

一些电缆调制解调器为什么显示负的时间偏移量？

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[如何计算时间偏移](#)

[电缆调制解调器存在负的时间偏移问题时的行为](#)

[无效时间偏移导致的问题 - 动态预先映射](#)

[视频：动态预先映射算法](#)

[初始测距过程中的数据损坏](#)

[造成负的时间偏移的其它可能原因](#)

[相关信息](#)

简介

有线调制解调器，亦称距离偏移的时间偏移，是指示有线调制解调器终端系统(CMTS)和连接的电缆调制解调器之间的值往返时延。当有线调制解调器来联机时，此值由CMTS和有线调制解调器计算作为最初的测距进程的部分。对CMTS和有线调制解调器是重要有被抵消的正确时间的准确想法，以便从电缆调制解调器的上行传输适当地同步，当他们在适当的时候时到达在CMTS。

一些电缆调制解调器可能违犯DOCSIS规范的某些部分，当执行的初始搜索，并且可能导致一负的时间偏移量或小于实时值显着时的时间偏移。当有线调制解调器显示它非充分地是从不正确地缓存最后使用的计时偏移的调制解调器的兼容的DOCSIS和结果的零或者负计时偏移，脱机，然后重新使用该计时偏移，当重新建立注册时。此问题和推荐的行动的原因在本文描述。请注意问题的原因归结于有线调制解调器而不是CMTS的行为。

大多数问题的有害影响可以运作在配置[cable interface命令cable map-advance static旁边](#)在CMTS，然而有线调制解调器供应商负责实际修复负计时偏移问题通过提供有线调制解调器固件新修正版。

先决条件

要求

读者必须有DOCSIS若干基础知识以对测距过程的方面电缆调制解调器必须完成为了连接到CMTS。

使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

如何计算时间偏移

是往返时延征兆CMTS和有线调制解调器之间的，四个主要因素通常取决于时间偏移：

- 有线调制解调器的物理距离从CMTS的
- 下行调制方案和交错深度
- 上行调制机制和信道宽度
- 型号有线调制解调器和固件

您可以通过执行[show cable modem命令](#)查看特定有线调制解调器的时间偏移值在CMTS连接。这是从此in命令的一示例输出每典型的系统。

```
CMTS# show cable modem
Interface  Prim Online      Timing Rec   QoS CPE IP address      MAC address
          Sid  State          Offset Power
Cable3/0/U0 2   online      3011    0.75  5   0   10.1.1.52      0001.9659.4461
Cable3/0/U0 3   online      2647    0.50  7   0   10.1.1.40      0001.9659.5370
Cable3/0/U0 4   online      3011    0.25  5   0   10.1.1.48      0001.9659.4415
Cable3/0/U0 5   online      3007    0.25  6   0   10.1.1.11      0001.9659.43fd
```

时间偏移在单元被引述1/64th DOCSIS瞬间。相等一个时间偏移单元与97.65625纳秒的瞬间定义作为6.25微秒。

时间偏移计算作为电缆调制解调器必须完成了连接到CMTS最初的测距进程的部分。时间偏移派生最初的测距进程的部分在下面图1显示。注意此图未命中初始搜索的一些个组件与本文有关。

