了解Catalyst 9800无线局域网控制器上的AVC

目录

简介

本文档介绍Cisco Catalyst 9800 WLC上的应用可视性与可控性(AVC)，它可实现应用流量的精确管理。

前提条件

Cisco 建议您了解以下主题：

- Cisco WLC 9800的基础知识。
- 本地和FlexConnect模式AP的基础知识。
- 接入点必须支持AVC。（不适用于本地模式AP）
- 要使AVC (QoS)的控制部分正常运行，必须配置带FNF的应用可视性功能。

有关应用可视性与可控性(AVC)的信息

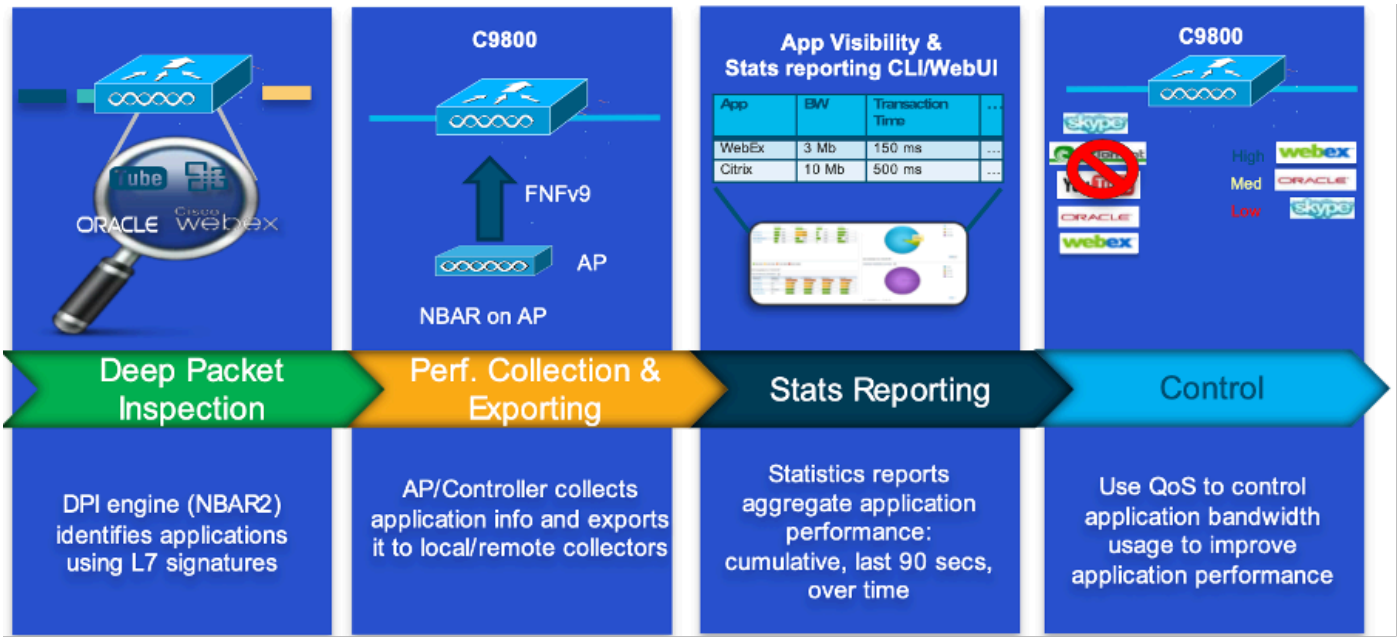
应用可视性与可控性(AVC)是思科在无线和有线网络中用于深度包检测(DPI)技术的领先方法。通过AVC，您可以执行实时分析并创建策略，从而有效地减少网络拥塞、最大限度地减少成本高昂的网络链路使用，并避免不必要的基础设施升级。简而言之，AVC使用户能够通过基于网络的应用识别(NBAR)实现全新级别的流量识别和整形。在9800 WLC上运行的NBAR软件包用于DPI，并且使用Flexible NetFlow (FNF)报告结果。

除了可视性之外，AVC还能够优先处理、阻止或限制不同类型的流量。例如，管理员可以创建策略来排定语音和视频应用的优先级，以确保服务质量(QoS)或限制在非关键应用在高峰工作时间可用的带宽。它还可以与其他思科技术集成，例如用于基于身份的应用策略的思科身份服务引擎(ISE)，以及用于集中管理的Cisco Catalyst Center。

AVC的工作原理

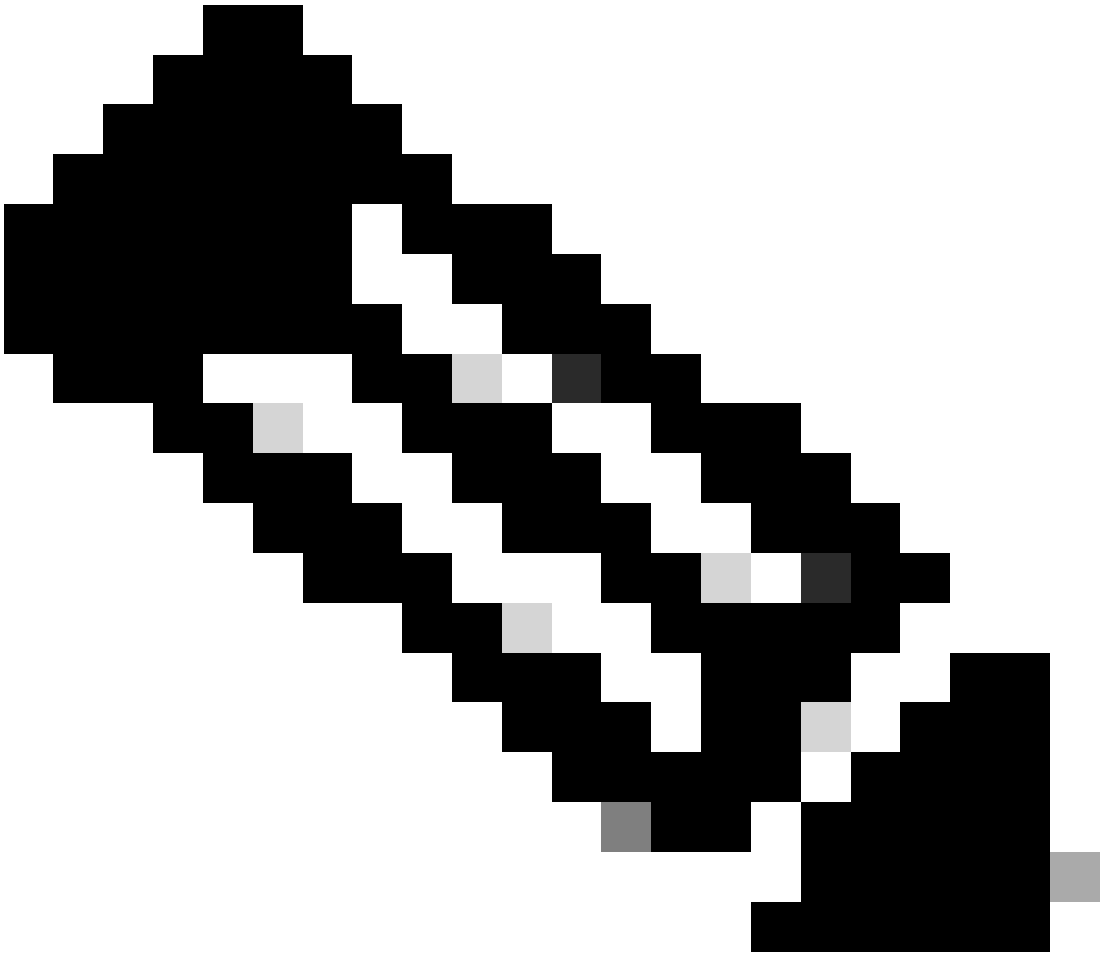
AVC利用FNF和NBAR2引擎等高级技术实现DPI。通过使用NBAR2引擎分析和识别流量，特定流量会使用识别出的协议或应用进行标记。 控制器收集所有报告，并通过show命令、Web UI或其他NetFlow导出消息将其呈现给外部NetFlow收集器（如Prime）。

建立应用可视性后，用户可以通过配置服务质量(QOS)创建具有客户端策略机制的控制规则。



基于网络的应用程序识别 (NBAR)

NBAR是集成在9800 WLC上的一种机制，用于执行DPI，以识别和分类网络上运行的各种应用。它可以识别和分类大量应用，包括加密和动态端口映射的应用，这些应用对于传统数据包检测技术通常是不可见的。



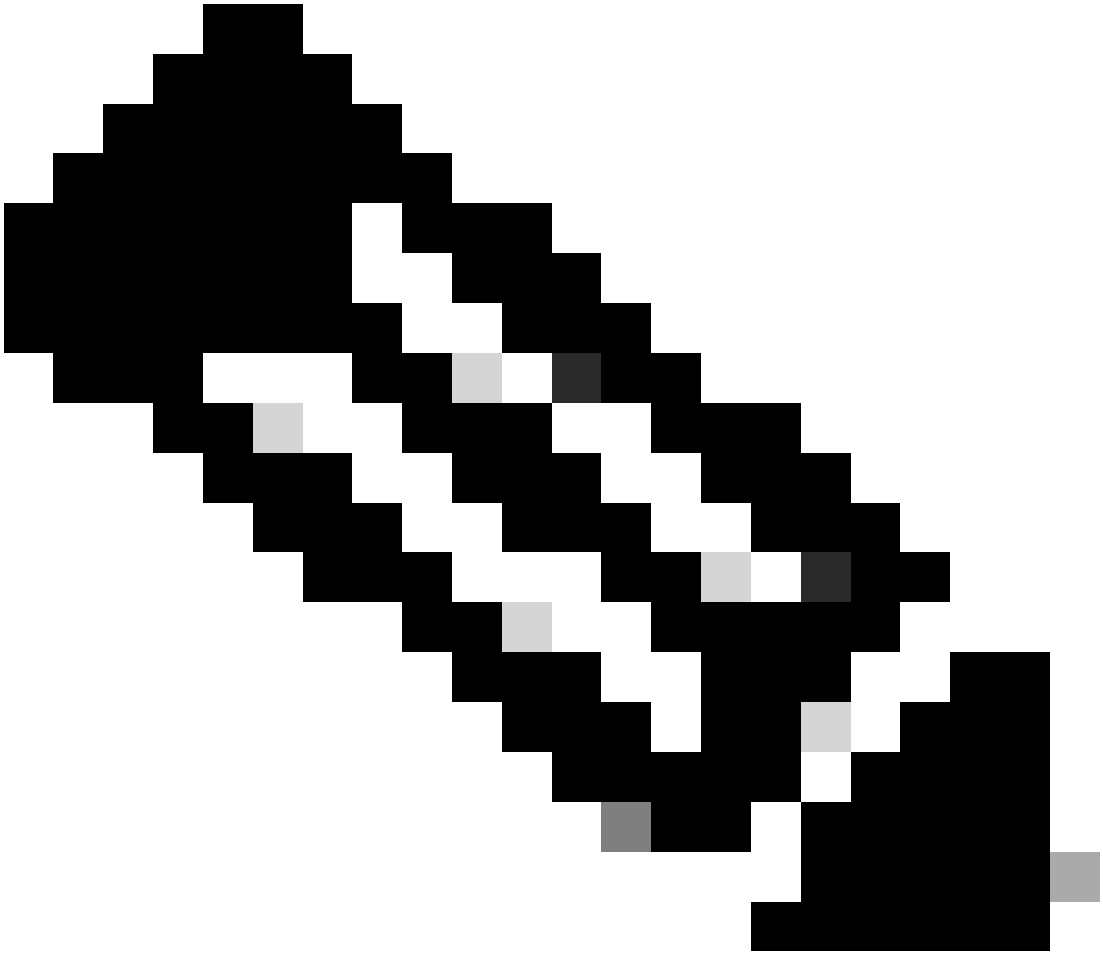
注意：要在Catalyst 9800 WLC上利用NBAR，必须正确启用和配置它，通常与特定AVC配置文件结合使用，这些AVC配置文件定义根据流量分类采取的相应操作。

NBAR会持续定期更新，请务必保持WLC软件最新，以确保NBAR功能集保持最新且有效。

有关最新版本中支持的协议的完整列表，请访问https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/qos_nbar/prot_lib/config_library/nbar-prot-pack-library.html

