
reference time is D36968F7.7E3019A9 (02:12:07.492 UTC Fri May 25 2012)
clock offset is 417.2868 msec, root delay is 2.85 msec
root dispersion is 673.42 msec, peer dispersion is 261.80 msec
```

## 2. 请使用此ACL为了限制从debug ip packet命令的输出：

```
USSP-B33S-SW01#sho ntp status
Clock is synchronized, stratum 2, reference is 10.4.2.254
nominal freq is 250.0000 Hz, actual freq is 250.5630 Hz, precision is 2**18
reference time is D36968F7.7E3019A9 (02:12:07.492 UTC Fri May 25 2012)
clock offset is 417.2868 msec, root delay is 2.85 msec
root dispersion is 673.42 msec, peer dispersion is 261.80 msec
```

## 3. 如果问题是特定对等体，请缩小ACL 101给那些对等体。如果对等体是172.16.1.1，请更换ACL 101对：

```
USSP-B33S-SW01#sho ntp status
Clock is synchronized, stratum 2, reference is 10.4.2.254
nominal freq is 250.0000 Hz, actual freq is 250.5630 Hz, precision is 2**18
reference time is D36968F7.7E3019A9 (02:12:07.492 UTC Fri May 25 2012)
clock offset is 417.2868 msec, root delay is 2.85 msec
root dispersion is 673.42 msec, peer dispersion is 261.80 msec
```

此示例输出表明数据包没有被发送：

```
USSP-B33S-SW01#sho ntp status
Clock is synchronized, stratum 2, reference is 10.4.2.254
nominal freq is 250.0000 Hz, actual freq is 250.5630 Hz, precision is 2**18
reference time is D36968F7.7E3019A9 (02:12:07.492 UTC Fri May 25 2012)
clock offset is 417.2868 msec, root delay is 2.85 msec
root dispersion is 673.42 msec, peer dispersion is 261.80 msec
```

一旦确认NTP数据包没有接收，您应该：

- 检查NTP是否正确配置。
- 检查ACL是否是阻塞NTP数据包。
- 检查对来源或目的地IP的路由问题。

## 没处理的NTP数据包

使用两调试ip数据包和调试ntp数据包enabled命令，您能看到接收并且传送的数据包，并且您能看到NTP操作在那些数据包。接收的每NTP数据包(如显示由调试ip数据包)，有调试ntp数据包生成的对应的条目。

这是debug输出，当在收到的信息包的NTP处理工作：

```
USSP-B33S-SW01#sho ntp status
Clock is synchronized, stratum 2, reference is 10.4.2.254
nominal freq is 250.0000 Hz, actual freq is 250.5630 Hz, precision is 2**18
reference time is D36968F7.7E3019A9 (02:12:07.492 UTC Fri May 25 2012)
clock offset is 417.2868 msec, root delay is 2.85 msec
root dispersion is 673.42 msec, peer dispersion is 261.80 msec
```

这是NTP在收到的信息包不工作的示例。虽然NTP数据包接收(如显示由debug ip数据包)，NTP进程在他们不操作。对于被派出的NTP数据包，对应的调试ntp packets output存在，因为NTP进程必须生成数据包。问题是没有处理的特定已接收NTP数据包。

```
USSP-B33S-SW01#sho ntp status
Clock is synchronized, stratum 2, reference is 10.4.2.254
nominal freq is 250.0000 Hz, actual freq is 250.5630 Hz, precision is 2**18
reference time is D36968F7.7E3019A9 (02:12:07.492 UTC Fri May 25 2012)
clock offset is 417.2868 msec, root delay is 2.85 msec
root dispersion is 673.42 msec, peer dispersion is 261.80 msec
```

## 同步损耗

如果散射和延迟值服务器的是非常高，同步损耗也许发生。高值表明数据包开始太长以至于不能达到客户端从服务器/对等体关于时钟的根。因此，本地设备在数据包不能委托现在的时间的准确性，因为不知道多长时间需要对于数据包到此处。

不委托也不能调节用方式的NTP是缜密的关于时间，并且与另一个设备不会同步，以便它可以是委托。

如果有饱和链路，并且缓冲发生，数据包延迟，当他们来到NTP客户机。因此，在随后的NTP数据包包含的时间戳能偶尔地变化很多，并且本地客户端不能为该差异确实调整。

NTP不提供方法关闭这些数据包的验证，除非使用SNTP (简单网络时间协议)。因为软件方面，不广泛支持SNTP可能不是替代方案。

如果体验同步损耗，您应该检查链路：

- 他们饱和？
- 有任何在您的广域网(WAN)链路的丢包
- 加密发生？

监控从**show ntp associations detail**命令的伸手可及的距离值。最高值是377。如果值是0或低，NTP数据包间歇地接收，并且本地客户端出去同步用服务器。

## debug ntp validity

**debug ntp validity**命令指示NTP数据包是否失败充分或有效性检查并且显示失败的原因。比较此输出对使用为了测试从服务器接收的NTP数据包在RFC1305指定的充分测验。八测验定义：

### 测验 掩码 说明

- 1 0x01 接收的重复的数据包
- 2 0x02 接收的假数据包
- 3 0x04 不同步的协议
- 4 0x08 对等体延迟/散射失败的边界校验
- 5 0x10 失败的对等点身份验证
- 6 0x20 不同步对等体的时钟(普通为unsynched服务器)
- 7 0x40 在区域外面的对等体层
- 8 0x80 根延迟/散射失败的边界校验

这是从**debug ntp validity**命令输出示例：

