

## Avalanche 最大并发测试

A photograph of a man in a white shirt and tie, looking at a tablet in a server room. The image is overlaid with a blue semi-transparent box containing text.

Leverage our expertise  
so you can  
focus on yours.

**Customer Support Service**  
**Hotline: +86 400-810-9529**  
**Email: [support@spirent.com](mailto:support@spirent.com)**

# 目 录

0	修订信息 .....	1
1	最大并发测试说明 .....	2
2	测试环境 .....	3
3	新建项目和测试 .....	4
4	“只建不拆”的 TCP 并发配置 .....	5
5	“边建边拆”的 TCP 并发测试 .....	13
6	常见问题 .....	16

**0 修订信息**

编号	修改时间	说明
STC-L47-300-0401-02-CN	2009 年 6 月	初稿 by YSHEN

## 1 最大并发测试说明

最大并发测试的主要目标是评价被测设备（DUT）的对 TCP 连接的管理和保持的能力。一般来说，设备的内存越大，session 表空间越多，对 session 的管理能力越强，则设备的 TCP 并发能力越高。

一般的，在对 DUT 进行并发测试时，我们会有 2 个步骤：

**步骤一：**“只建不拆”，快速找到设备的极限大约值；

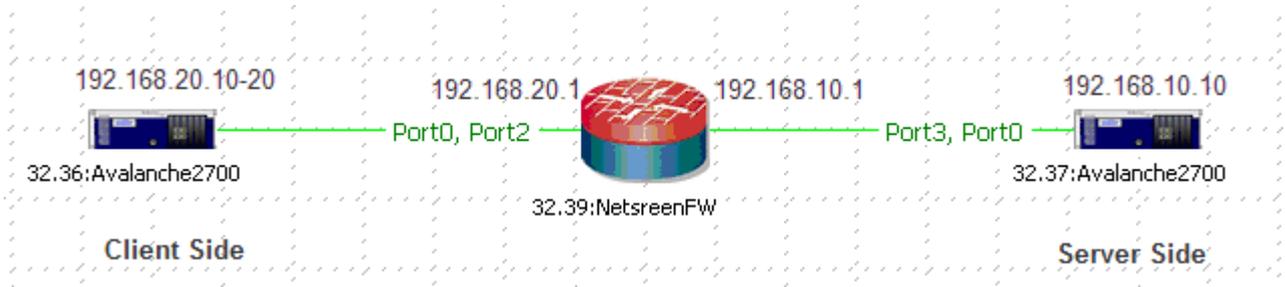
“只建不拆”的测试方法是指：在建立 TCP 连接并 get 到指定的页面后，连接一直保持，直到测试终了一次性关闭。（有些测试人员也会只使用该方法测试 DUT 的 TCP 并发能力，但是这样的测试方法不能保证 DUT 在测试过程中一直保持 TCP 连接）

**步骤二：**“边建边拆”，得到 DUT 的稳定的 TCP 并发值。

“边建边拆”的测试方法是指：在测试开始的一段时间内，使设备达到指定的并发数，然后在所有的连接池中一边拆线，一边新建。

## 2 测试环境

测试拓扑和测试地址段如下图所示。



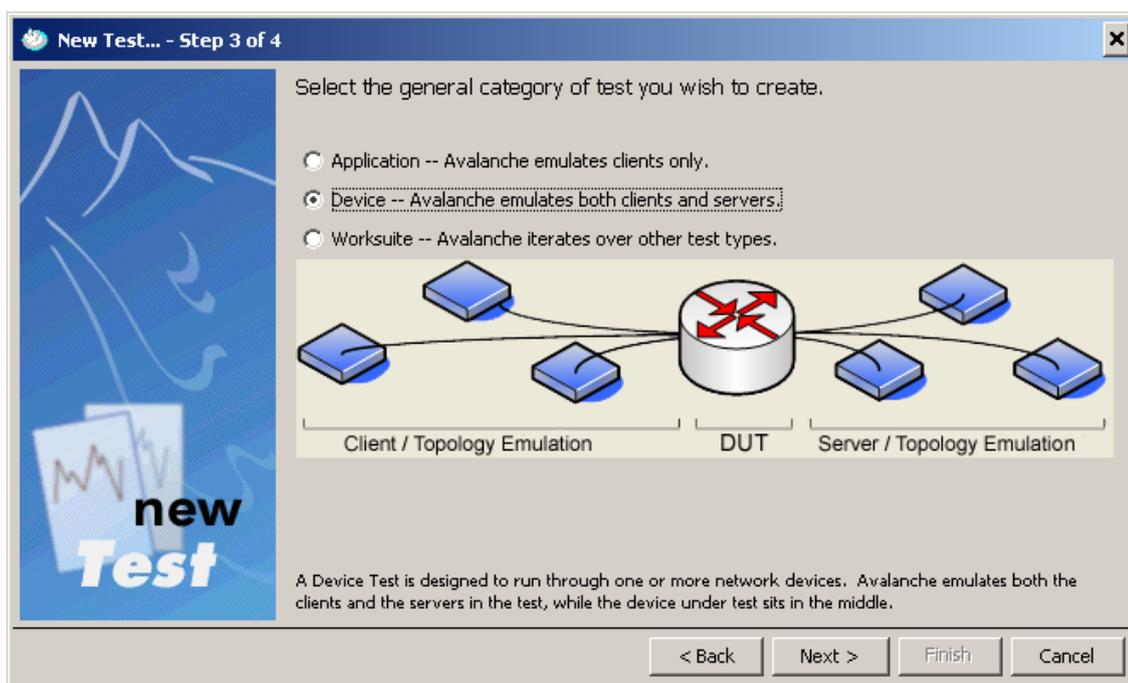
被测设备为路由模式。

### 3 新建项目和测试

在 Avalanche Commander 中新建项目。由于本测试不涉及 ThrestEx 的测试，所以不要选择“Add ThreatEx profiles to New Project”。