启用策略配置文件上的NBAR协议

```
9800WLC#configure terminal
9800WLC(config)#wireless profile policy AVC_testing
9800WLC(config-wireless-policy)#ip nbar protocol-discovery
9800WLC(config-wireless-policy)#end
```



注意：在执行此操作之前，需要禁用%策略配置文件。

```
9800WLC#show wireless profile policy detailed AVC_testing | in NBAR
NBAR Protocol Discovery : Enabled
```

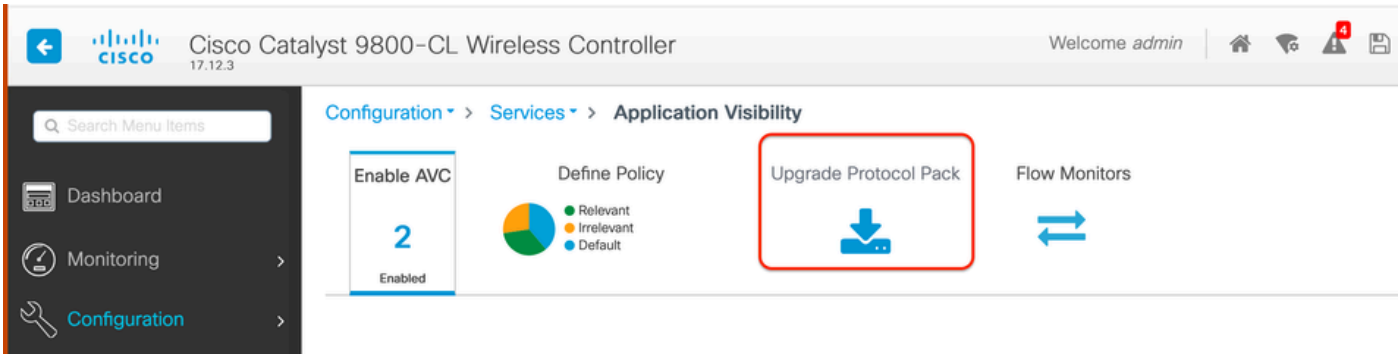
升级9800 WLC上的NBAR

9800 WLC已拥有约1500个可识别应用。在新应用程序发布的情况下，将在需要从特定9800型号的

软件下载页面下载的最新NBAR中更新该应用程序的协议。

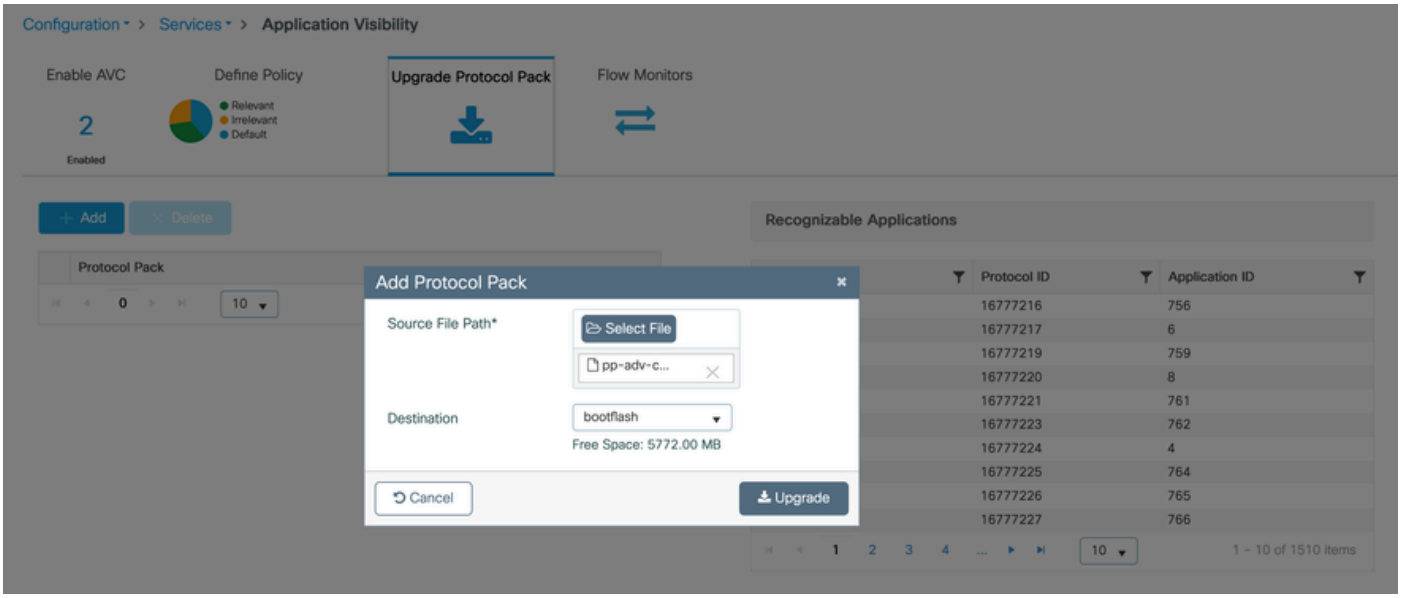
通过GUI

导航到配置>服务>应用可视性。单击Upgrade Protocol Pack。



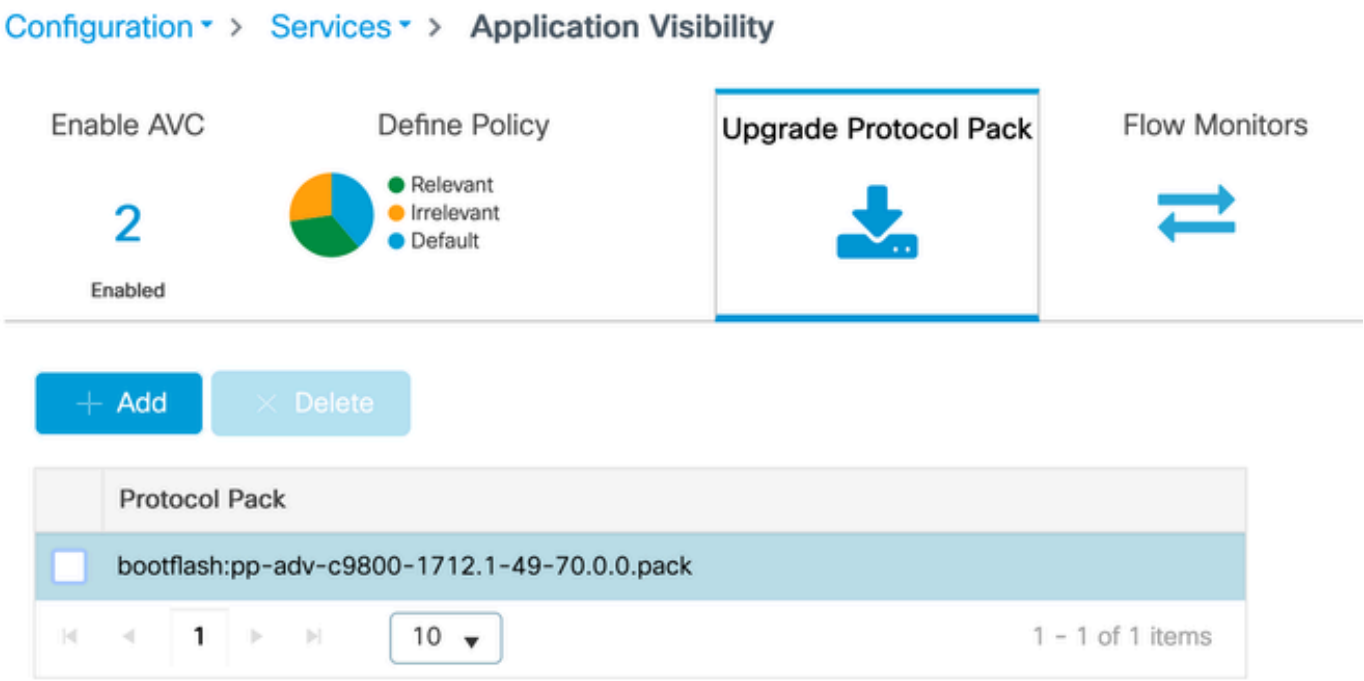
9800 WLC中的上传协议部分

单击Add，然后选择要下载的协议包并单击Upgrade。



添加NBAR协议

升级完成后，您将看到添加了协议包。



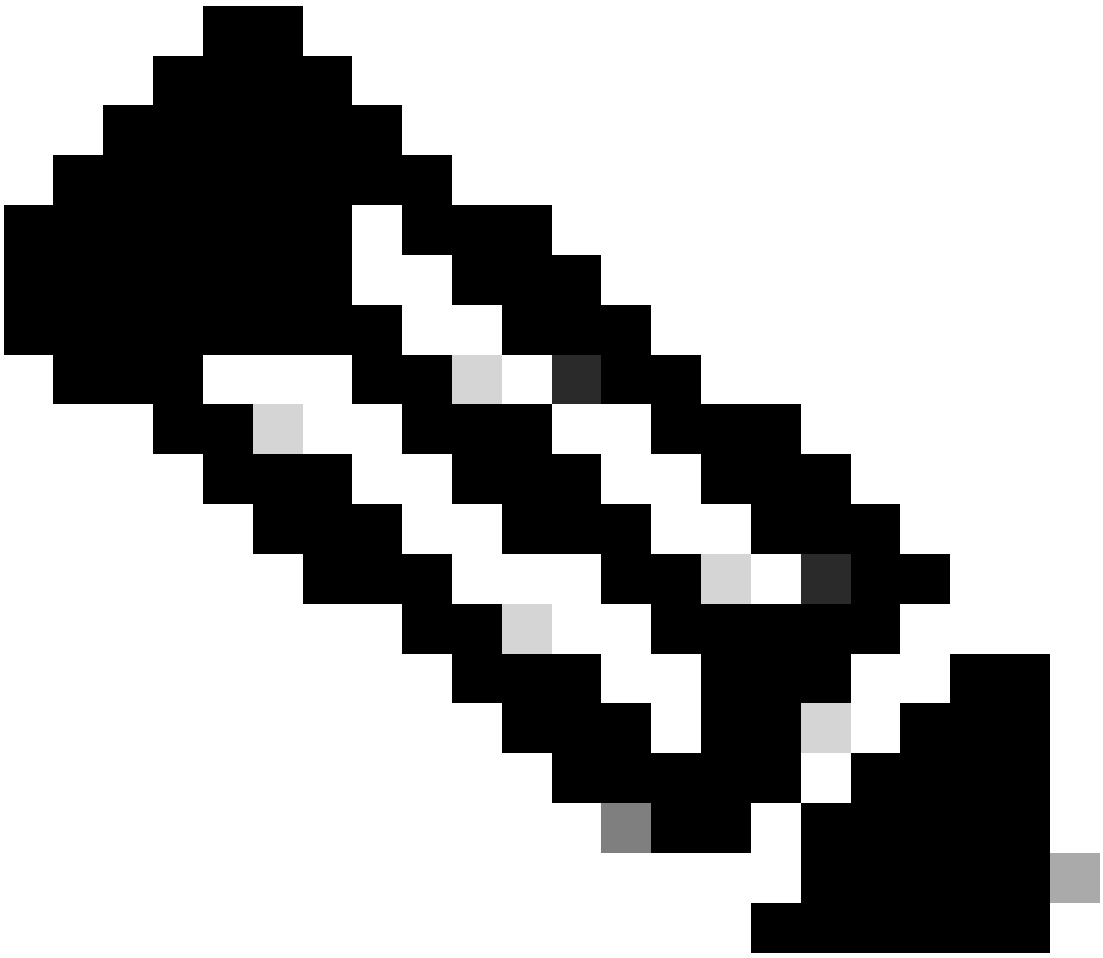
协议包验证

通过CLI

```
9800WLC#copy tftp://10.10.10.1/pp-adv-c9800-1712.1-49-70.0.0.pack bootflash:
9800WLC#configure terminal
9800WLC(config)#ip nbar protocol-pack bootflash:pp-adv-c9800-1712.1-49-70.0.0.pack

To verify NBAR protocol pack version

9800WLC#show ip nbar protocol-pack active
Active Protocol Pack:
Name: Advanced Protocol Pack
Version: 70.0
Publisher: Cisco Systems Inc.
NBAR Engine Version: 49
Creation time: Tue Jun 4 10:18:09 UTC 2024
File: bootflash:pp-adv-c9800-1712.1-49-70.0.0.pack
State: Active
```