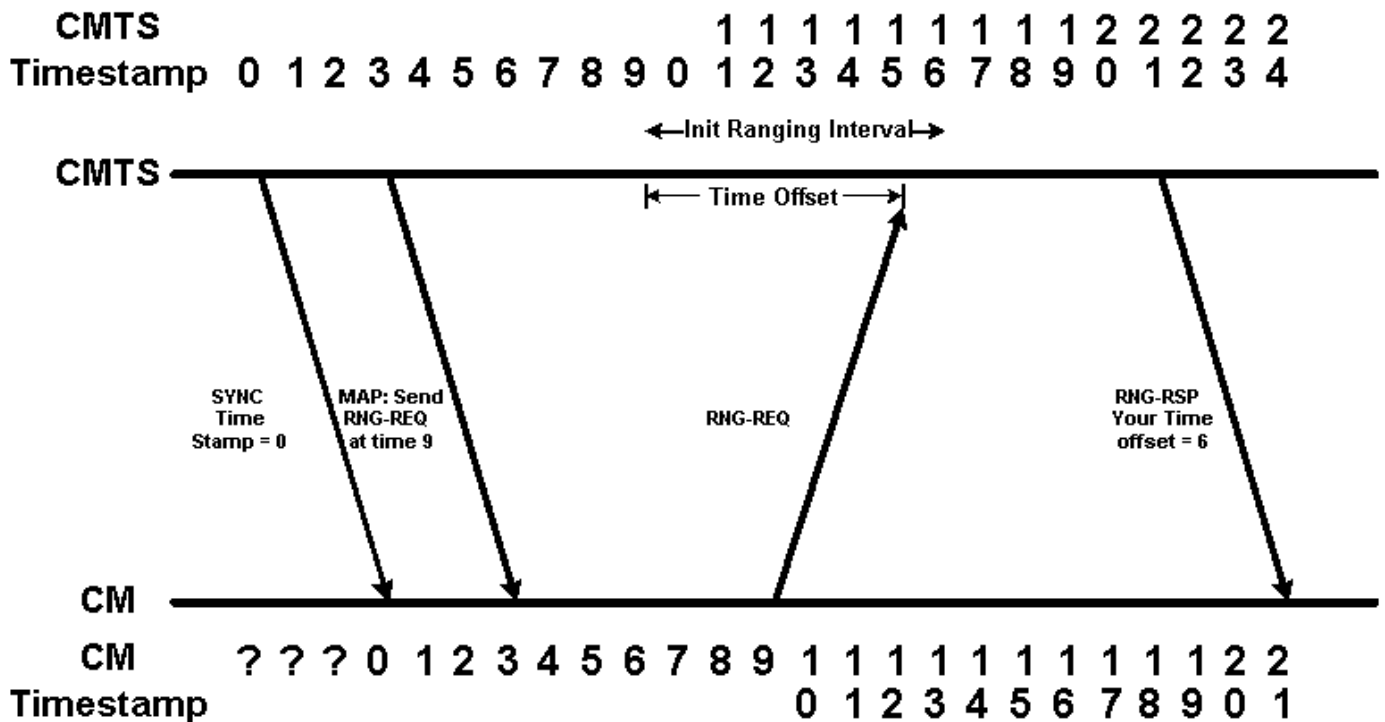


图 1

在图1我们有两个时间安排。顶部时间安排根据CMTS显示系统时间戳。底部时间安排根据有线调制解调器显示系统时间戳。简单说来我们开始此时间线于0，并且我们使用虚构的时间单位。注意有线调制解调器起初不了解什么系统时间戳是。

有线调制解调器必须等待听到与正确系统时间戳的CMTS传送的同步消息，在了解前什么当前时间戳是。注意由于同步消息遇到的传播延迟，当有线调制解调器听到同步消息阐明的時候，系统时间戳是0，CMTS的时间戳增加到3。

下个消息在图表中是发出命令有线调制解调器发送初始排列请求在时间戳9的MAP消息。因为有线调制解调器不知道，当时间戳9在CMTS发生，必须发送初始排列请求在时间戳9根据它是自己的时钟。

CMTS预计初始排列请求可能在任何时间到达在CMTS时间戳9和16之间。分配的这次收到初始排列请求在电缆装置中呼叫初始距离修正间隔，并且需要是足够大适应CMTS和有线调制解调器之间的传播延迟在最进一步的点。

有线调制解调器发送其初始排列请求，当其内部时间戳是"9"时，但是，当初始排列请求达到CMTS的时候，CMTS的时间戳是15。这意味着CMTS能计算时间偏移此有线调制解调器是15个-9个= 6个单元。

CMTS传达此时间偏移值到有线调制解调器通过发送测距响应消息。一旦有线调制解调器收到此消息它是能添加适当时间被抵消对所有将来发送的消息对CMTS。

在下面的表2我们看到从现在起，当CMTS发出命令有线调制解调器传送一些数据在一特定的时间戳时，调制解调器考虑到时间偏移。在图，MAP信息从CMTS传送到发出命令的有线调制解调器它传送一些数据在时间戳70。当有线调制解调器时考虑到时间偏移6这意味着有线调制解调器传送它是数据在时间戳70 - 6 = 64。注意发射到达在CMTS在时间戳70。