新建一个测试。注意在 Step 3 时要选择 Device 测试，Step 4 要选择 Advance。

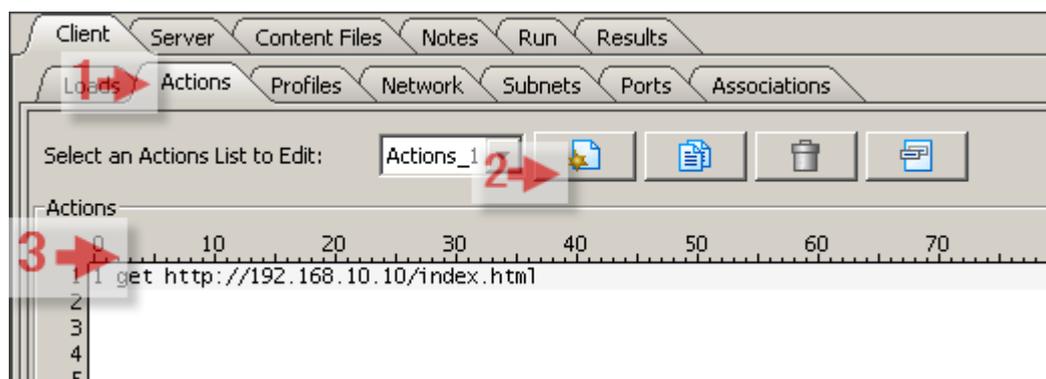


## 4 “只建不拆”的 TCP 并发配置

### 4.1 建立 Action

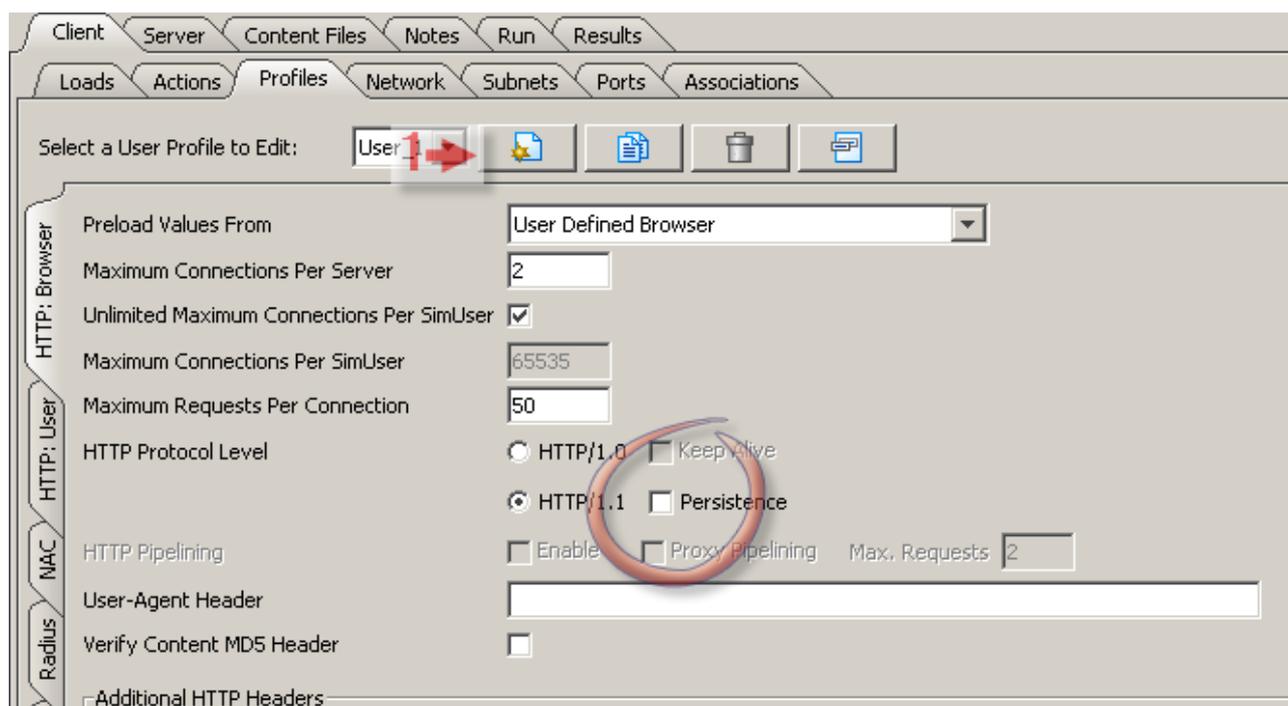
在 Client→Actions 下，建立新的“Actions\_1”，命令为：

“1 get http://192.168.10.10/index.html”