注意：在NBAR协议包升级期间，不会出现服务中断。

Netflow

NetFlow是用于收集IP流量信息和监控网络流量数据的网络协议。它主要用于网络流量分析和带宽监控。 以下是NetFlow如何在Cisco Catalyst 9800系列控制器上工作的概述：

- 数据收集：9800 WLC收集有关流经它们的IP流量的数据。此数据包括源和目标IP地址、源和目标端口、使用的协议、服务类别以及流终止的原因等信息。
- 流记录：收集的数据被组织到流记录中。流被定义为共享一组常见属性（例如相同的源/目标IP、源/目标端口和协议类型）的单向数据包序列。
- 导出数据：流记录会定期从支持NetFlow的设备导出到NetFlow收集器。收集器可以是本地WLC或接收、存储和处理流数据的专用服务器或软件应用程序。
- 分析：您可以使用NetFlow收集器和分析工具来可视化流量模式、识别带宽、检测指示安全漏洞的异常流量、优化网络性能和规划网络扩展。
- 特定于无线的信息：在无线控制器的环境中，NetFlow可以包含特定于无线网络的其他信息

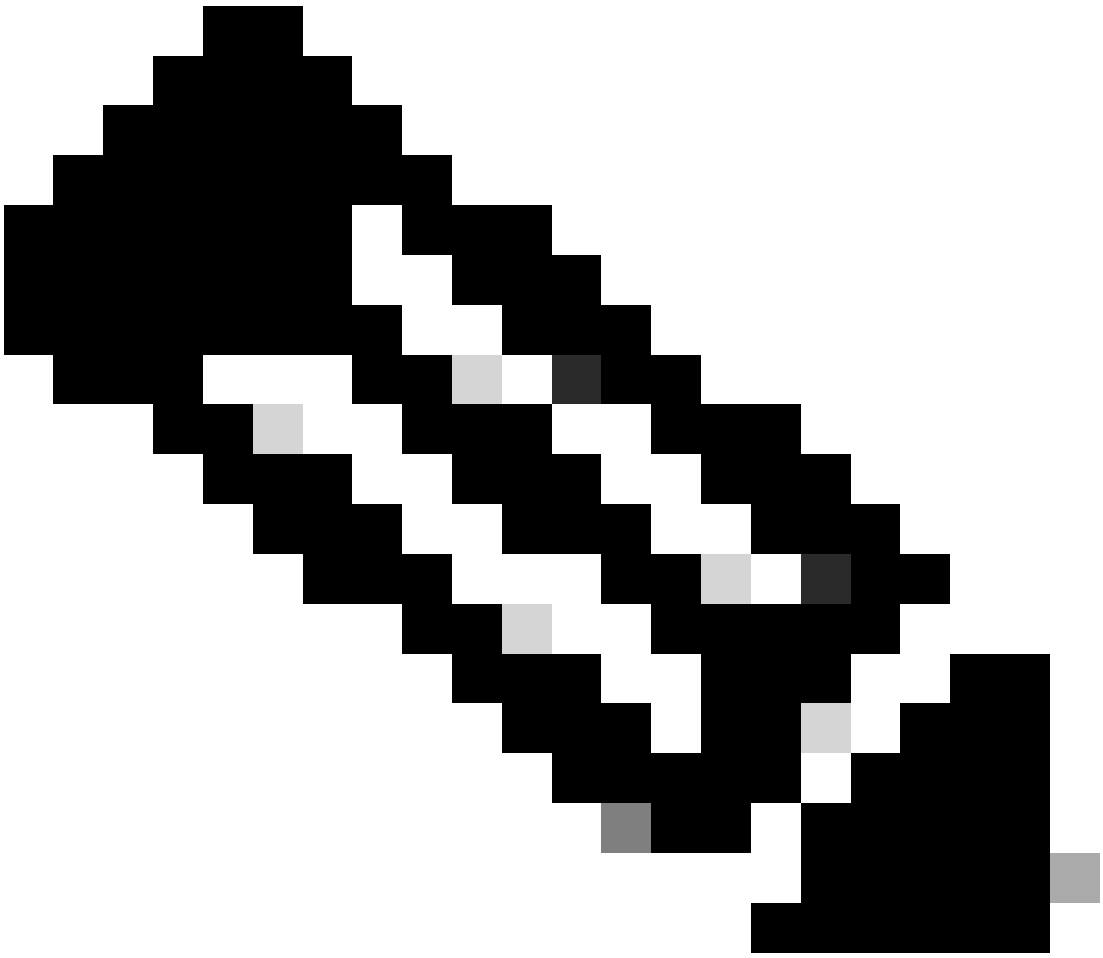
，例如SSID、AP名称、客户端MAC地址以及与Wi-Fi流量相关的其他详细信息。

灵活的Netflow

Flexible NetFlow (FNF)是传统NetFlow的高级版本，受Cisco Catalyst 9800系列无线局域网控制器(WLC)支持。它为跟踪、监控和分析网络流量模式提供了更多自定义选项。Catalyst 9800 WLC上的Flexible NetFlow的主要功能包括：

- 自定义：FNF允许用户定义要从网络流量收集哪些信息。这包括各种流量属性，如IP地址、端口号、时间戳、数据包和字节计数、应用类型等。
- 增强的可视性：通过利用FNF，管理员可以详细了解流经网络的流量类型，这对于容量规划、基于使用情况的网络计费、网络分析以及安全监控至关重要。
- 协议独立性：FNF足够灵活，可支持IP以外的各种协议，因此可适应不同类型的网络环境。

在Catalyst 9800 WLC上，可以将FNF配置为将流记录导出到外部NetFlow收集器或分析应用。这些数据可用于故障排除、网络规划和安全分析。FNF配置包括定义流记录（要收集的内容）、流导出器（将数据发送到何处），以及将流监控器（将记录和导出器绑定）连接到适当的接口。



注意：FNF可以向外部第三方Netflow收集器（如Stealthwatch、Solarwinds等）发送17条不同的数据记录（如RFC 3954中所定义），这些记录包括：应用标记、客户端Mac地址、AP Mac地址、WlanMAC id、源IP、目标IP、源端口、目标端口、协议、流开始时间、流结束时间、方向、数据包输出、字节计数、VLAN ID（本地模式）-管理/客户端和TOS - DSCP值

流监控器

流监控器是与Flexible NetFlow (FNF)配合使用的组件，用于捕获和分析网络流量数据。在监控和了解网络管理、安全和故障排除的流量模式方面，Cisco UCS Director发挥着重要作用。流监控器实质上是FNF的一个应用实例，用于根据定义的标准收集和跟踪流数据。它与三个主要元素相关联：

- 流记录：定义流监控器必须从网络流量收集的数据。它指定包含在流数据中的密钥（如源和目标IP地址、端口、协议类型）和非密钥字段（如数据包和字节计数器、时间戳）。
- Flow Exporter：此关键字指定必须发送收集的流数据的目标。它包括NetFlow收集器的IP地址、传输协议（通常为UDP）以及收集器侦听的目标端口号等详细信息。
- 流监控器：流监控器本身将流记录和流导出器绑定在一起，并将它们应用于接口或WLAN以实际启动监控进程。它根据流记录中设置的标准和流导出器中的目标设置，确定必须如何收集和

导出流数据。

支持AVC的接入点

AVC仅在以下接入点上受支持：

- Cisco Catalyst 9100系列接入点
- Cisco Aironet 2800系列接入点
- Cisco Aironet 3800 系列接入器
- Cisco Aironet 4800 系列接入器

支持不同的9800部署模式

部署模式	9800 WLC	第1波接入点	第2波接入点	Wifi 6接入点
本地模式 （集中交换）	IPV4流量： 支持的AVC 支持FNF IPV6流量： 支持的AVC 支持FNF	在WLC级别处理	在WLC级别处理	在WLC级别处理
灵活模式 （集中交换）	IPV4流量： 支持的AVC 支持FNF IPV6流量： 支持的AVC 支持FNF	在WLC级别处理	在WLC级别处理	在WLC级别处理
灵活模式 (本地交换)	在AP级别处理	IPV4流量： 支持的AVC 支持FNF IPV6流量： 支持的AVC 不支持FNF	IPV4流量： 支持的AVC 支持FNF IPV6流量： 支持的AVC 支持FNF	IPV4流量： 支持的AVC 支持FNF IPV6流量： 支持的AVC 支持FNF
本地模式 （交换矩阵）	在AP级别处理	IPV4流量： 不支持AVC	IPV4流量： 支持的AVC	IPV4流量： 支持的AVC

		不支持FNF IPV6流量： 不支持AVC 不支持FNF	支持FNF IPV6流量： 支持的AVC 支持FNF	支持FNF IPV6流量： 支持的AVC 支持FNF

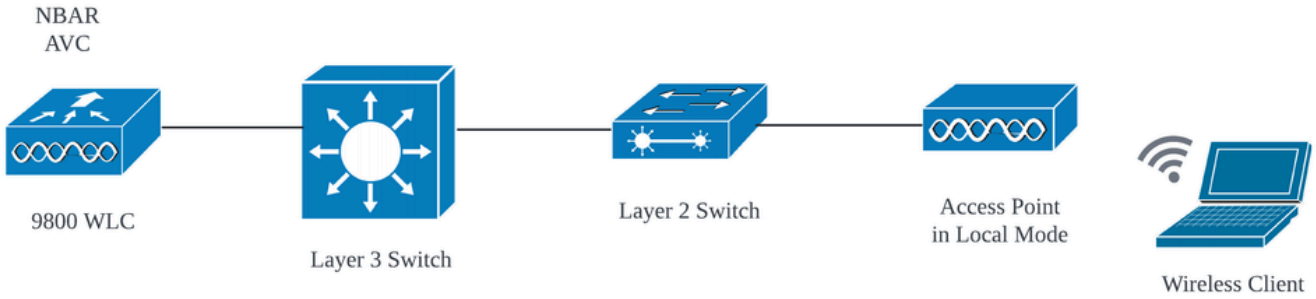
在9800上实施AVC时的限制

应用可视性与可控性(AVC)和Flexible NetFlow (FNF)是Cisco Catalyst 9800系列无线局域网控制器的强大功能，可增强网络可视性与可控性。但是，使用这些功能时需要记住一些限制和注意事项：

- 不支持跨控制器进行第2层漫游。
- 不支持组播流量。
- 只有通过应用可视性识别的应用才能用于应用QoS控制。
- AVC中的NetFlow字段不支持数据链路。
- 您不能将同一个WLAN配置文件同时映射到未启用AVC的策略配置文件和启用AVC的策略配置文件。
- 您不能将具有不同交换机制的策略配置文件用于同一WLAN以实施AVC。
- 管理端口(Gig 0/0)不支持AVC。
- 只允许对有线物理端口进行基于NBAR的QoS策略配置。虚拟接口（例如VLAN、端口通道和其他逻辑接口）不支持策略配置。
- 启用AVC时，AVC配置文件仅支持最多23条规则，包括默认DSCP规则。如果规则超过23，则不会将AVC策略下推到AP。