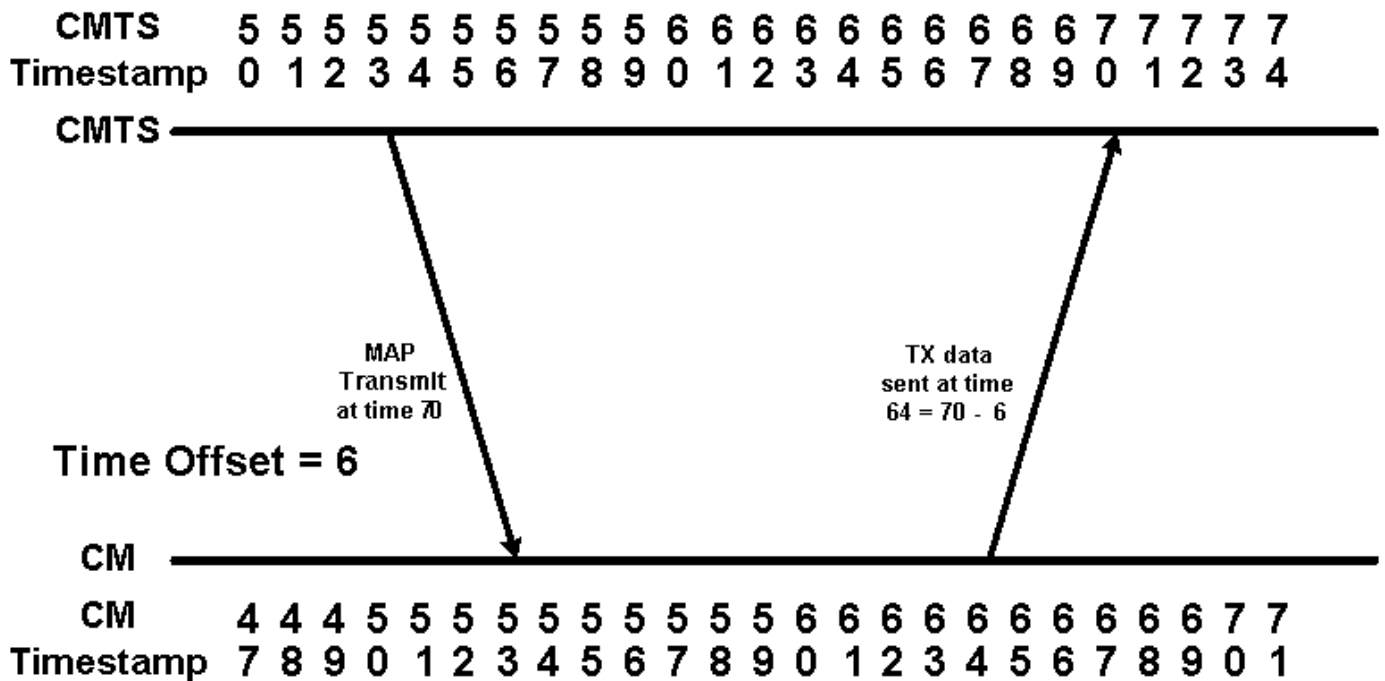


图 2

电缆调制解调器存在负的时间偏移问题时的行为

当有线调制解调器从在线状态因故过渡到了到脱机状态，必须重新执行初始搜索为了重新连接到CMTS。一些电缆调制解调器“在此进程中欺诈”通过记住他们的原始计时偏移，当他们第二次时来联机。即使有人可能认为欺诈加速初始搜索时间，用为了调制解调器能返回到在线状态的这不能实际上改进时间。实际上，如果初始搜索信息包为CMTS早到太“”，从另一个调制解调器的数据将丢失，并且尝试的CM重新连接不会是成功的。如果初始搜索信息包恰好到达在测距机会的开始，

CMTS看到时间偏移零，但是不提供其中任一更加好的机会连接。

此部分处理详细信息这些电缆调制解调器如何违犯DOCSIS spec，当来联机时。

当调制解调器记住其原始时间偏移，当执行的初始搜索时时，图3显示事件顺序。在此图表中我们假设，CMTS和有线调制解调器之间的传播延迟是不可更改在时间之间调制解调器脱机然后尝试再来联机。