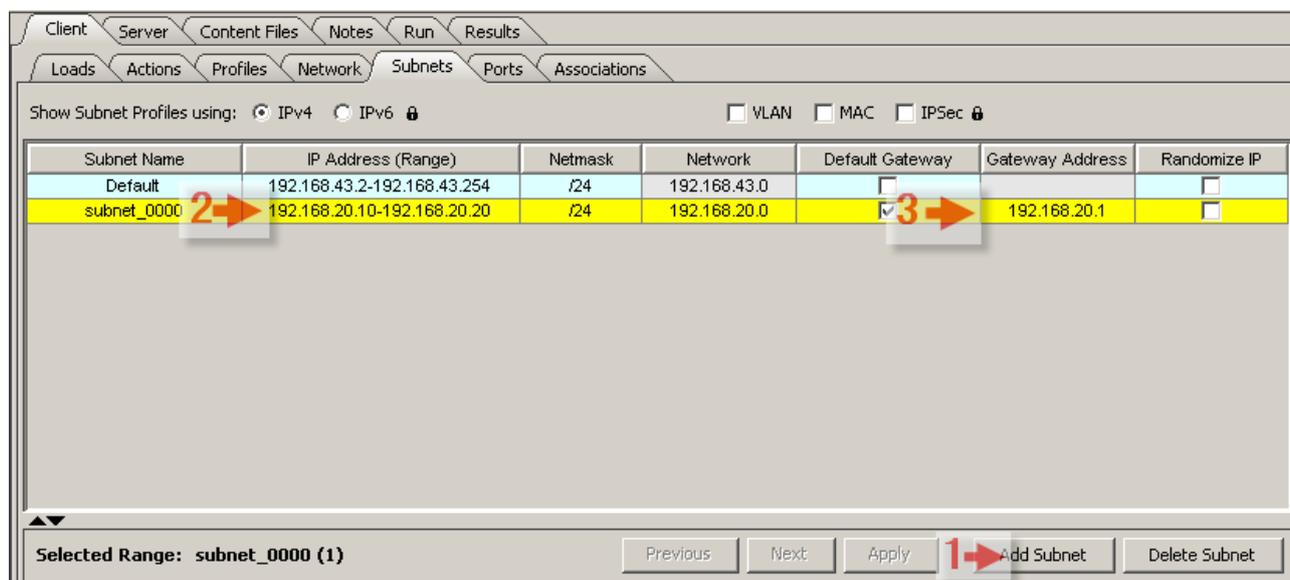
### 4.2 添加客户端 Profile。

在 Client→Profiles 下，选择新建，创建“User\_1”的配置。注意关闭“Persistence”选项。才能达到 Fin 关闭的目的。



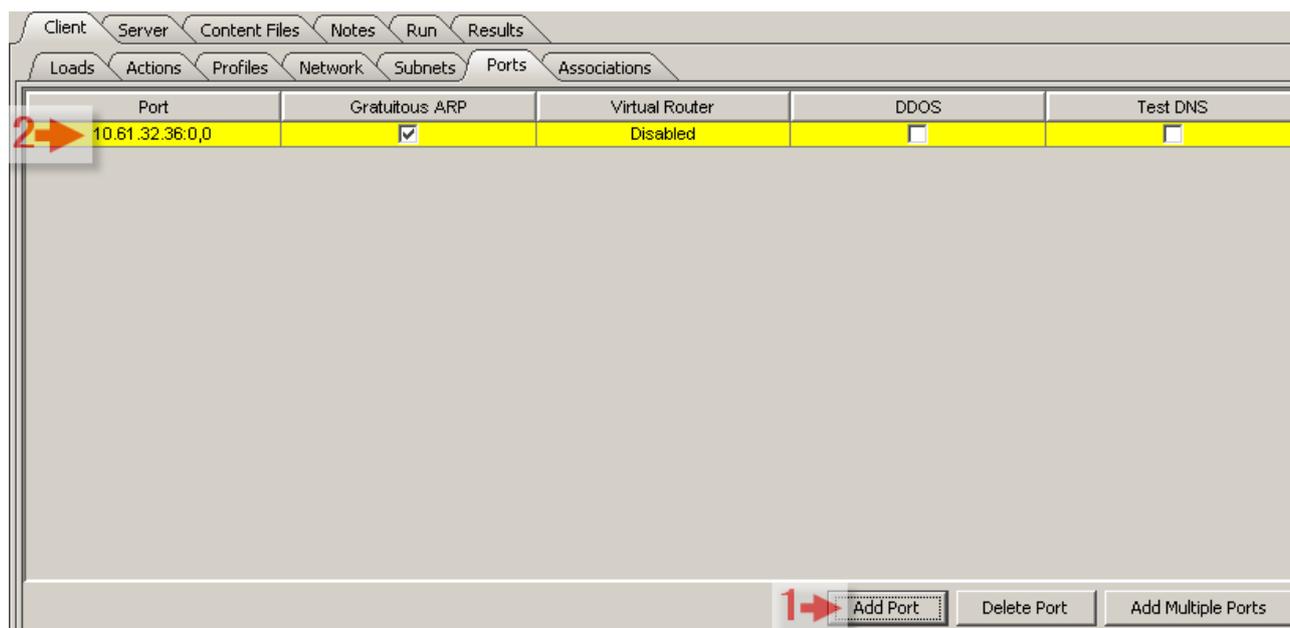
### 4.3 添加客户端 Subnet。

在 Client→Subnet 下添加客户端网络地址“subnet\_0000”，并设定网关。



### 4.4 添加客户端测试端口。

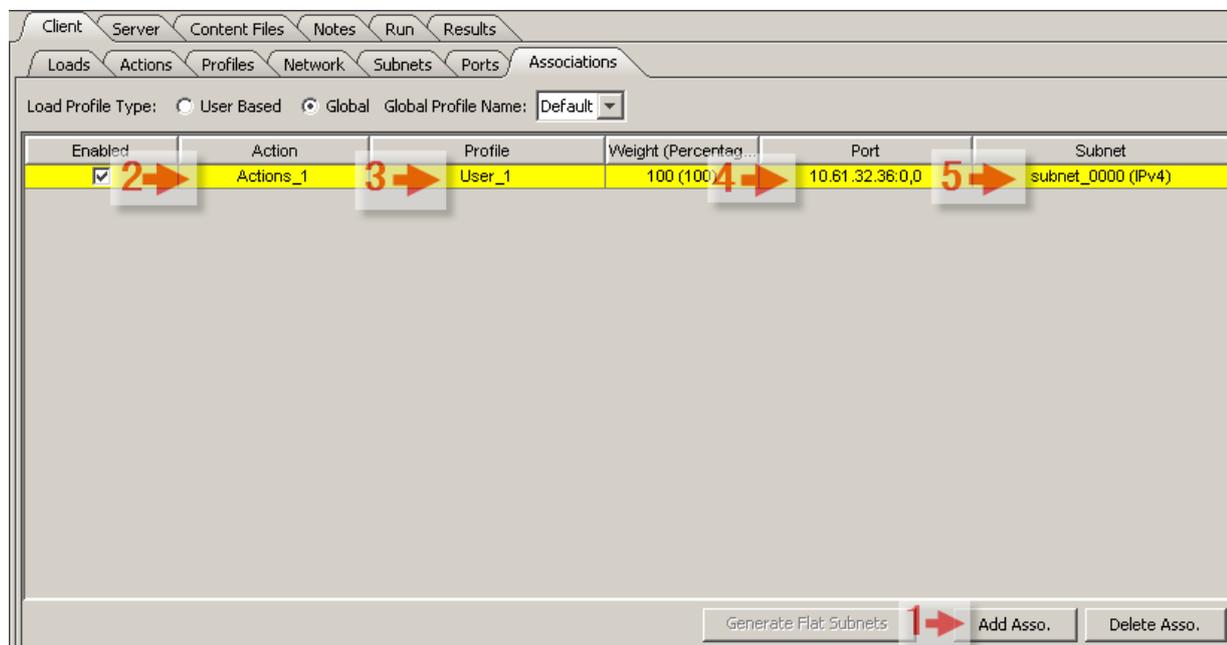
在 Client→Ports 页面下选择“Add Port”，添加客户端的测试端口。