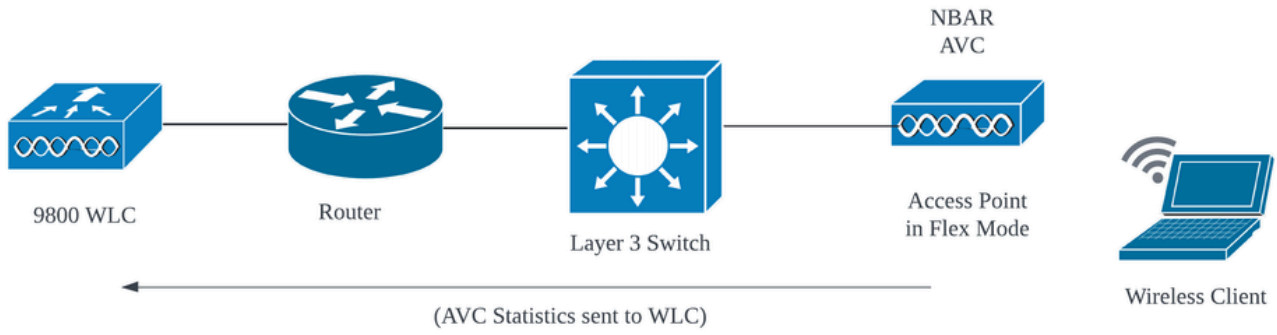
网络拓扑

本地模式下的AP



本地模式AP下的AVC（集中交换）

处于flex模式下的AP



Flex模式AP中的AVC

9800 WLC上的AVC配置

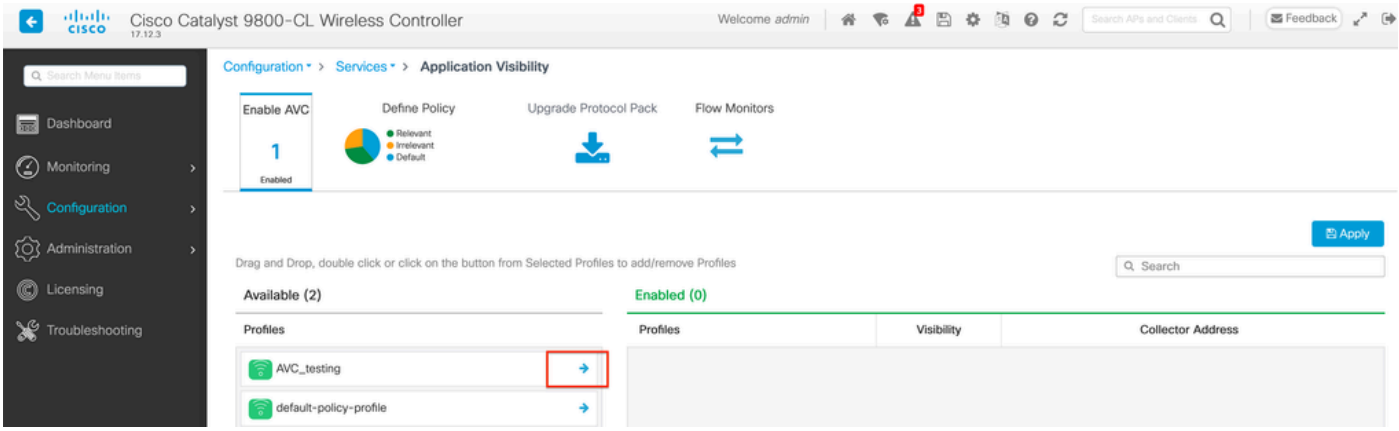
在9800 WLC上配置AVC时，您可以将其用作NetFlow收集器，也可以将NefFlow数据导出到外部NetFlow收集器。

本地导出器

在Cisco Catalyst 9800无线LAN控制器(WLC)上，本地NetFlow收集器是指WLC中允许其收集和本地存储NetFlow数据的嵌入式功能。此功能使WLC能够执行基本的NetFlow数据分析，而无需将流记录导出到外部NetFlow收集器。

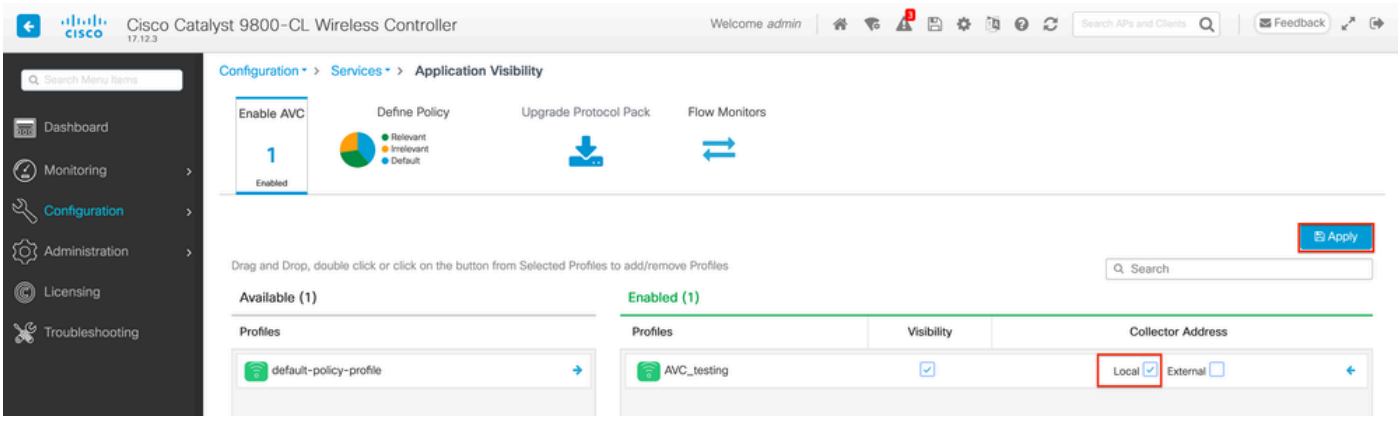
通过GUI

第1步：要在特定SSID上启用AVC，请导航到配置>服务>应用可视性。 选择要为其激活AVC的特定策略配置文件。



在策略配置文件上启用AVC

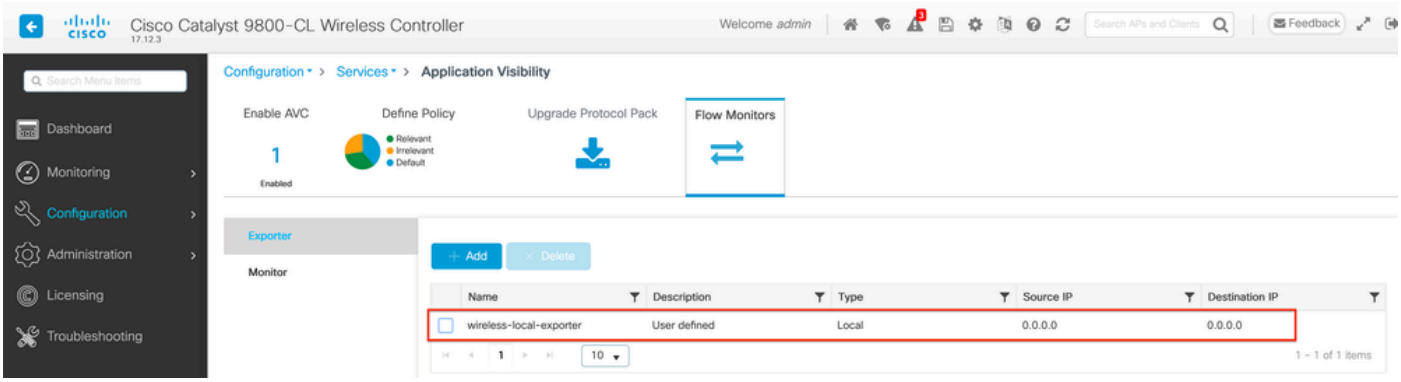
第2步：选择本地作为Netflow收集器，然后点击应用。



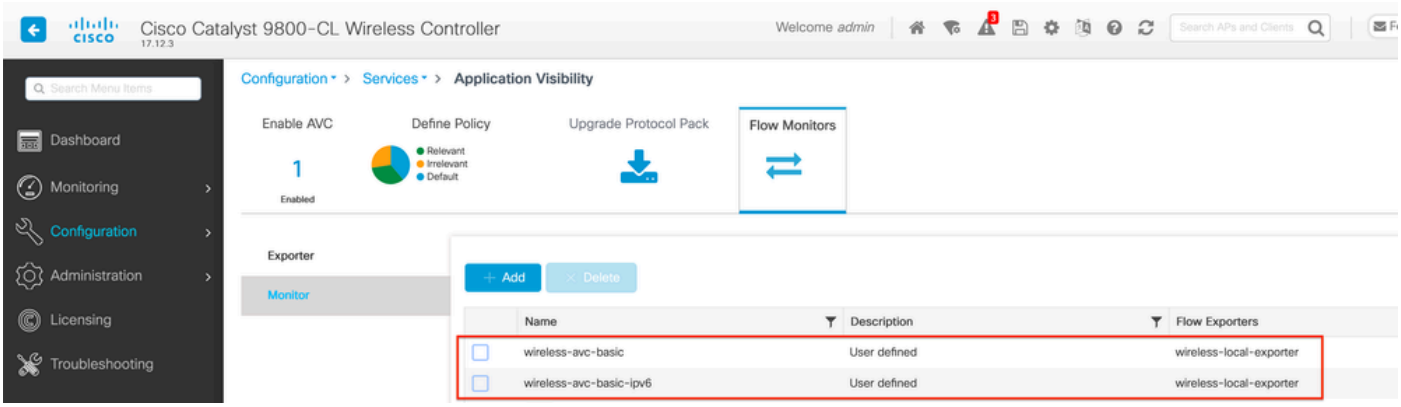
选择本地NetFlow收集器

请注意，应用AVC配置后，NetFlow导出器和NetFlow设置已根据指定的首选项自动配置。

您可以导航到Configuration > Services > Application Visibility > Flow Monitor > Exporter/Monitor进行验证。

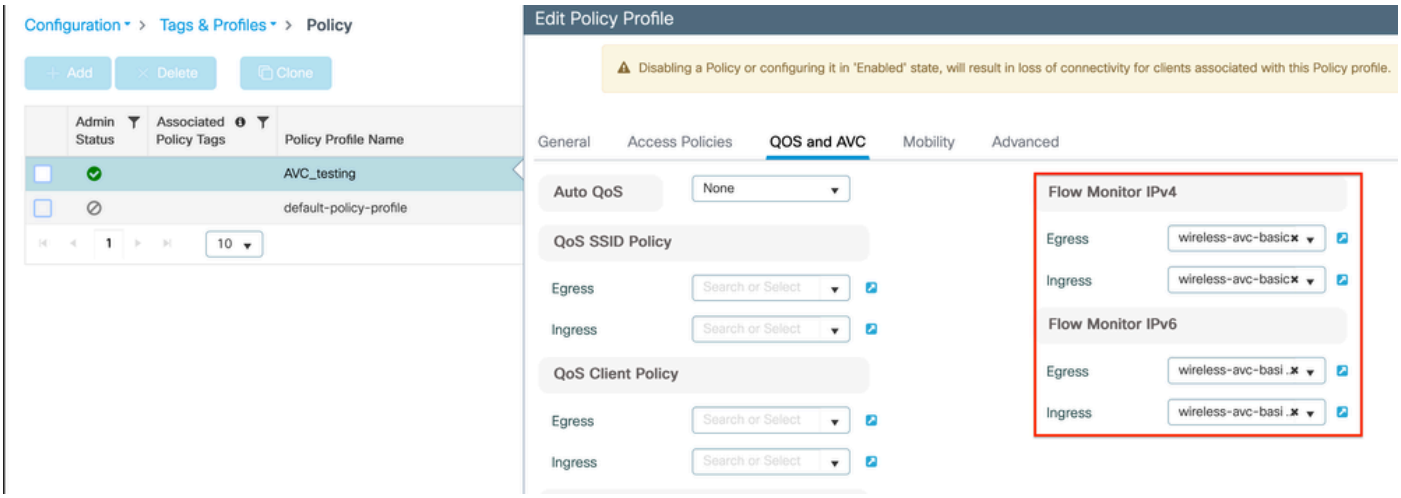


9800 WLC上的本地流量收集器配置



使用本地NetFlow收集器的流量监控器配置

IPv4和IPv6 AVC流监控器将自动与策略配置文件关联。导航到配置>标签和配置文件>策略。单击Policy Profile > AVC和QOS。



策略配置文件中的流监控器配置

通过CLI

第1步：将9800 WLC配置为本地导出器。

```
9800-Cl-VM#config t
9800-Cl-VM(config)#flow exporter wireless-local-exporter
9800-Cl-VM(config-flow-exporter)#destination local wlc
9800-Cl-VM(config-flow-exporter)#exit
```

第2步：配置IPv4和IPv6网络流监控器以使用本地(WLC)作为Netflow导出器。

```
9800-Cl-VM(config)#flow monitor wireless-avc-basic
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exporter wireless-local-exporter
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#cache timeout active 60
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#record wireless avc ipv4 basic
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exit

9800-Cl-VM(config)#flow monitor wireless-avc-basic-ipv6
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exporter avc_local_exporter
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#cache timeout active 60
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#record wireless avc ipv6 basic
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exit
```