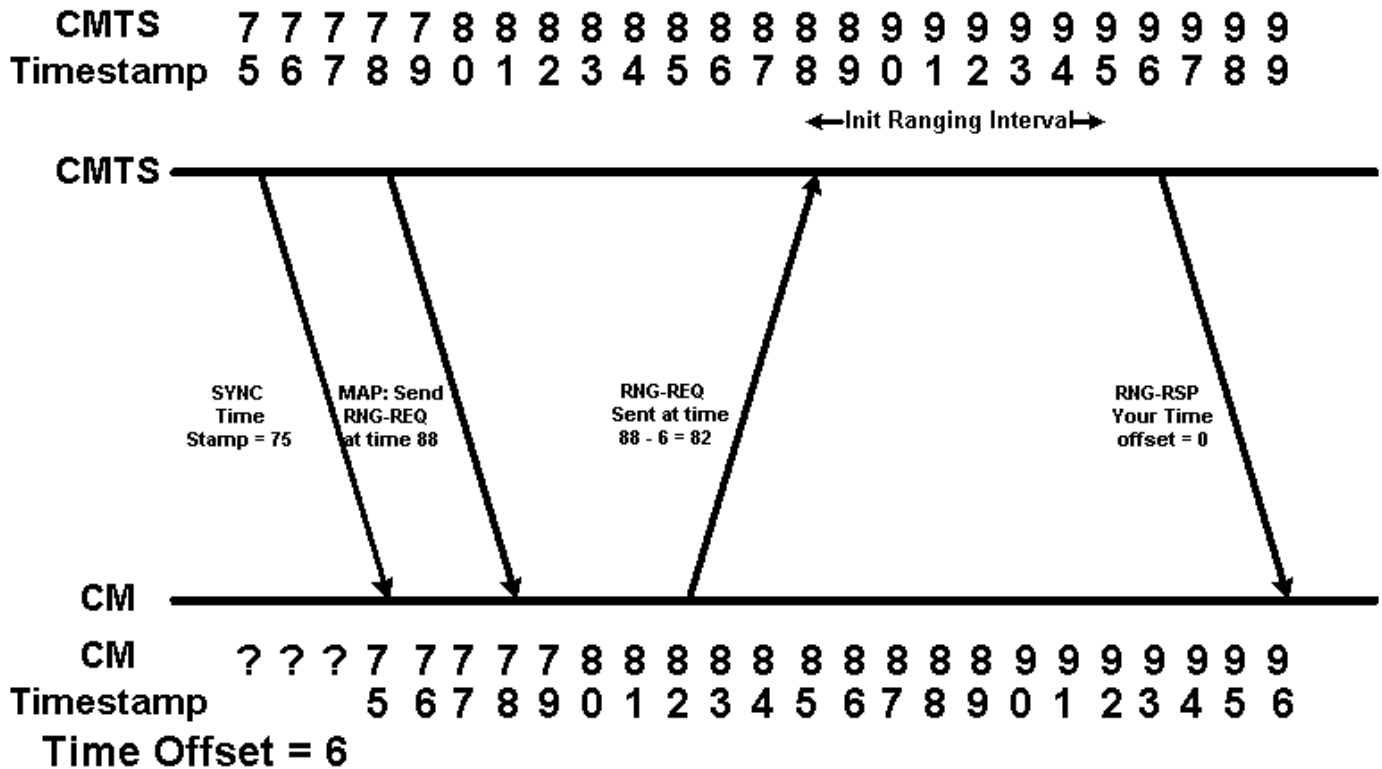


图 3

在图表中，有线调制解调器告诉发送初始排列请求在时间戳88。因为有线调制解调器记住其上一个时间偏移，决定发送测距请求在时间88 - 6 = 82。这意味着从有线调制解调器的初始排列请求到达在CMTS在时间戳88。因此CMTS认为此有线调制解调器的时间偏移是零。在输出有MAC地址的调制解调器的以下show cable modem 00ff.de4d.b3ef陈列这种行为。

```

CMTS# show cable modem
Interface  Prim Online   Timing Rec   QoS CPE IP address   MAC address
          Sid  State
Cable3/0/U0 2  online   3011  0.75  5  0  10.1.1.52   0001.9659.4461
Cable3/0/U0 3  online   2647  0.50  7  0  10.1.1.40   0020.4001.5370
Cable3/0/U0 4  online    0    0.00  5  0  10.1.1.57   00ff.de4d.b3ef
Cable3/0/U0 5  online   3011  0.25  5  0  10.1.1.48   0001.9659.4415
  
```

我们知道，HFC网络的传播延迟或延迟定义作为光速通过从CMTS的光纤和同轴距离到调制解调器和上一步。此速度是温度从属，和在典型长的距离于HFC网络，并且非常美好的时光解决方法，受支配由数百每天的时刻变化。如果上行或下行路径传播延迟或延迟更改在时间之间调制解调器脱机然后尝试再来联机，调制解调器记住的时间偏移无效。如果传播延迟增加事件顺序，当调制解调器在线路回来可能然后看起来象在图显示的那些4.上。