## 4.5 添加客户端关联。

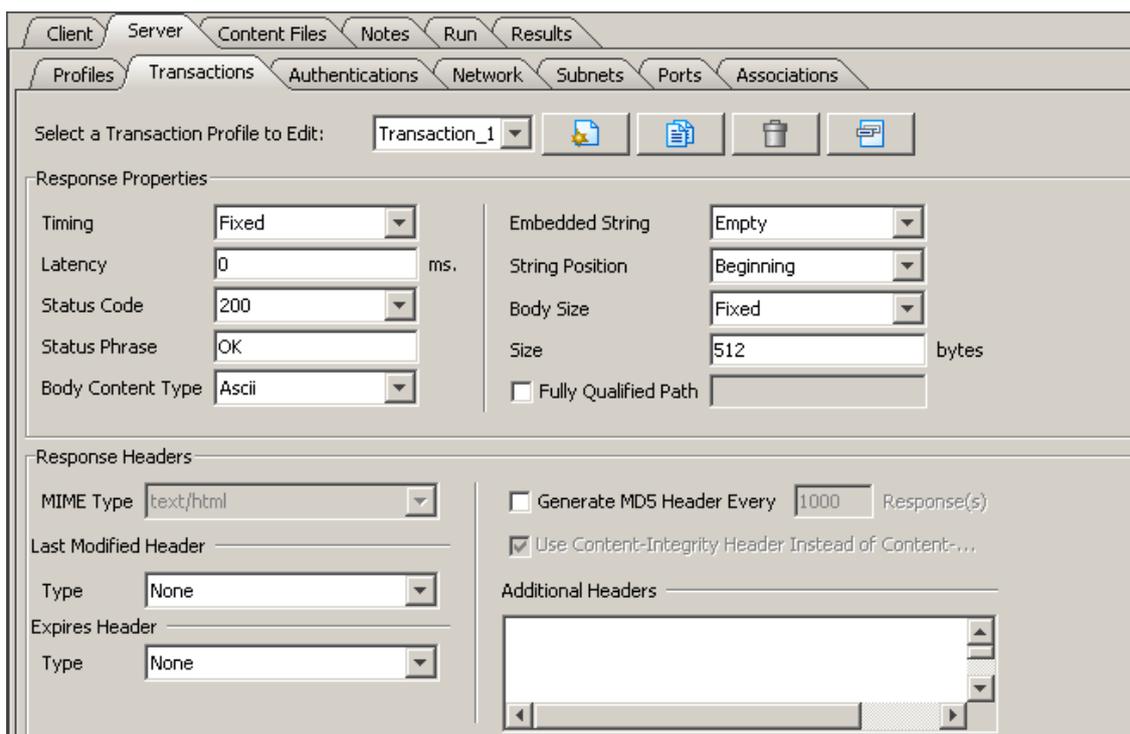
在 Client→Associations 页面下选择“Add Asso...”，依次选择 4.1-4.5 中建立的对象。

如下图所示：



## 4.6 新建 Server→Transactions

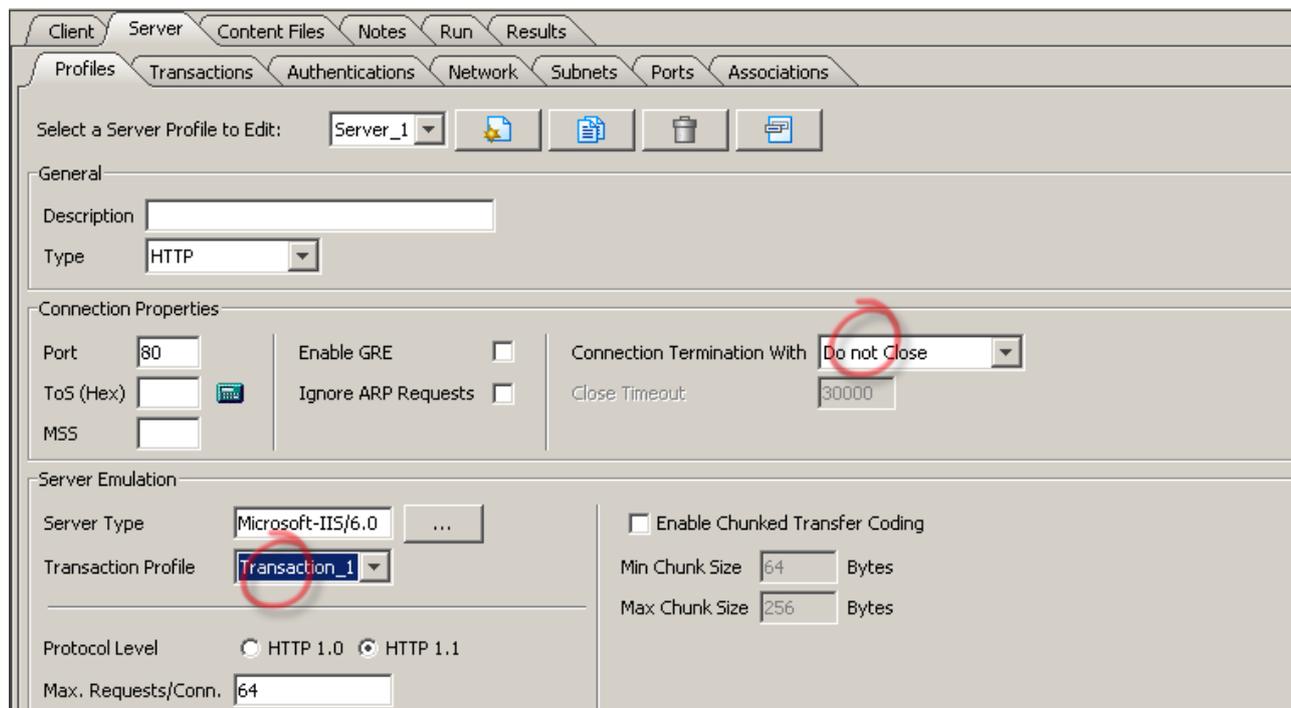
在 Server→Transactions 下新建“Transaction\_1”，保持默认配置即可。