第3步：在策略配置文件中映射入口和出口流量的IPv4和IPv6流监控器。

```
9800-Cl-VM(config)#wireless profile policy AVC_Testing
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#shutdown

Disabling policy profile will result in associated AP/Client rejoin

9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#ipv4 flow monitor wireless-avc-basic input
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#ipv4 flow monitor wireless-avc-basic output
```

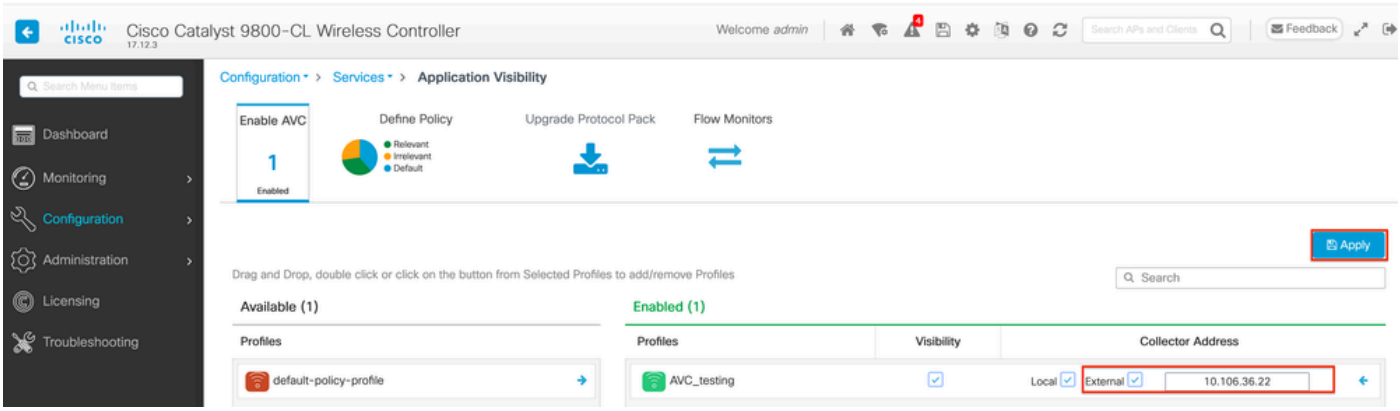
```
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#ipv6 flow monitor wireless-avc-basic-ipv6 input
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#ipv6 flow monitor wireless-avc-basic-ipv6 output
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#no shutdown
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#exit
```

外部NetFlow收集器

外部NetFlow收集器在Cisco Catalyst 9800无线局域网控制器(WLC)上的应用可视性与可控性(AVC)环境中使用时，是用于接收、聚合和分析从WLC导出的NetFlow数据的专用系统或服务。您可以仅配置外部NeFlow收集器以监控应用可视性，也可以将其与本地收集器配合使用。

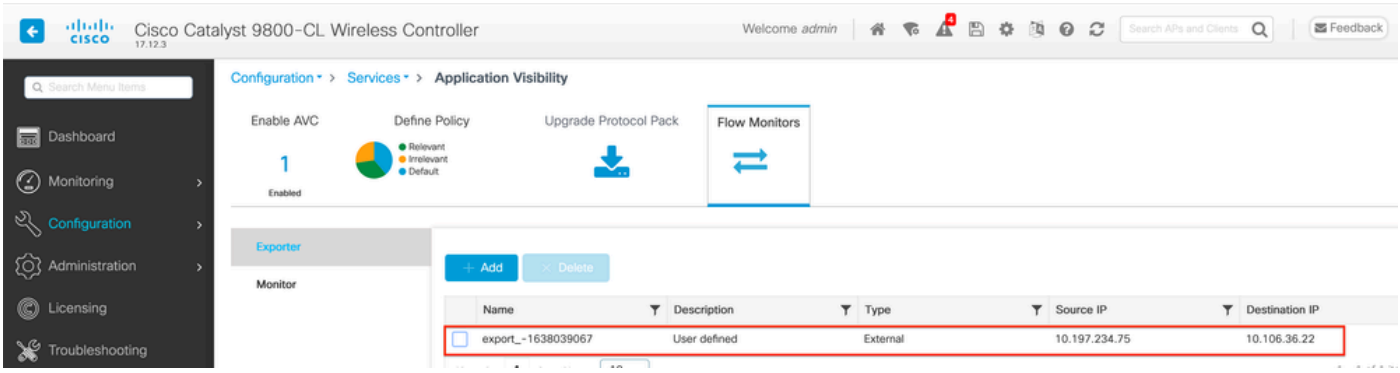
通过GUI

第1步：要在特定SSID上启用AVC，请导航到配置>服务>应用可视性。 选择要为其激活AVC的特定策略配置文件。 选择Collector作为External，并配置NetFlow Collector的IP地址，如Cisco Prime、SolarWind、StealthWatch，然后单击Apply。

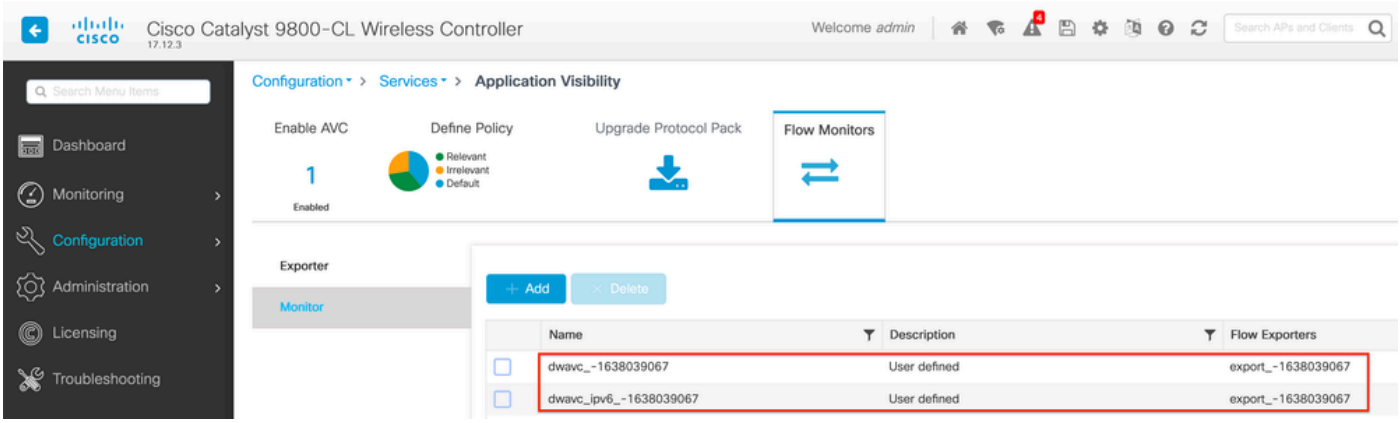


外部NetFlow收集器的AVC配置

请注意，应用AVC配置后，NetFlow导出器和NetFlow设置已自动配置为将NetFlow收集器IP地址用作导出器，将导出器地址配置为9800 WLC，默认超时设置和UDP端口9995。您可以导航到Configuration > Services > Application Visibility > Flow Monitor > Exporter/Monitor进行验证。

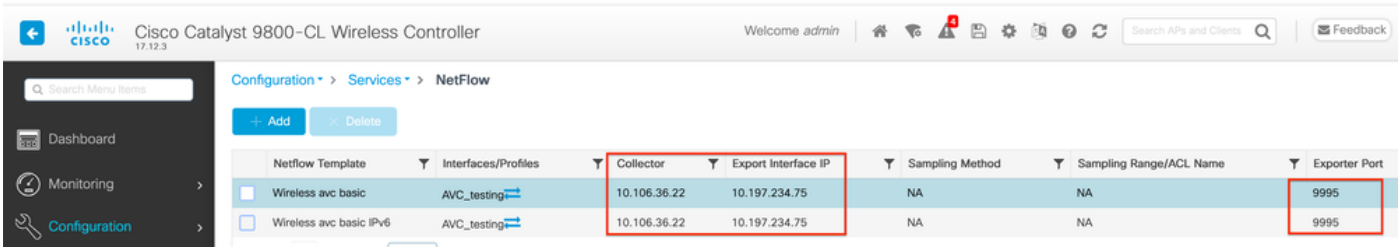


9800 WLC上的外部NetFlow收集器配置



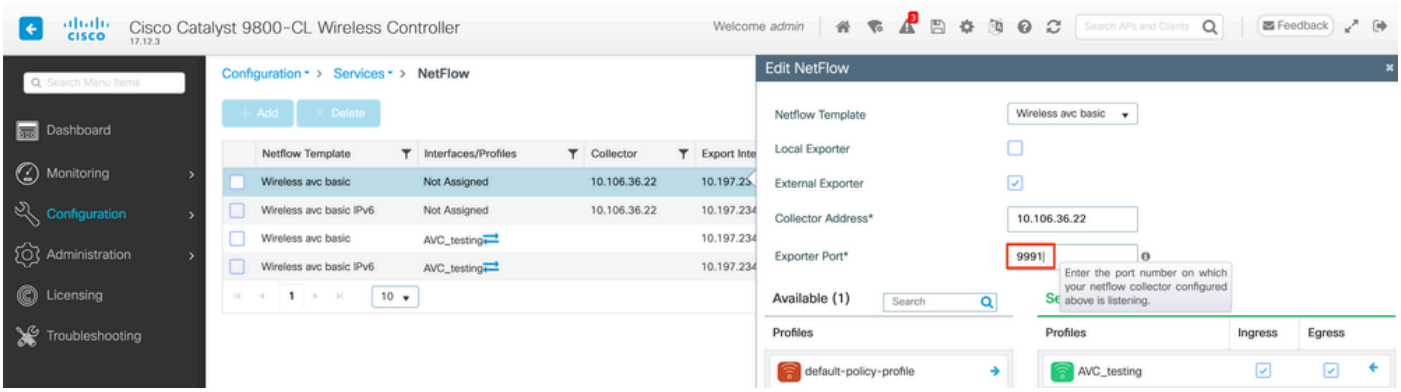
使用外部NetFlow收集器的流量监控器配置

导航到Configuration > Services > NetFlow，您可以检查自动生成的NetFlow监控器的端口配置。



注意：如果通过GUI配置AVC，自动生成的NetFlow导出器将配置为使用UDP 9995端口。请确保验证NetFlow收集器正在使用的端口号。

例如：如果您将Cisco Prime用作NetFlow收集器，则必须将导出器端口设置为9991，因为这是Cisco Prime侦听NetFlow流量的端口。您可以在NetFlow配置中手动更改导出器端口。



在NetFlow配置中更改导出器端口号

通过CLI

第1步：使用源接口配置外部NetFlow收集器的IP地址。

```
9800-Cl-VM#config t
9800-Cl-VM(config)#flow exporter External_Exporter
9800-Cl-VM(config-flow-exporter)#destination 10.106.36.22
9800-Cl-VM(config-flow-exporter)#source $Source_Interface
9800-Cl-VM(config-flow-exporter)#transport udp $Port_Numbet
9800-Cl-VM(config-flow-exporter)#exit
```

第2步：配置IPv4和IPv6网络流监控器以使用本地(WLC)作为Netflow导出器。

```
9800-Cl-VM(config)#flow monitor wireless-avc-basic
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exporter External_Exporter
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#cache timeout active 60
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#record wireless avc ipv4 basic
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exit

9800-Cl-VM(config)#flow monitor wireless avc ipv6 basic
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exporter External_Exporter
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#cache timeout active 60
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#record wireless avc ipv6 basic
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exit
```

第3步：在策略配置文件中映射入口和出口流量的IPv4和IPv6流监控器。

```
9800-Cl-VM(config)#wireless profile policy AVC_Testing
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#shutdown

Disabling policy profile will result in associated AP/Client rejoin

9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#ipv4 flow monitor wireless-avc-basic input
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#ipv4 flow monitor wireless-avc-basic output
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#ipv6 flow monitor wireless avc ipv6 basic input
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#ipv6 flow monitor wireless avc ipv6 basic output
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#no shutdown
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#exit
```