```
USSP-B33S-SW01#sho ntp status
Clock is synchronized, stratum 2, reference is 10.4.2.254
nominal freq is 250.0000 Hz, actual freq is 250.5630 Hz, precision is 2**18
reference time is D36968F7.7E3019A9 (02:12:07.492 UTC Fri May 25 2012)
clock offset is 417.2868 msec, root delay is 2.85 msec
root dispersion is 673.42 msec, peer dispersion is 261.80 msec
```



## 调试ntp数据包

您能使用**packets**命令的**调试ntp**为了发现对等体/服务器在收到的信息包提供您的时间。知道到对等体/服务器在已传输数据包的时间本地设备也告诉时间。

### 字段 rcv数据包

**org** 创建人时间戳，是服务器时间。

**rec** 在客户端的时间戳，当接收数据包。

### xmit数据包

创建人(客户端)时间戳，当它发送数据包时。(客户端产生数据包)

客户端当前时间。

在此输出示例中，在收到的信息包的时间戳从服务器和数据包发送对另一个服务器是相同的，表明客户端NTP是同步的。

```
USSP-B33S-SW01#debug ntp packets
NTP packets debugging is on
USSP-B33S-SW01#
May 25 02:21:48.182 UTC: NTP: rcv packet from 10.1.2.254 to 10.3.2.31 on Vlan2:
May 25 02:21:48.182 UTC: leap 0, mode 4, version 3, stratum 1, ppoll 64
May 25 02:21:48.182 UTC: rtdel 0000 (0.000), rtdsp 00F2 (3.693), refid 47505300 (71.80.83.0)
May 25 02:21:48.182 UTC: ref D3696B38.B722C417 (02:21:44.715 UTC Fri May 25 2012)
May 25 02:21:48.182 UTC: org D3696B3C.2EA179BA (02:21:48.182 UTC Fri May 25 2012)
May 25 02:21:48.182 UTC: rec D3696B3D.E58DE1BE (02:21:49.896 UTC Fri May 25 2012)
May 25 02:21:48.182 UTC: xmt D3696B3D.E594E7AF (02:21:49.896 UTC Fri May 25 2012)
May 25 02:21:48.182 UTC: inp D3696B3C.2EDFC333 (02:21:48.183 UTC Fri May 25 2012)
May 25 02:22:46.051 UTC: NTP: xmit packet to 10.4.2.254:
May 25 02:22:46.051 UTC: leap 0, mode 3, version 3, stratum 2, ppoll 64
May 25 02:22:46.051 UTC: rtdel 00C0 (2.930), rtdsp 1C6FA (1777.252), refid 0A0402FE
(10.4.2.254)
May 25 02:22:46.051 UTC: ref D3696B36.33D43F44 (02:21:42.202 UTC Fri May 25 2012)
May 25 02:22:46.051 UTC: org D3696B37.E72C75AE (02:21:43.903 UTC Fri May 25 2012)
May 25 02:22:46.051 UTC: rec D3696B36.33D43F44 (02:21:42.202 UTC Fri May 25 2012)
May 25 02:22:46.051 UTC: xmt D3696B76.0D43AE7D (02:22:46.051 UTC Fri May 25 2012)
```

当时钟不是同步的时，这是输出示例。注意**xmit**数据包和**rcv**数据包之间的时差。对等体散射在最大值为16000，并且对等体的伸手可及的距离将显示0。