#### 4.7 添加服务端配置。

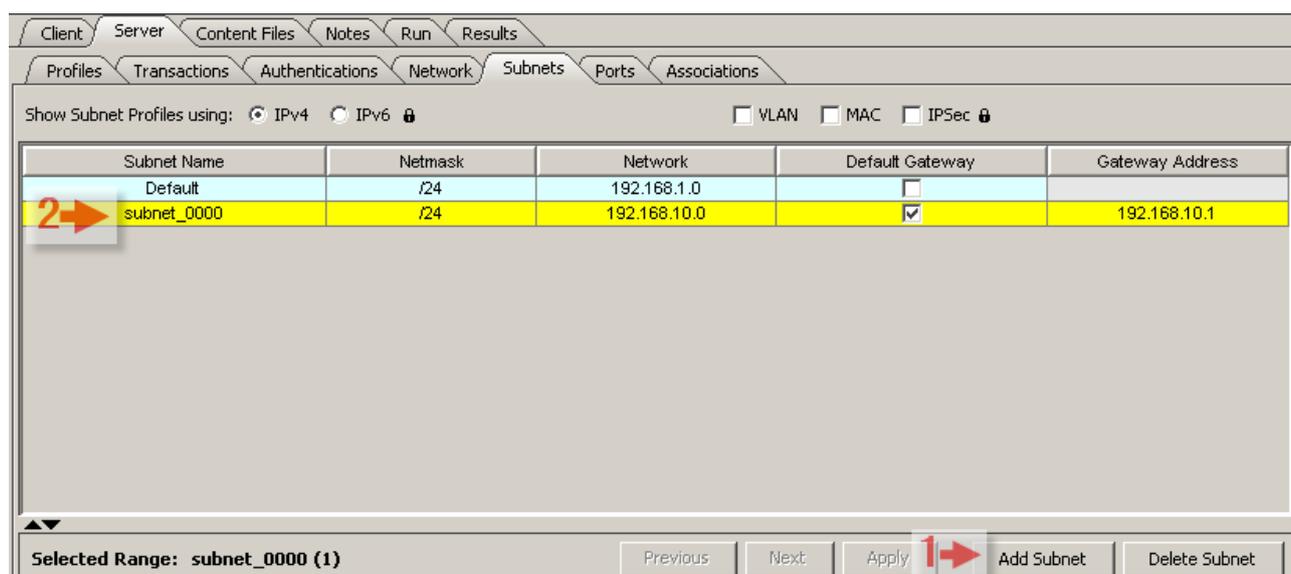
在 Server→Profiles 下添加名为“Server\_1”的关联。选择“Do not Close”关闭。

Trasaction 选择 4.6 中建立的“Transaction\_1”。



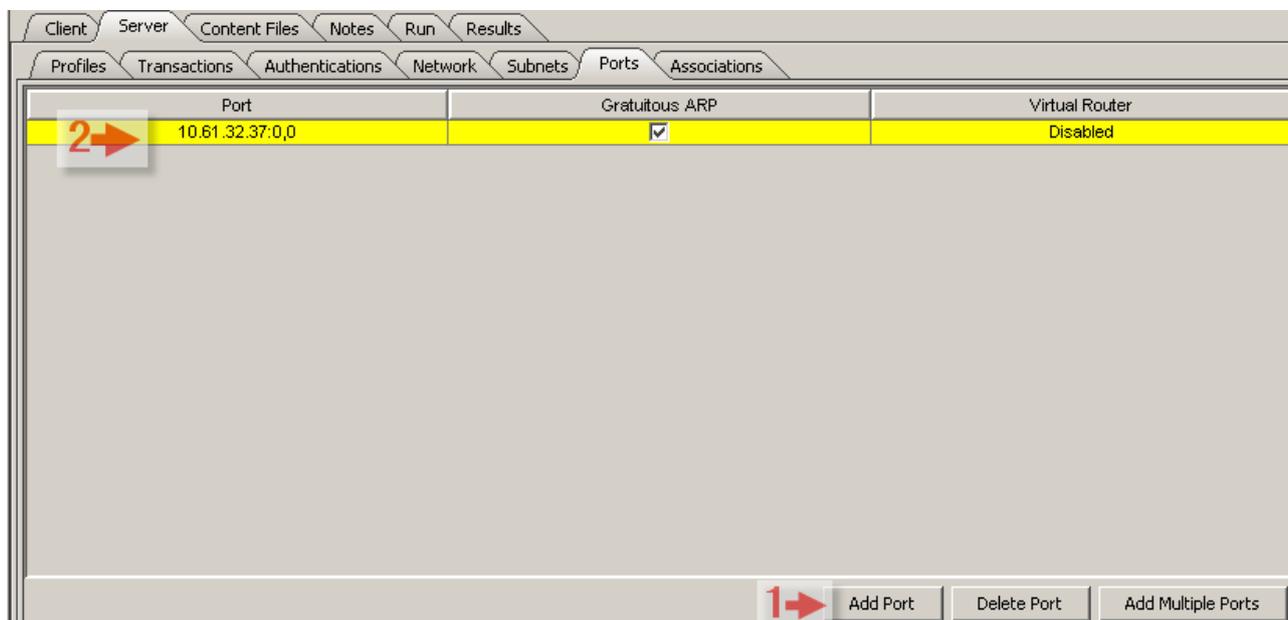
#### 4.8 添加服务端 subnet。

在 Server→Subnets 下添加名为“subnet\_0000”的网段，并设置正确的网关。



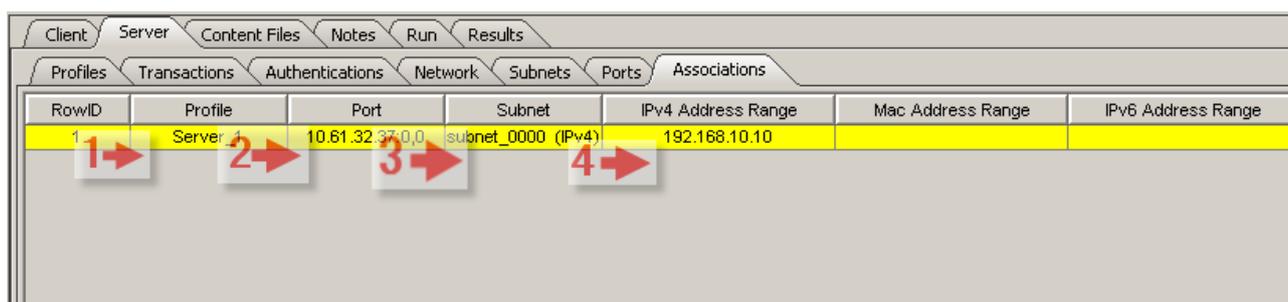
#### 4.9 添加服务端测试端口。

在 Server→Ports 下，为服务端添加测试端口。



#### 4.10 添加服务端关联。

在 Server→Associations 下添加关联，并依次选择 4.6-4.9 步骤中所建立的对象。在 IPv4 Address Range 中，填写“192.168.10.10”作为服务器的地址。