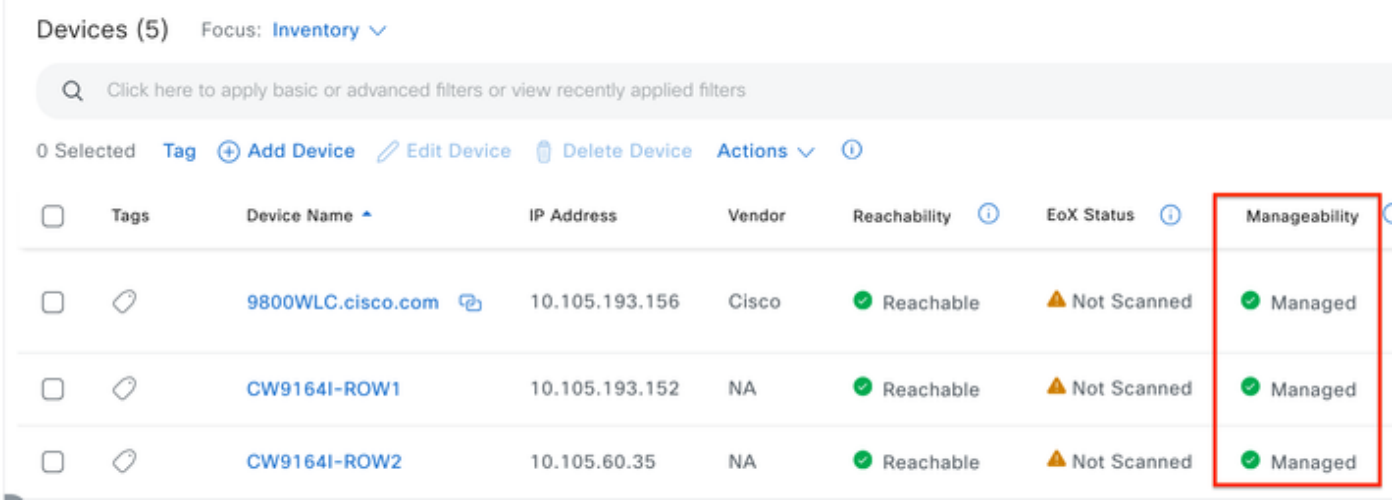
使用Cisco Catalyst Center在9800 WLC上配置AVC

在通过Cisco Catalyst Center在Cisco Catalyst 9800无线局域网控制器(WLC)上配置应用可视性与可控性(AVC)之前，必须验证WLC和Cisco Catalyst Center之间的遥测通信是否已成功建立。确保WLC在Cisco Catalyst Center接口内显示为受管状态，并且其运行状况正在主动更新。此外，为了有效监控运行状态，必须将WLC和接入点(AP)正确分配到Cisco Catalyst Center中各自的站点。

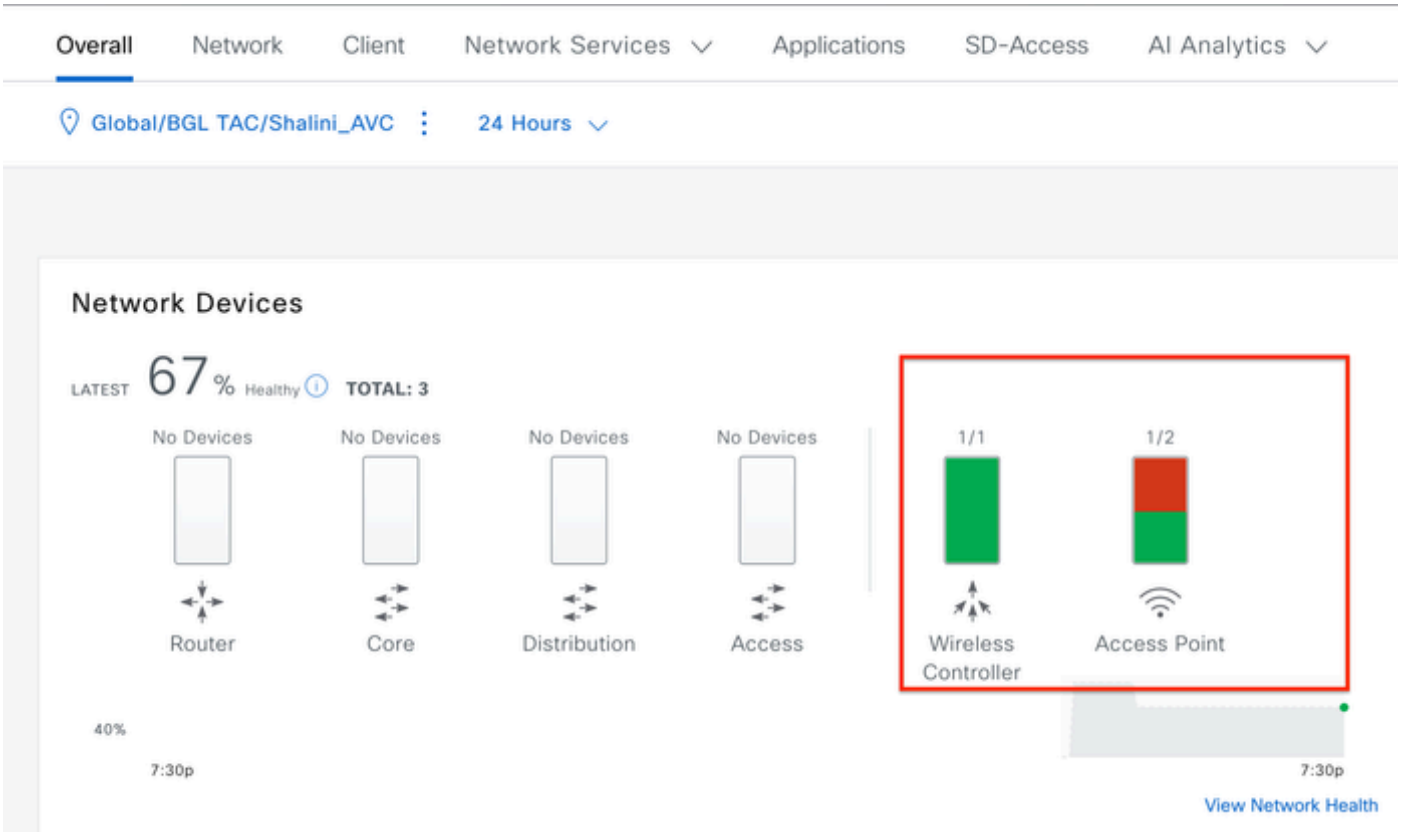
```
9800WLC#show telemetry connection all
Telemetry connections

Index Peer Address              Port  VRF Source Address              State       State Description
----- ------------------------- ----- --- ------------------------- ----------- --------------------
  170 10.78.8.84                25103 0   10.105.193.156            Active      Connection up
```

9800 WLC上的遥测连接验证

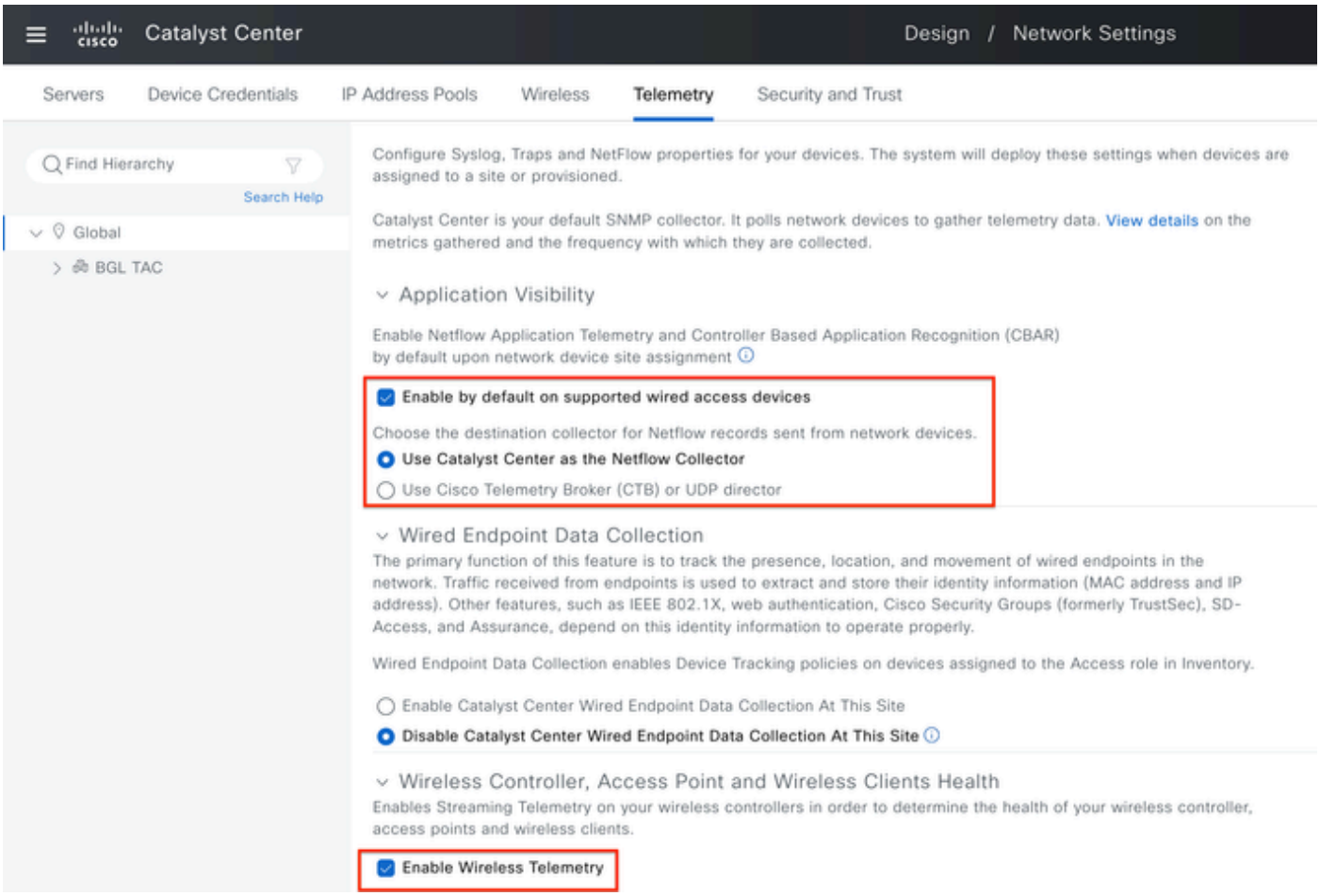


WLC和AP处于托管状态



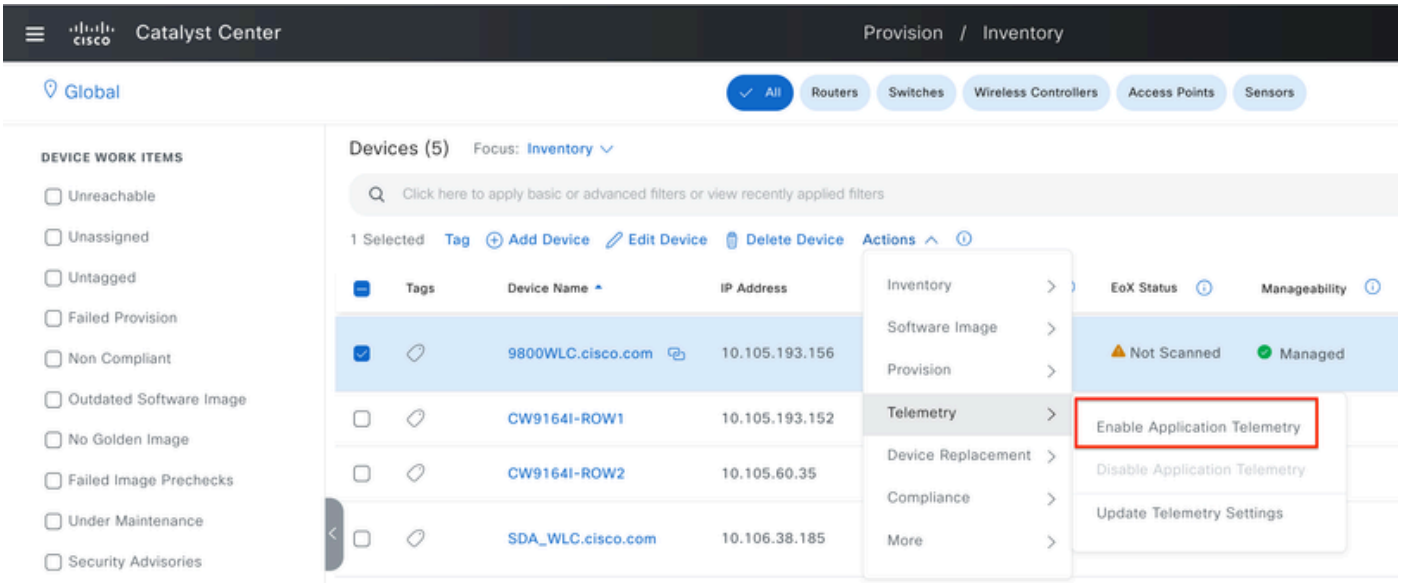
Cisco Catalyst Center上WLC和AP的运行状态

第1步：将Cisco Catalyst Center配置为NetFlow收集器并在全局设置中启用无线遥测。导航到设计>网络设置>遥测，然后启用所需的配置（如图所示）。