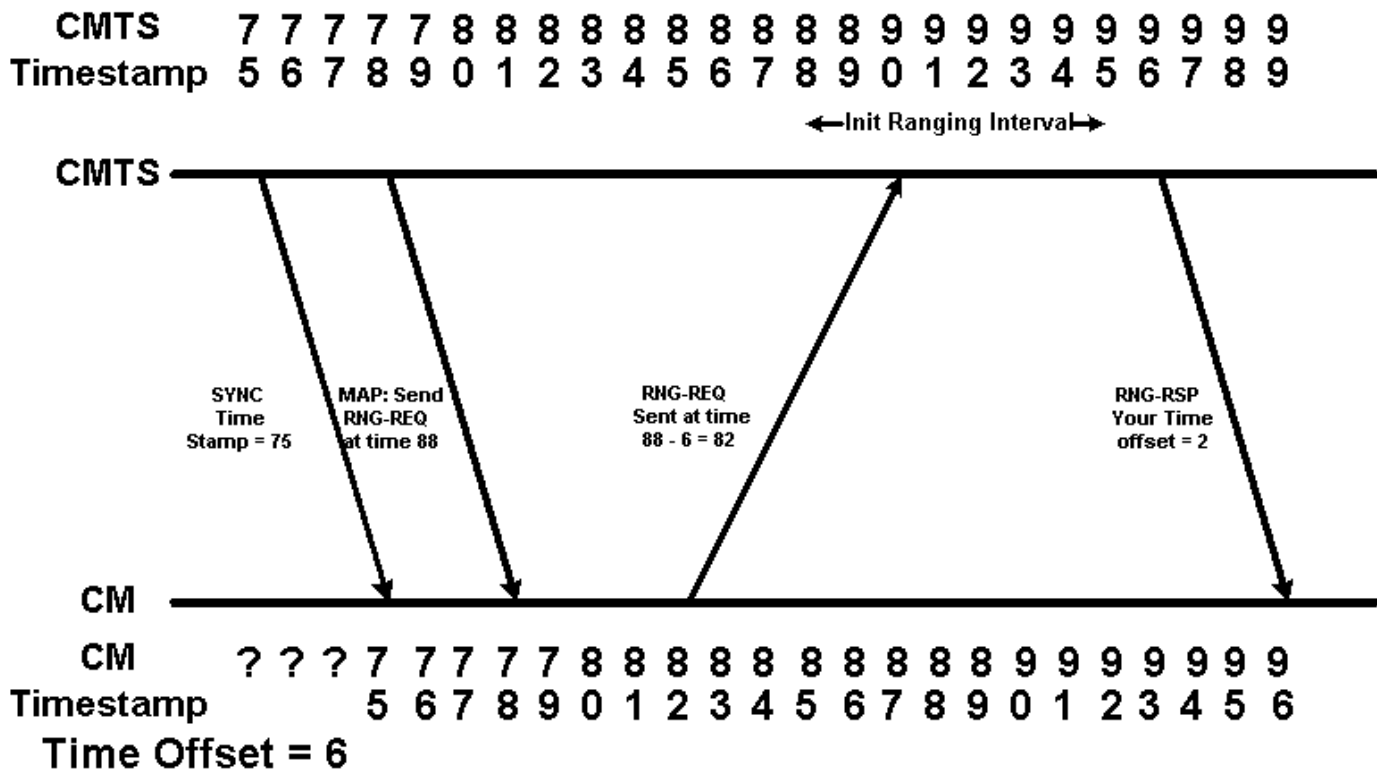


图 4

在表4 CMTS相信有线调制解调器的计时偏移是2。这描述在show cable modem输出中报告的计时偏移比最低的可能的往返时间时期显示的实际生活情景。如果有线调制解调器报告在表4.可能然后正常运行类似有线调制解调器的计时偏移显着少于1000。在输出有MAC地址的调制解调器的以下show cable modem 00ff.de4d.b3ef陈列这种行为。

```

CMTS# show cable modem
Interface Prim Online Timing Rec QoS CPE IP address MAC address
          Sid State Offset Power
Cable3/0/U0 2 online 3011 0.75 5 0 10.1.1.52 0001.9659.4461
Cable3/0/U0 3 online 2647 0.50 7 0 10.1.1.40 0020.4001.5370
Cable3/0/U0 4 online 35 0.00 5 0 10.1.1.57 00ff.de4d.b3ef
Cable3/0/U0 5 online 3011 0.25 5 0 10.1.1.48 0001.9659.4415
  