#### 4.11 验证配置

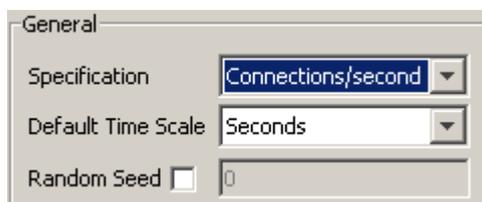
选择 Trail-Run 来验证配置是否正确。

下图中看到 Closed with reset 为 1 是正常的，因为连接一直处于保持的状态，只使在测试结束之后，被 Avalanche 强行关闭。



#### 4.12 配置 Load 已达到测试效果

使用 Connection/s 的测试方式进行测试。

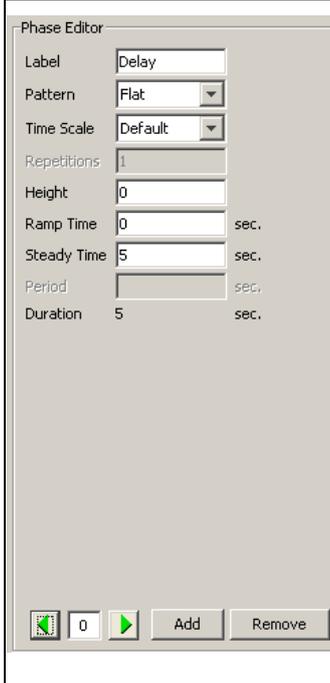
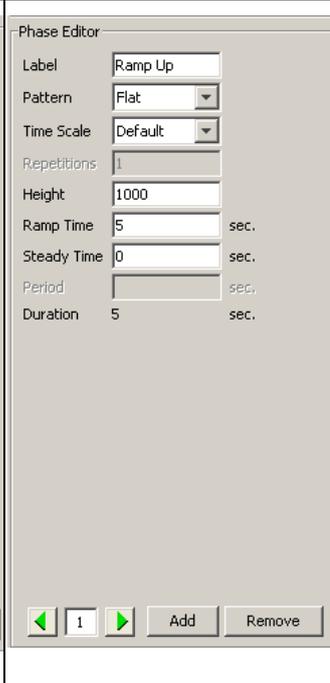
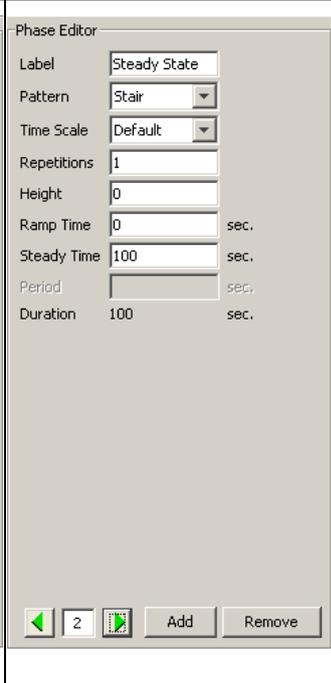
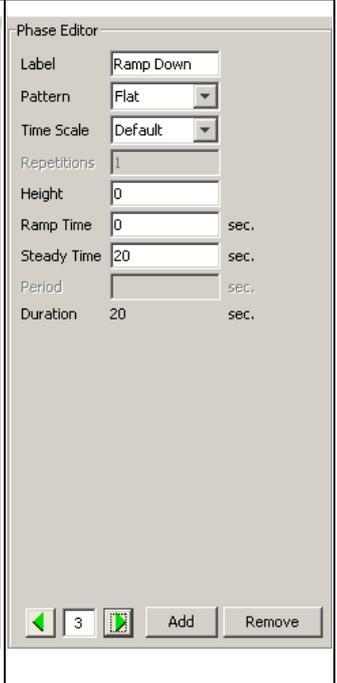


注：除了 HTTP 和 HTTPS 的测试以为，都应该使用 SimUsers 或者 SimUsers/sec。

通过之前的新建测试，我们知道该 DUT 的新建性能在 1500-1600 间，因此我们在测试 TCP 最大并发数的时候，一般会选择小于这个压力，这样可以让 DUT 以稳定的新建速度运行。本测试中我们将选择 1000 连接/秒的速度进行测试。

我们预估 DUT 的 TCP 并发性能在 50K-70K 之间，因此如果我们使用 1000 连接/秒的速度建立连接，需要至少 70 秒才能达到 70K 的并发连接。因此我们会让设备进行超过 70 秒的新建。这个数值只要能大于 DUT 建立所有的连接即可，多余的时间设备因为没有 Session 表空间，也不会进行新建。

进行如下的设置：

<p>阶段 0，协商阶段。请不要删除此阶段；当有 Cisco Span Tree 协议参与时，需调整该阶段为 30 秒或更久。</p>	<p>阶段 1，爬坡阶段，设置在安全压力 1000。让设备在短时间内达到该压力。</p>	<p>阶段 2，维持阶段，因为我们估计需要 70 秒左右的时间才能以 1000 的速度达到 70K 并发，因此我们设置 100 秒。</p>	<p>阶段 3，释放阶段，在该阶段释放压力。</p>
			