无线遥测和AVC配置

第2步：在所需的9800 WLC上启用应用遥测，以推送9800 WLC上的AVC配置。为此，请导航到调配>网络设备>资产。 选择要在其上激活应用遥测的9800 WLC，然后导航到操作>遥测>启用应用遥测。

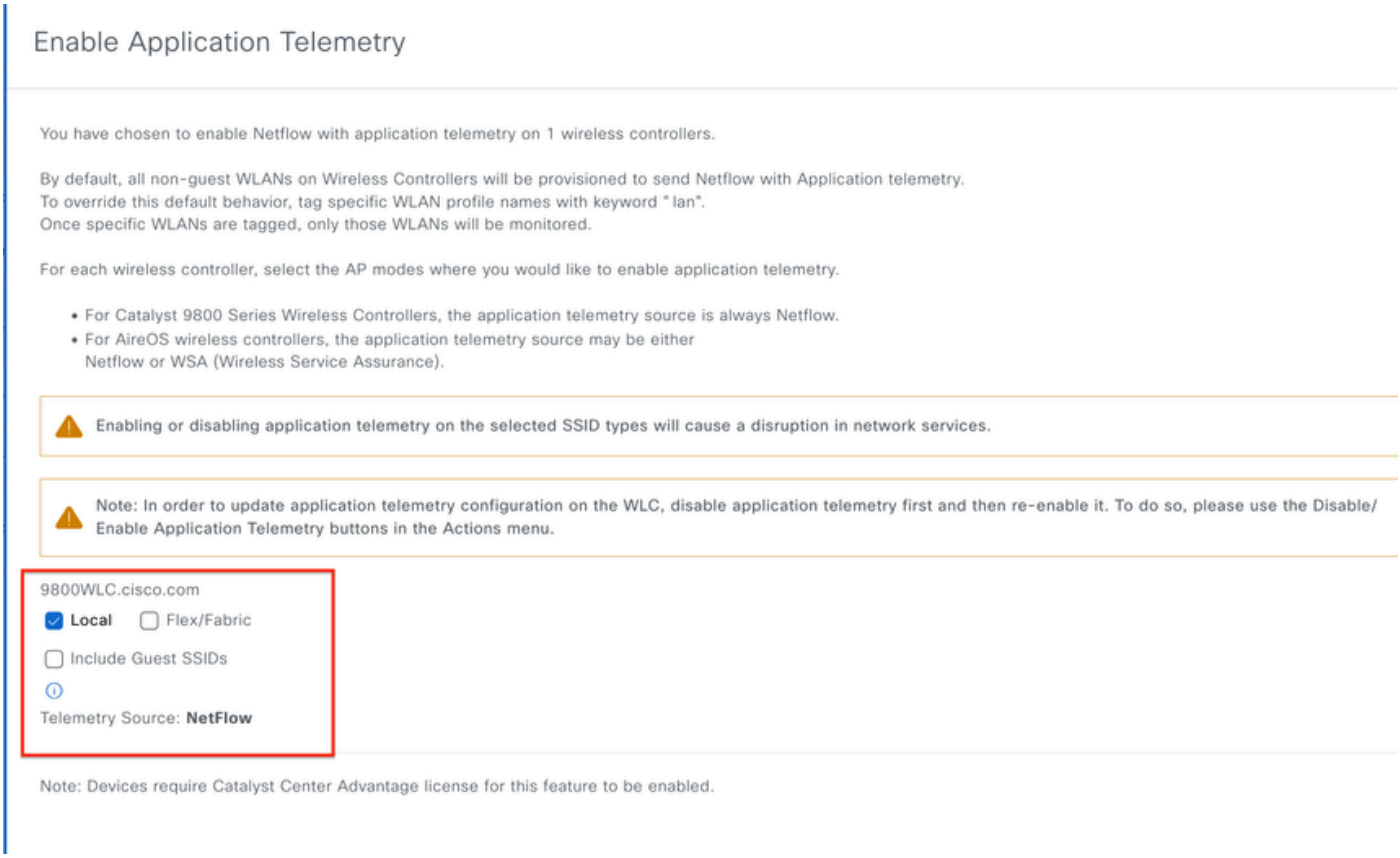


在9800 WLC上启用应用遥测

第3步：根据需要选择部署模式。

本地：在本地策略配置文件（集中交换）中启用AVC

Flex/Fabric：在灵活策略配置文件（本地交换）或基于交换矩阵的SSID中启用AVC。



Cisco Catalyst Center上的部署模式选择

第4步：它会启动一个任务来激活AVC设置，并且相应的配置将应用于9800 WLC。导航到活动>审核日志可以查看状态。

在9800 WLC上启用遥测后审核日志

Cisco Catalyst Center将部署流导出器和流监控器配置，包括指定的端口和其他设置，并在选定的模式策略配置文件中激活它们，如下所示：

Configure Cisco Catalyst Center as Flow Exporter:

```
9800-Cl-VM#config t
9800-Cl-VM(config)#flow exporter avc_exporter
9800-Cl-VM(config-flow-exporter)#destination 10.104.222.201
9800-Cl-VM(config-flow-exporter)#source Vlan10
9800-Cl-VM(config-flow-exporter)#transport udp 6007
9800-Cl-VM(config-flow-exporter)#export-protocol ipfix
9800-Cl-VM(config-flow-exporter)#option vrf-table timeout 300
9800-Cl-VM(config-flow-exporter)#option ssid-table timeout 300
9800-Cl-VM(config-flow-exporter)#option application-table timeout 300
9800-Cl-VM(config-flow-exporter)#option application-attributes timeout 300
9800-Cl-VM(config-flow-exporter)#exit
```

Configure 9800 WLC as Local Exporter

```
9800-Cl-VM#config t
9800-Cl-VM(config)#flow exporter avc_local_exporter
9800-Cl-VM(config-flow-exporter)#destination local wlc
9800-Cl-VM(config-flow-exporter)#exit
```

Configure Network Flow Monitor to use both Local(WLC) and Cisco Catalyst Center as Netflow Exporter:

```
9800-Cl-VM(config)#flow monitor avc_ipv4_assurance
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exporter avc_exporter
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exporter avc_local_exporter
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#cache timeout active 60
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#default cache entries
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#record wireless avc ipv4 assurance
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exit

9800-Cl-VM(config)#flow monitor avc_ipv6_assurance
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exporter avc_exporter
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exporter avc_local_exporter
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#cache timeout active 60
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#default cache entries
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#record wireless avc ipv6 assurance
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exit

9800-Cl-VM(config)#flow monitor avc_ipv4_assurance_rtp
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exporter avc_exporter
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#cache timeout active 60
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#default cache entries
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#record wireless avc ipv4 assurance-rtp
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exit

9800-Cl-VM(config)#flow monitor avc_ipv6_assurance_rtp
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exporter avc_exporter
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#cache timeout active 60
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#default cache entries
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#record wireless avc ipv6 assurance-rtp
9800-Cl-VM(config-flow-monitor)#exit
```

```
Mapping the IPv4 and IPv6 Flow Minitor in Policy Profile

9800-Cl-VM(config)#wireless profile policy AVC_Testing
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#shutdown

Disabling policy profile will result in associated AP/Client rejoin

9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#ipv4 flow monitor avc_ipv4_assurance input
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#ipv4 flow monitor avc_ipv4_assurance output
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#ipv4 flow monitor avc_ipv4_assurance_rtp input
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#ipv4 flow monitor avc_ipv4_assurance_rtp output
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#ipv6 flow monitor avc_ipv6_assurance input
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#ipv6 flow monitor avc_ipv6_assurance output
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#ipv6 flow monitor avc_ipv6_assurance_rtp input
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#ipv6 flow monitor avc_ipv6_assurance_rtp output
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#no shutdown
9800-Cl-VM(config-wireless-policy)#exit
```