```

另一个潜在的案件是路径的传播延迟CMTS和有线调制解调器之间的轻微减小在时间之间的地方调制解调器脱机然后尝试再来联机。这在表5.显示。

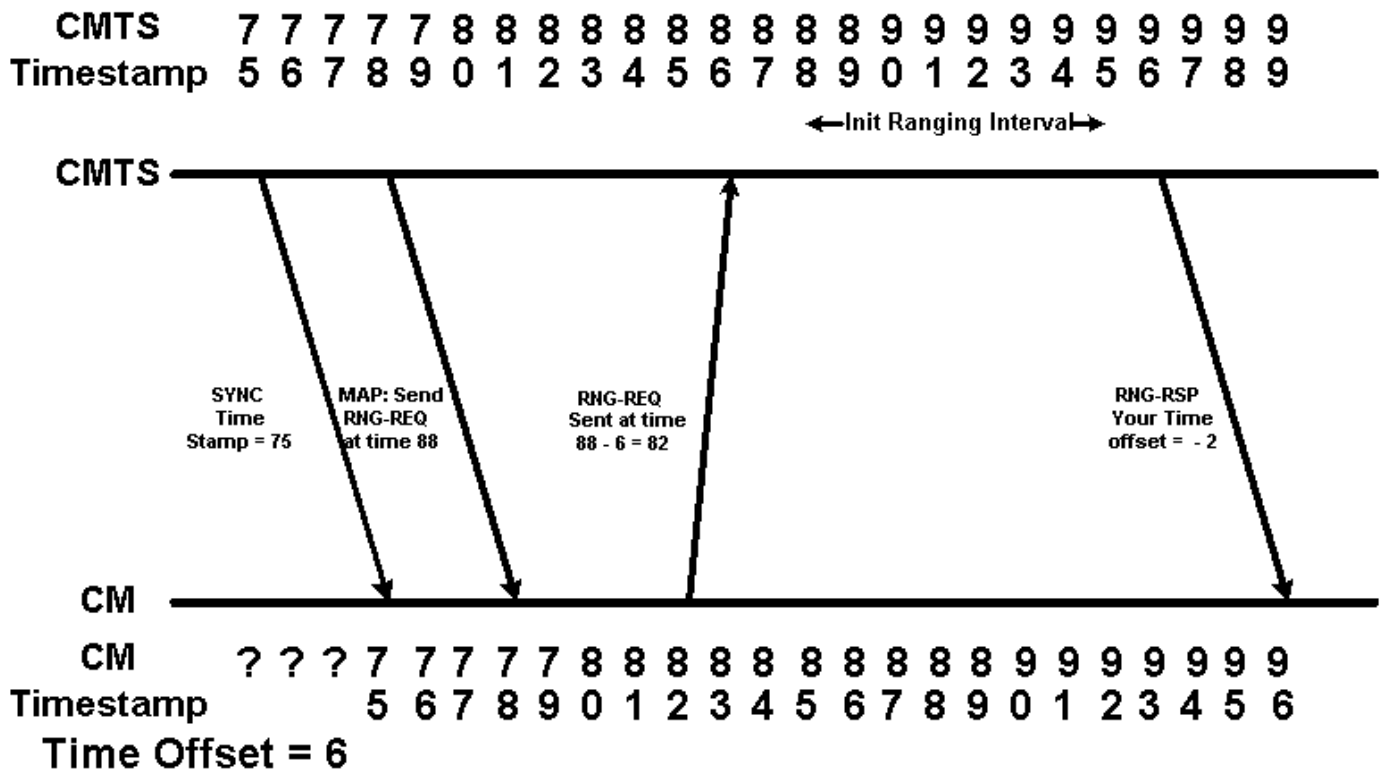


图 5

在表5有线调制解调器的测距请求由是在2个单元的时间戳86的CMTS接收，在初始距离修正间隔开始前。假设，CMTS能收到和解释此测距请求，CMTS认为有线调制解调器的计时偏移是负2。这描述在show cable modem输出中报告的计时偏移是负数的实际生活情景。在输出有MAC地址的调制解调器的以下show cable modem 00ff.de4d.b3ef陈列这种行为。

```

CMTS# show cable modem
Interface  Prim Online   Timing Rec   QoS CPE IP address   MAC address
          Sid  State      Offset Power
Cable3/0/U0 2  online    3011   0.75  5  0  10.1.1.52    0001.9659.4461
Cable3/0/U0 3  online    2647   0.50  7  0  10.1.1.40    0020.4001.5370
Cable3/0/U0 4  online    -93    0.00  5  0  10.1.1.57    00ff.de4d.b3ef
Cable3/0/U0 5  online    3011   0.25  5  0  10.1.1.48    0001.9659.4415
  
```

无效时间偏移导致的问题 - 动态预先映射

生成负值或无效时间偏移的调制解调器引起的主要问题是中断对默认情况下在运行Cisco IOS软件版本的Cisco CMTS产品比12.0(9)SC，12.1(2)EC1，12.1(1a)和12.1(1a)T启用后的Dynamic map-advance算法。

动态预先映射算法通过动态确定进一步的有线调制解调器的时间偏移极大提高电缆调制解调器的上行性能从CMTS的。通过使用此信息，当CMTS实际上分配此带宽到有线调制解调器，CMTS能降低有线调制解调器进行的要求上行带宽和时候之间的延时。

[视频：动态预先映射算法](#)