```
USSP-B33S-SW01#
.May 25 02:05:59.011 UTC: NTP: xmit packet to 10.4.2.254:
.May 25 02:05:59.011 UTC: leap 3, mode 3, version 3, stratum 0, ppoll 64
.May 25 02:05:59.011 UTC: rtdel 00A3 (2.487), rtdsp 1104D0 (17018.799), refid 0A0402FE
(10.4.2.254)
.May 25 02:05:59.011 UTC: ref D3696747.03D8661A (02:04:55.015 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: org 00000000.00000000 (00:00:00.000 UTC Mon Jan 1 1900)
.May 25 02:05:59.011 UTC: rec 00000000.00000000 (00:00:00.000 UTC Mon Jan 1 1900)
.May 25 02:05:59.011 UTC: xmt D3696787.03105783 (02:05:59.011 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: NTP: rcv packet from 10.4.2.254 to 10.3.2.31 on Vlan2:
.May 25 02:05:59.011 UTC: leap 0, mode 4, version 3, stratum 1, ppoll 64
.May 25 02:05:59.011 UTC: rtdel 0000 (0.000), rtdsp 0014 (0.305), refid 47505300 (71.80.83.0)
.May 25 02:05:59.011 UTC: ref D3696782.C96FD778 (02:05:54.786 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: org D3696787.03105783 (02:05:59.011 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: rec D3696787.281A963F (02:05:59.156 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: xmt D3696787.282832C4 (02:05:59.156 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: inp D3696787.03C63542 (02:05:59.014 UTC Fri May 25 2012)
```

## 调试ntp同步和调试ntp事件

**sync**命令的**调试ntp**生成显示的单行输出时钟是否有同步的或同步更改。命令通常启用与**调试ntp**事件。

**调试ntp**事件命令显示发生，帮助您确定的所有NTP事件在NTP上的变化是否触发了问题例如时钟出

去同步。(换句话说,如果您愉快地同步了时钟突然变疯狂,您知道寻找更改或触发!)

这是两调试示例。最初,客户端时钟是同步的。调试ntp事件命令显示Ntp peer层更改发生的和时钟然后出去了同步。

```
USSP-B33S-SW01#
.May 25 02:05:59.011 UTC: NTP: xmit packet to 10.4.2.254:
.May 25 02:05:59.011 UTC: leap 3, mode 3, version 3, stratum 0, ppoll 64
.May 25 02:05:59.011 UTC: rtdel 00A3 (2.487), rtdsp 1104D0 (17018.799), refid 0A0402FE
(10.4.2.254)
.May 25 02:05:59.011 UTC: ref D3696747.03D8661A (02:04:55.015 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: org 00000000.00000000 (00:00:00.000 UTC Mon Jan 1 1900)
.May 25 02:05:59.011 UTC: rec 00000000.00000000 (00:00:00.000 UTC Mon Jan 1 1900)
.May 25 02:05:59.011 UTC: xmt D3696787.03105783 (02:05:59.011 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: NTP: rcv packet from 10.4.2.254 to 10.3.2.31 on Vlan2:
.May 25 02:05:59.011 UTC: leap 0, mode 4, version 3, stratum 1, ppoll 64
.May 25 02:05:59.011 UTC: rtdel 0000 (0.000), rtdsp 0014 (0.305), refid 47505300 (71.80.83.0)
.May 25 02:05:59.011 UTC: ref D3696782.C96FD778 (02:05:54.786 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: org D3696787.03105783 (02:05:59.011 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: rec D3696787.281A963F (02:05:59.156 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: xmt D3696787.282832C4 (02:05:59.156 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: inp D3696787.03C63542 (02:05:59.014 UTC Fri May 25 2012)
```

## 手工设置的NTP时钟期限

Cisco.com网站警告那:

当copy running-configuration startup-configuration命令被输入保存配置到NVRAM时,“ntp clock-period命令自动地生成反射经常改变的修正系数。请勿尝试手工使用ntp clock-period命令。保证您取消此line命令,当复制配置文件对其它设备时”。

时钟期限值依靠硬件,因此为每个设备有所不同。

当您启用NTP时,ntp clock-period命令在配置里自动地出现。命令用于为了调节软件时钟。‘调整值’补偿4毫秒瞬间间隔,因此,与较小调整,您有1秒在间隔结束时。

如果设备计算其系统时钟丢失时间(或许需要从路由器的基本级别的频率报酬),自动地添加此值到系统时钟为了维护其同步性。

**注意:** 此should命令不由用户更改。

路由器的默认NTP时钟期限是17179869和根本使用为了开始NTP进程。

转换公式是 $17179869 * 2^{(-32)} = 0.00399999995715916156768798828125$ 或者大约4毫秒。

例如, Cisco 2600系列路由器)发现Cisco 2611路由器的(一系统时钟轻微失调的,并且可能与此命令再同步:

```
USSP-B33S-SW01#
.May 25 02:05:59.011 UTC: NTP: xmit packet to 10.4.2.254:
.May 25 02:05:59.011 UTC: leap 3, mode 3, version 3, stratum 0, ppoll 64
.May 25 02:05:59.011 UTC: rtdel 00A3 (2.487), rtdsp 1104D0 (17018.799), refid 0A0402FE
(10.4.2.254)
.May 25 02:05:59.011 UTC: ref D3696747.03D8661A (02:04:55.015 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: org 00000000.00000000 (00:00:00.000 UTC Mon Jan 1 1900)
.May 25 02:05:59.011 UTC: rec 00000000.00000000 (00:00:00.000 UTC Mon Jan 1 1900)
```

```
.May 25 02:05:59.011 UTC: xmt D3696787.03105783 (02:05:59.011 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: NTP: rcv packet from 10.4.2.254 to 10.3.2.31 on Vlan2:
.May 25 02:05:59.011 UTC: leap 0, mode 4, version 3, stratum 1, ppoll 64
.May 25 02:05:59.011 UTC: rtdel 0000 (0.000), rtdsp 0014 (0.305), refid 47505300 (71.80.83.0)
.May 25 02:05:59.011 UTC: ref D3696782.C96FD778 (02:05:54.786 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: org D3696787.03105783 (02:05:59.011 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: rec D3696787.281A963F (02:05:59.156 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: xmt D3696787.282832C4 (02:05:59.156 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: inp D3696787.03C63542 (02:05:59.014 UTC Fri May 25 2012)
```

这等于 $17208078 * 2^{(-32)} = 0.0040065678767859935760498046875$ 或者有点4毫秒。

Cisco建议您让路由器运作一周，在正常的网络情况然后使用**wr mem**命令为了保存值。这给您下辆重新启动的准确图并且迅速允许NTP同步。

请使用**没有ntp clock-period命令**，当您保存配置为在另一个设备时的使用，因为此命令下降时钟期限回到该特定设备默认。真实值将重新计算(但是请减少系统时钟的准确性在该重新计算时间)。

切记此值是从属的硬件，因此，如果在不同的设备复制配置并且使用它，您能引起问题。Cisco计划用版本4替换NTP版本3为了解决此问题。

如果不知道这些问题，您可以决定手工修补与此值。为了从一个设备移植到另一个，您在新设备可以决定复制旧的配置和粘贴它。不幸地，因为**ntp clock-period命令**在running-config和startup-config出现，NTP时钟期限在新设备粘贴。当这发生时，在新的客户端的NTP总是出去同步用有高对等体散射值的服务器。

反而，请清除NTP时钟期限用**没有ntp clock-period命令**，然后保存配置。路由器最终计算适当的时钟期限本身的。

**ntp clock-period命令**不再是可用的在Cisco IOS软件版本15.0或以上;分析程序当前拒绝与错误的命令：

```
USSP-B33S-SW01#
.May 25 02:05:59.011 UTC: NTP: xmit packet to 10.4.2.254:
.May 25 02:05:59.011 UTC: leap 3, mode 3, version 3, stratum 0, ppoll 64
.May 25 02:05:59.011 UTC: rtdel 00A3 (2.487), rtdsp 1104D0 (17018.799), refid 0A0402FE
(10.4.2.254)
.May 25 02:05:59.011 UTC: ref D3696747.03D8661A (02:04:55.015 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: org 00000000.00000000 (00:00:00.000 UTC Mon Jan 1 1900)
.May 25 02:05:59.011 UTC: rec 00000000.00000000 (00:00:00.000 UTC Mon Jan 1 1900)
.May 25 02:05:59.011 UTC: xmt D3696787.03105783 (02:05:59.011 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: NTP: rcv packet from 10.4.2.254 to 10.3.2.31 on Vlan2:
.May 25 02:05:59.011 UTC: leap 0, mode 4, version 3, stratum 1, ppoll 64
.May 25 02:05:59.011 UTC: rtdel 0000 (0.000), rtdsp 0014 (0.305), refid 47505300 (71.80.83.0)
.May 25 02:05:59.011 UTC: ref D3696782.C96FD778 (02:05:54.786 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: org D3696787.03105783 (02:05:59.011 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: rec D3696787.281A963F (02:05:59.156 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: xmt D3696787.282832C4 (02:05:59.156 UTC Fri May 25 2012)
.May 25 02:05:59.011 UTC: inp D3696787.03C63542 (02:05:59.014 UTC Fri May 25 2012)
```

因此，您没有允许手工配置时钟期限，并且时钟期限在running-config没有允许。因为分析程序拒绝命令是否在启动配置(在初期的Cisco IOS版本例如12.4)，分析程序拒绝命令，当复制启动配置对在启动时的running-config。

新，更换命令是**ntp clear**偏差。

## 相关信息

- [支持论坛线索：不配置的NTP时钟期限](#)
- [网络时间协议：最佳实践白皮书](#)
- [排除网络时间协议\(NTP\)故障](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)