选择运行“Run”。

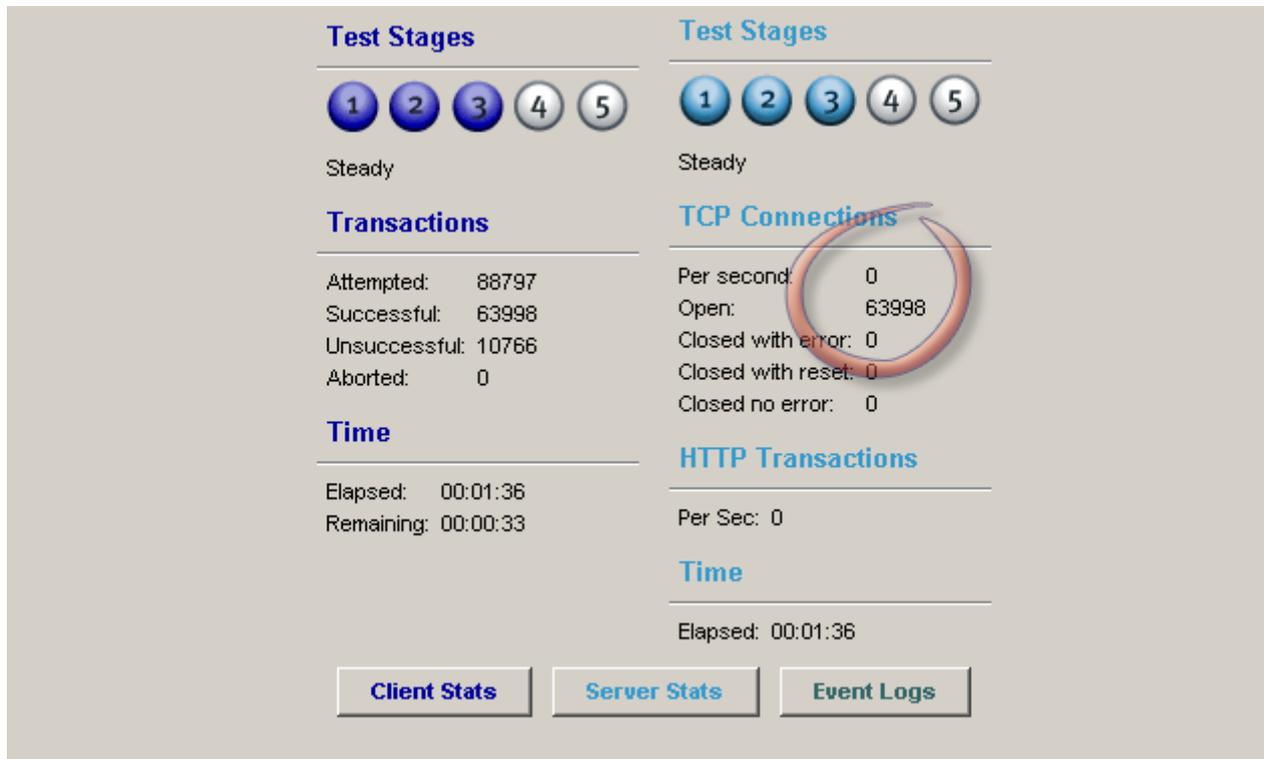


Trail-Run，验证运行。

Run，正式运行。

Train-Run 只运行一次，自动保留测试的抓包；Run 默认不保存测试的抓包。

通过对测试结果观察（如下图所示），这个时候已经没有成功的新建，便可以初步得到该 DUT 的最大 TCP 并发能力小于 64000 左右。

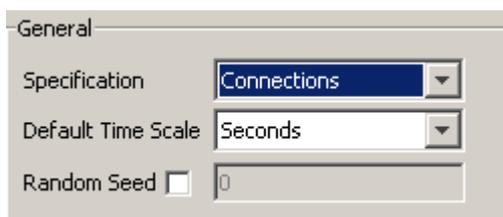


## 5 “边建边拆”的 TCP 并发测试

### 5.1 设置 Load.

通过第 4 步骤，我们已经知道了 DUT 并发连接数小于 64000，我们通过本节测试，确定出 DUT 的边建边拆的最大 TCP 并发数目。

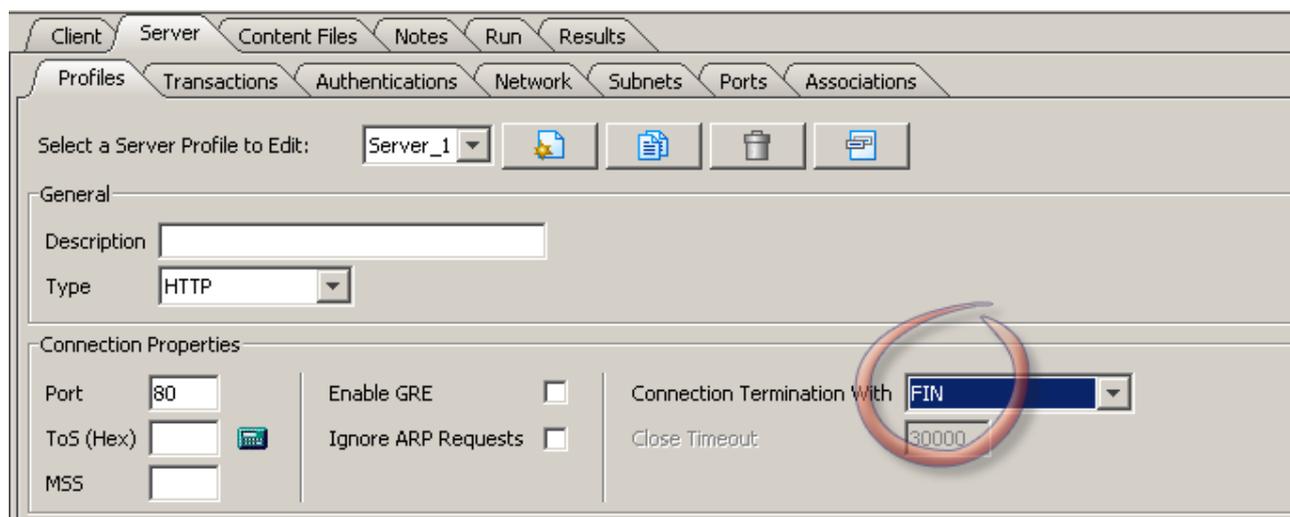
使用 Connection 的测试方式进行测试。



<p>阶段 0，协商阶段。请不要删除此阶段；当有 Cisco Span Tree 协议参与时，需调整该阶段为 30 秒或更久。</p>	<p>阶段 1，爬坡阶段，先设置并发压力为 60000。为了保证新建速率在 1000 左右，爬坡的时间应选择 60 秒左右。我们此处选择 60 秒，记这个数值为 A。</p>	<p>阶段 2，维持阶段，一般的，不能少于 60 秒的稳定测试阶段。</p>	<p>阶段 3，释放阶段，在该阶段释放压力。由于我们之间选择的爬坡时间为 60 秒，此处我们使用大于 60 秒的时间——70 秒，记这个数值为 C。</p>