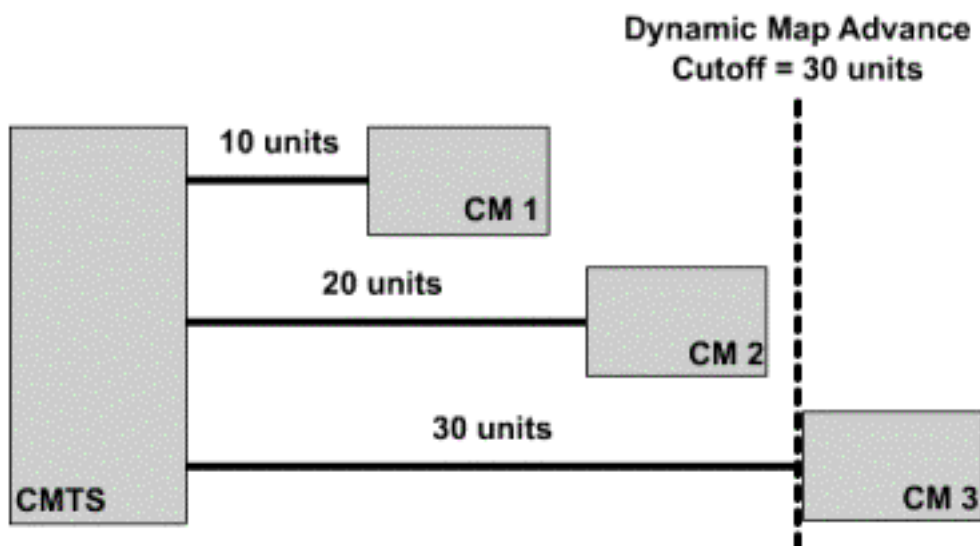
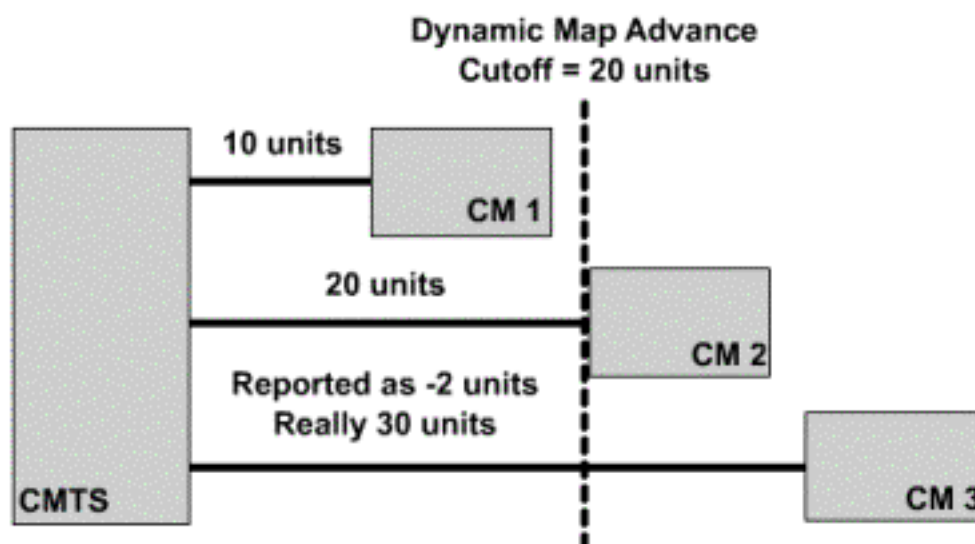


图6显示动态预先映射算法如何使用最大定时偏移。每个有线调制解调器的往返时延在图表中显示。通过查找，在为每个调制解调器报告的偏移量，CMTS能计算最进一步的调制解调器的时间偏移时候。

点击[图6](#)发现动态预先映射算法如何使用最大定时偏移。

如果从CMTS的最进一步的有线调制解调器显示负时间偏移问题，则CMTS相信此有线调制解调器比它确实是离CMTS较近。小于确实放置另一个方式，此调制解调器的时间偏移在show cable modem输出中。这意味着从CMTS的调制解调器的真的距离不会正确地考虑到，当Dynamic map-advance算法计算所有电缆调制解调器的时最大往返时延。这将导致此最进一步的调制解调器的连接问题。

Figure7显示情况在系统的最进一步的有线调制解调器有被抵消的地方一个不正确的的时间。即使最进一步的调制解调器的实时偏移量是30，安排报告的时间被抵消是-2。这意味着dynamic map-advance算法将相信在系统的最进一步的调制解调器是那个与时间偏移20。这在动态预先映射分界点之外的系统将安置最进一步的调制解调器。



点击此处发现[Figure7](#)作为视频。

Cisco IOS软件版本后比12.0(10)SC，12.1(2)EC1，12.1(2)和12.1(2)T有在保护从电缆调制解调器的动态预先映射算法有负的时间偏移量的他们内的一机制。当有线调制解调器来联机与负的时间偏移量CMTS将记录表的错误消息：

```
CMTS# show cable modem
Interface   Prim Online   Timing Rec      QoS CPE IP address      MAC address
           Sid  State      Offset Power
Cable3/0/U0 2    online     3011    0.75  5  0   10.1.1.52      0001.9659.4461
Cable3/0/U0 3    online     2647    0.50  7  0   10.1.1.40      0020.4001.5370
Cable3/0/U0 4    online     -93     0.00  5  0   10.1.1.57      00ff.de4d.b3ef
Cable3/0/U0 5    online     3011    0.25  5  0   10.1.1.48      0001.9659.4415
```

如果此消息出现在您的CMTS您应该联系调制解调器供应商和请求不显示问题的固件版本。

为了保证显示负时间偏移问题的电缆调制解调器维护连接，关闭dynamic map-advance算法可能是必要的，直到所有电缆调制解调器连接对CMTS运行DOCSIS兼容固件。为了禁用在特定的下行端口的动态预先映射请输入以下on命令您的CMTS。

```
CMTS# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
CMTS(config)# interface cable 3/0      !--Specify the Cable interface affected CMTS(config-if)#
cable map-advance static
CMTS(config-if)# end
CMTS#
```