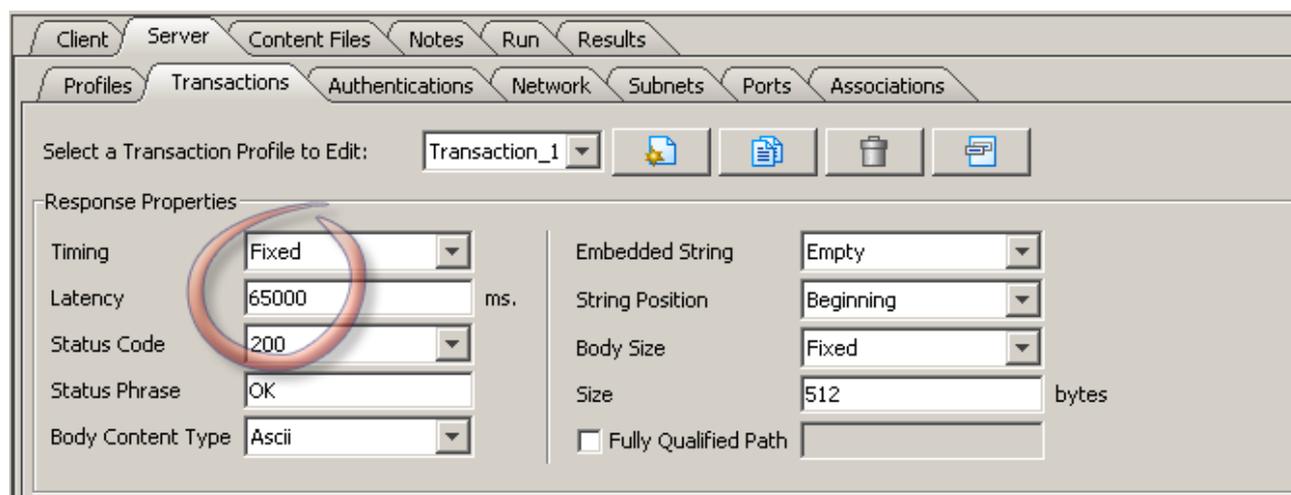
## 5.2 修改 Server→Profile

将 Server 关闭连接的方式改为 FIN。



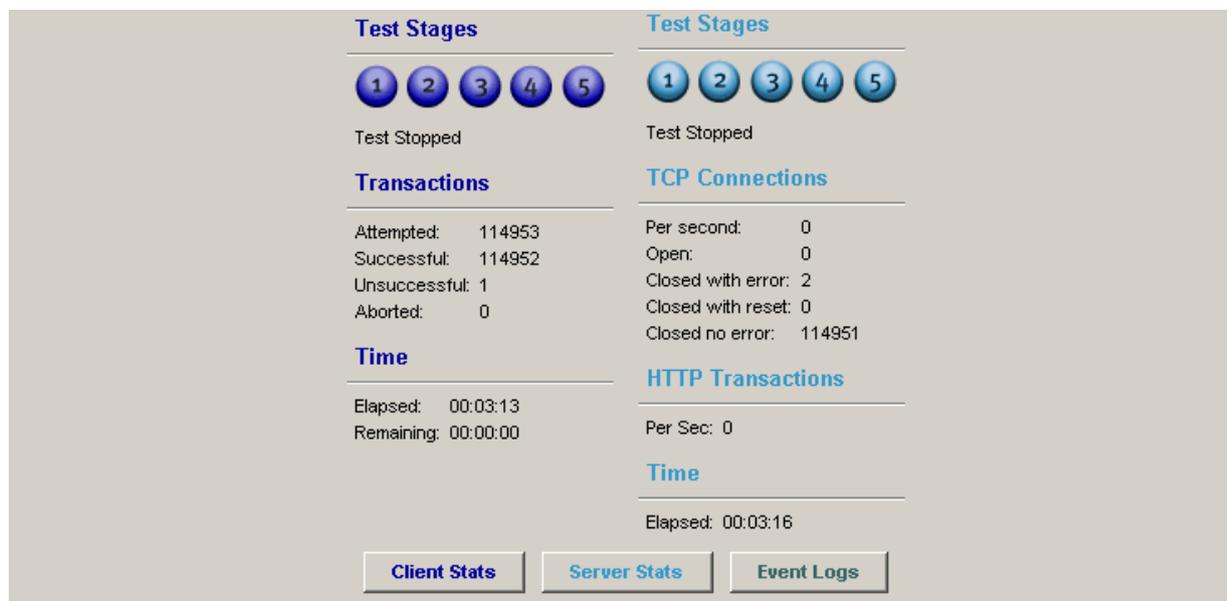
## 5.3 修改 Server→Transactions

修改“Transactions\_1”的“Latency”参数。这个参数的意思是收到 Client 端的请求后，延迟 xxx ms 才返回页面，我们记这个数值为 B。在并发测试中，我们要求 A, B, C 有如下关系： $A < B < C$ 。因此，我们设置这个数值为 65000 即可。



## 5.4 测试的结果

运行结果中没有失败，且均为 Close no error 为测试通过的标志（如果出现很少量的失败或者 reset 关闭，一般可以接受）。通过调整爬坡阶段的压力，逐渐得到设备的 TCP 最大并发。



下图中，出现大量的失败和错误，说明压力过大。



注意：每次失败的运行之后，应该清空 DUT 的 Session。

## 6 常见问题

### Q1. FIN 和 RST 拆线方法的选择。

由于在测试过程中，我们关心整个 TCP 的建立和拆线过程，因此应该使用 FIN 方式关闭连接。

### Q2. 为什么测试的结果总是不稳定？

在 2 次测试的期间，应该检查 DUT 上的 Session 表是否已经清空，如果没有清空，需要重起或者清空，否则会影响测试结果的准确性。

### Q3. 我的测试仪的最大并发数是多少？

根据设备型号不同，性能也不一样。需要需求服务支持。

### Q4. “只建不拆”和“边建边拆”的区别？

“只建不拆”得到的结果一般高于 DUT 的极限值。

### Q5. 测试地址池的设置

Client 端的每个地址可以并发 6 万 5 千个左右的 TCP 连接，因此需要适当的设置客户端的地址数量以符合测试要求。

### Q6. Session 数据不断传输的测试方法

有些测试人员需要在测试过程中，每条 Session 都保持数据的不断传输。这种测试中可以使用 Loop 的方式进行循环；需要注意的是总的传输流量不能大于 DUT 的最大吞吐；这种方法得到的 TCP 最大并发往往低于实际指标。这种测试方法不在本文档讨论范围之内。