为了确认动态预先映射被关闭了请寻找线路预先映射(静态)在X/Y show controller cable x/y upstream z的输出中电缆下行端口端口号和Z是一个活动上行端口。

```
CMTS# show controller cable 3/0 upstream 0
Cable3/0 Upstream 0 is up
  Frequency 25.008 MHz, Channel Width 1.600 MHz, QPSK Symbol Rate 1.280 Msps
  Spectrum Group is overridden
  SNR 33.640 dB
  Nominal Input Power Level 1 dBmV, Tx Timing Offset 2817
  Ranging Backoff automatic (Start 0, End 3)
  Ranging Insertion Interval automatic (60 ms)
  Tx Backoff Start 0, Tx Backoff End 4
  Modulation Profile Group 1
  Concatenation is enabled
  part_id=0x3137, rev_id=0x03, rev2_id=0xFF
  nb_agc_thr=0x0000, nb_agc_nom=0x0000
  Range Load Reg Size=0x58
  Request Load Reg Size=0x0E
  Minislot Size in number of Timebase Ticks is = 8
  Minislot Size in Symbols = 64
  Bandwidth Requests = 0x2F
  Piggyback Requests = 0x22
  Invalid BW Requests= 0x0
  Minislots Requested= 0x50D
  Minislots Granted = 0x50D
  Minislot Size in Bytes = 16
Map Advance (Static) : 3480 usecs
  UCD Count = 122
  DES Ctrl Reg#0 = C000C043, Reg#1 = 0
```

注意，一旦撤销dynamic map-advance您可以仍然收到BADTXOFFSET错误消息，然而电缆调制解调器应该能维护连接。

初始测距过程中的数据损坏

如在[图5中看到](#)，陈列负的时间偏移量的电缆调制解调器可能在正确时间前传送初始排列请求。这些早期的发射可能干涉另一个有线调制解调器发送的数据。这含义初始排列请求和另一个有线调制解调器发送的数据将是损坏和丢失。

最坏的情况是陈列负的时间偏移量的有线调制解调器每隔几秒钟将传送覆盖从另一个调制解调器的一个有效数据传输的初始排列请求。操作一个的调制解调器不也许这样提出严重问题，但是操作几个的调制解调器可能这样是大量的数据丢失的原因。

解决此问题的唯一方法是联系您的有线调制解调器供应商和得到没有影响的是受负的时间偏移量问题的固件版本。在CMTS可以配置避免此问题的没什么。

造成负的时间偏移的其它可能原因

负的时间偏移量的一个非常少见代替原因是两个或多个CMTS设备为普通的电缆段服务的地方。如果两CMTS设置特定电缆分段的同样上行频率设置那么一个CMTS可能“偷听”从连接对另一个CMTS的有线调制解调器的初始排列请求。此初始排列请求可能听到在初始距离修正间隔内的一个随机时间并且无效时间偏移为有线调制解调器将计算。

此问题典型症状是**show cable modem**命令在有负值、非常小正或者非常大正时间偏移的脱机或init(r1)状态将显示一定数量的电缆调制解调器。在下列的示例输出，归入此类别的调制解调器在粗体。

```
CMTS# show cable modem
Interface  Prim Online      Timing Rec   QoS CPE IP address      MAC address
          Sid  State          Offset Power
Cable3/0/U0 1  online      2801  -0.50  5  0  10.1.1.44      0001.9607.3831
Cable3/0/U0 2  offline     103   0.75  5  0  10.1.1.52      0001.9659.4461
Cable3/0/U0 3  online      2647  0.50  7  0  10.1.1.40      0020.4001.5370
Cable3/0/U0 4  init(r1)   -93   0.00  5  0  10.1.1.57      00ff.de4d.b3ef
Cable3/0/U0 5  online      3091  0.25  5  0  10.1.1.48      0001.9659.4415
Cable3/0/U0 6  online      2811  1.25  5  0  10.1.1.24      0002.fdfa.0a35
Cable3/0/U0 7  offline    17291 1.00  5  0  10.1.1.33      0050.7366.1fb9
Cable3/0/U0 8  online      2816  1.00  5  0  10.1.1.11      0001.9659.43fd
```

调制解调器用SID 2显示计时偏移显著少于1000，有SID的4调制解调器显示负的时间偏移量，并且调制解调器用SID 7显示大于多数的计时偏移调制解调器。

方式解决此问题将配置两CMTS使用不同的上行频率。在同一电缆段的两个设备不应该同时利用同一上行频率。然而，请注意您能有同时使用同一上行频率的两个独立设备，只要他们物理的连接对独立的电缆分段。

相关信息

- [故障排除 UBR 电缆调制解调器不上线的问题](#)
- [使用 Cisco Network Registrar 进行电缆调制解调器的基本安装](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)