AVC验证

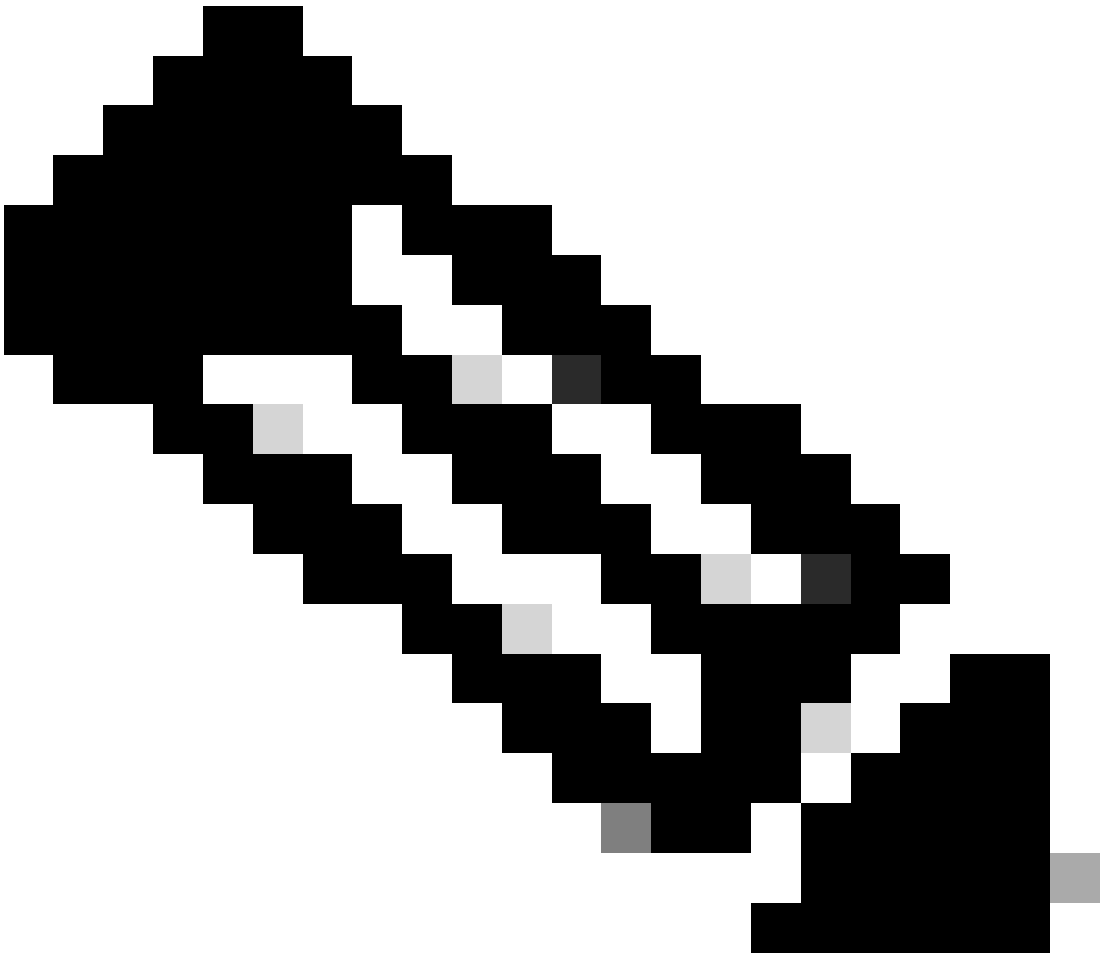
在9800上

当9800 WLC用作流导出器时，可以观察到以下AVC统计信息：

· 跨所有SSID连接的客户端的应用可视性。

· 每个客户端的单个应用程序使用情况。

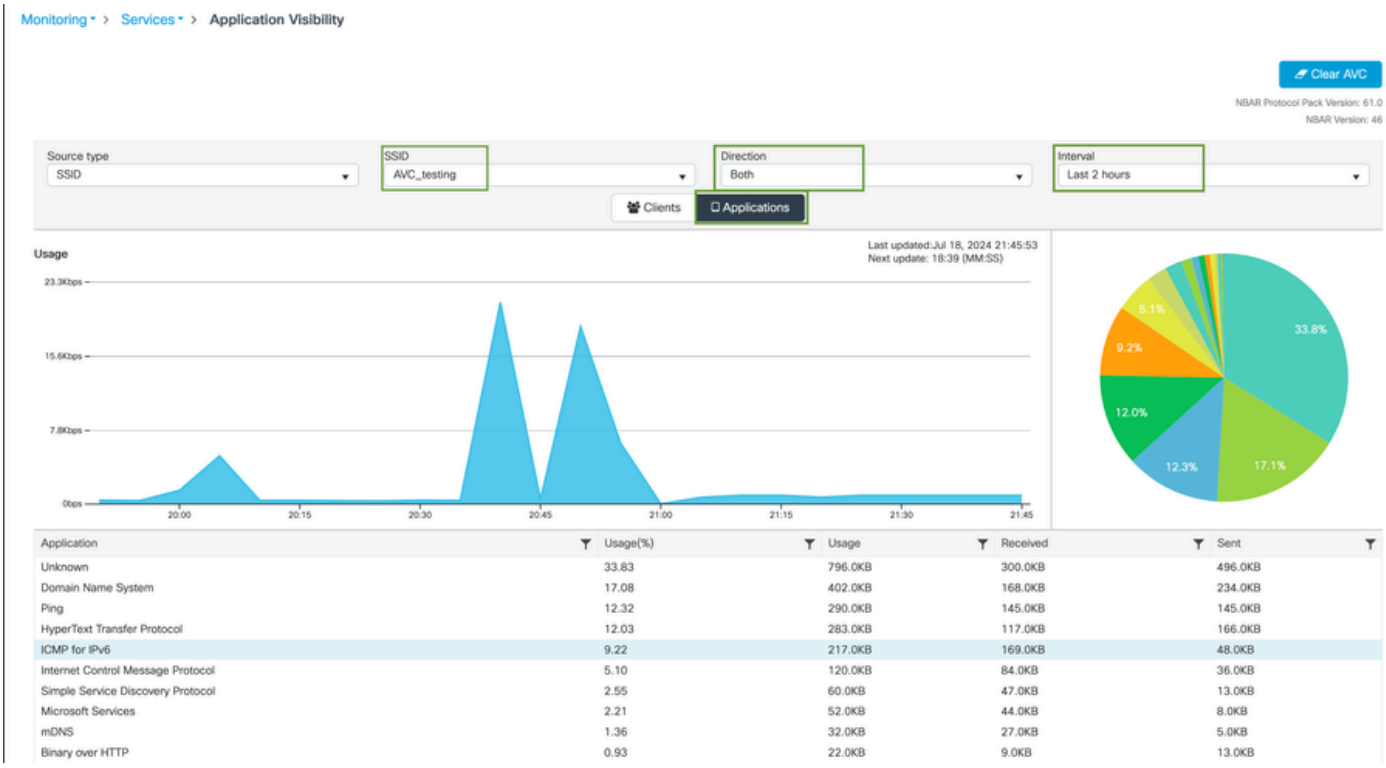
· 每个SSID上的特定应用使用情况。



注意：您可以选择按方向过滤数据，包括传入（入口）和传出（出口）流量以及按时间间隔过滤数据，可以选择最长48小时的时间范围。

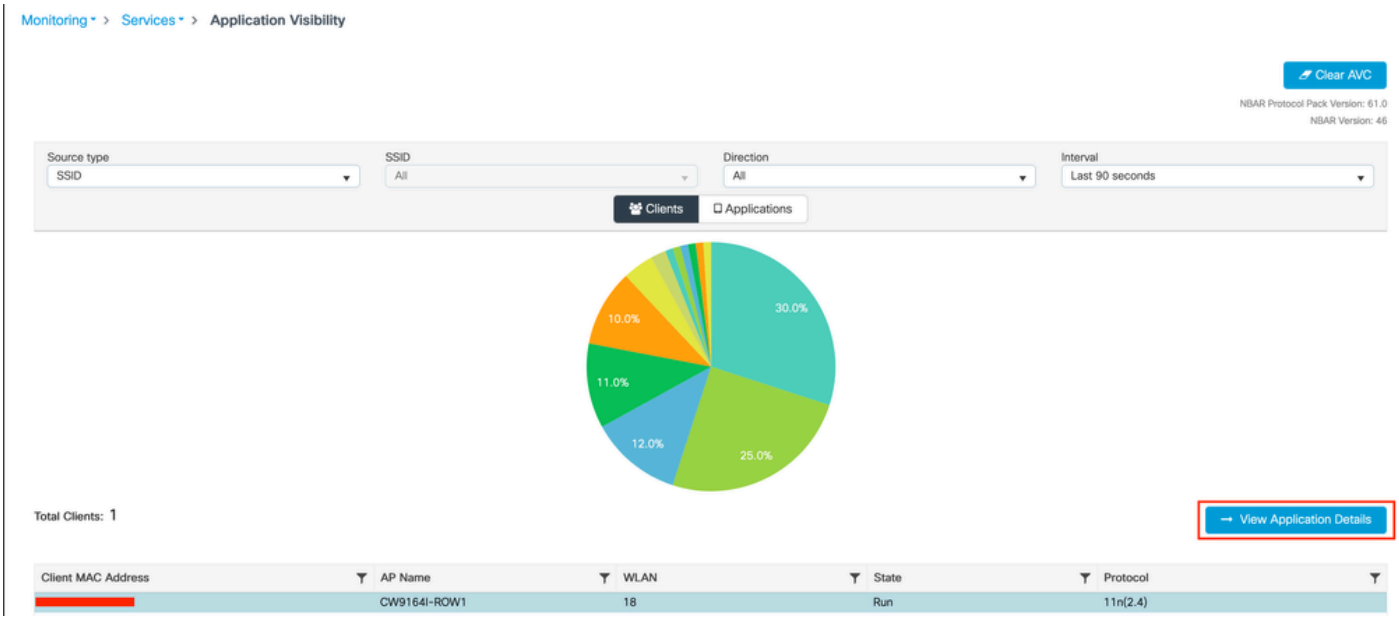
通过GUI

导航到监控>服务>应用可视性。

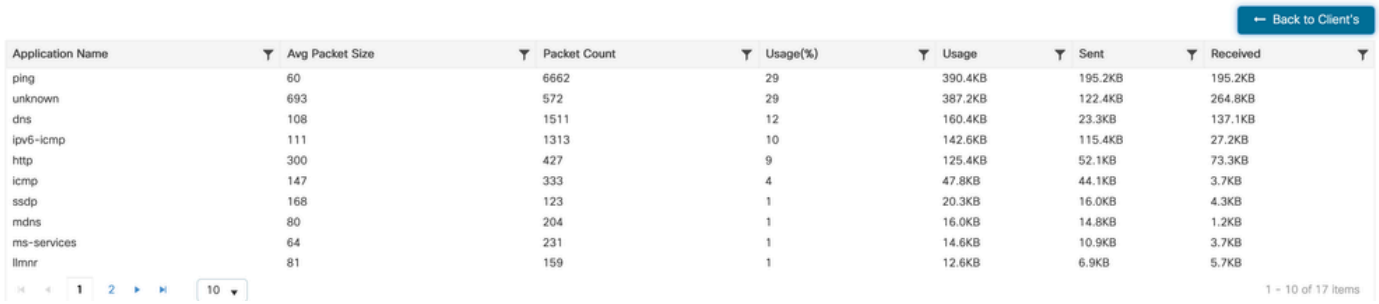


连接到AVC_testing SSID的用户对入口和出口流量的应用可视性

要查看每个客户端的应用可视性统计信息，可以单击“Clients”选项卡，选择特定的客户端，然后单击View Application Details。



特定客户端的应用可视性- 1



← Back to Client's

Application Name	Avg Packet Size	Packet Count	Usage(%)	Usage	Sent	Received
ping	60	6662	29	390.4KB	195.2KB	195.2KB
unknown	693	572	29	387.2KB	122.4KB	264.8KB
dns	108	1511	12	160.4KB	23.3KB	137.1KB
ipv6-icmp	111	1313	10	142.6KB	115.4KB	27.2KB
http	300	427	9	125.4KB	52.1KB	73.3KB
icmp	147	333	4	47.8KB	44.1KB	3.7KB
ssdp	168	123	1	20.3KB	16.0KB	4.3KB
mdns	80	204	1	16.0KB	14.8KB	1.2KB
ms-services	64	231	1	14.6KB	10.9KB	3.7KB
llmnr	81	159	1	12.6KB	6.9KB	5.7KB

1 2 10 1 - 10 of 17 items

特定客户端的应用可视性- 2

通过CLI

验证AVC状态

```
9800WLC#show avc status wlan AVC_testing
WLAN profile name: AVC_testing
------------------------------------------------------------
AVC configuration complete: YES
```

来自NetFlow的统计数据（FNF缓存）

```
9800WLC#show flow monitor $Flow_Monitor_Name cache format table
```

```
9800WLC#show flow monitor  wireless-avc-basic cache format table
  Cache type:                               Normal (Platform cache)
  Cache size:                               200000
  Current entries:                             102
  High Watermark:                              102

  Flows added:                                 102
  Flows aged:                                    0

IPV4 SRC ADDR    IPV4 DST ADDR    TRNS SRC PORT  TRNS DST PORT  FLOW DIRN  WIRELESS SSID                    IP PROT  APP NAME                                bytes long
wireless client mac addr
===============  ===============  =============  =============  =========  ===============================  =======  ==============================  ====================
========================
10.105.193.170   10.105.193.195           5355          61746  Output     AVC_testing                           17  layer7 llmnr                               120
[redacted]
10.105.193.129   10.105.193.195           5355          61746  Output     AVC_testing                           17  port dns                                   120
[redacted]
10.105.193.195   10.105.193.2                0            771  Input      AVC_testing                            1  prot icmp                                  148
[redacted]
10.105.193.195   10.105.193.114              0            771  Input      AVC_testing                            1  prot icmp                                  120
[redacted]
10.105.193.4     10.105.193.195           5355          64147  Output     AVC_testing                           17  layer7 llmnr                               120
[redacted]
10.105.193.169   10.105.193.195           5355          64147  Output     AVC_testing                           17  port dns                                   120
[redacted]
10.105.193.195   10.105.193.52               0            771  Input      AVC_testing                            1  prot icmp                                  148
[redacted]
10.105.193.59    10.105.193.195           5355          64147  Output     AVC_testing                           17  port dns                                   120
```

在9800 CLI上验证AVC

要单独检查每个WLAN及其连接的客户端的排名靠前的应用使用情况，请执行以下操作：

```
9800WLC#show avc wlan <SSID> top <n> applications <aggregate|downstream|upstream>
9800WLC#show avc client <mac> top <n> applications <aggregate|downstream|upstream>
where n = <1-30> Enter the number of applications
```

```
9800WLC#show avc wlan <SSID> application <app> top <n> <aggregate|downstream|upstream>
where n =  <1-10> Enter the number of clients
```

验证发送到控制平面(CP)的FNFv9数据包计数和解码状态

```
9800WLC#show platform software wlavc status decoder
```

```
9800WLC#show platform software wlavc status decoder
AVC FNFv9 Decoder status:

Pkt Count       Pkt Decoded     Pkt Errors      Data Records    Last decoded time   Last error time
--------------- --------------- --------------- --------------- ------------------- -------------------
25703           25703           0               132480          07/20/2024 14:10:46 01/01/1970 05:30:00
```

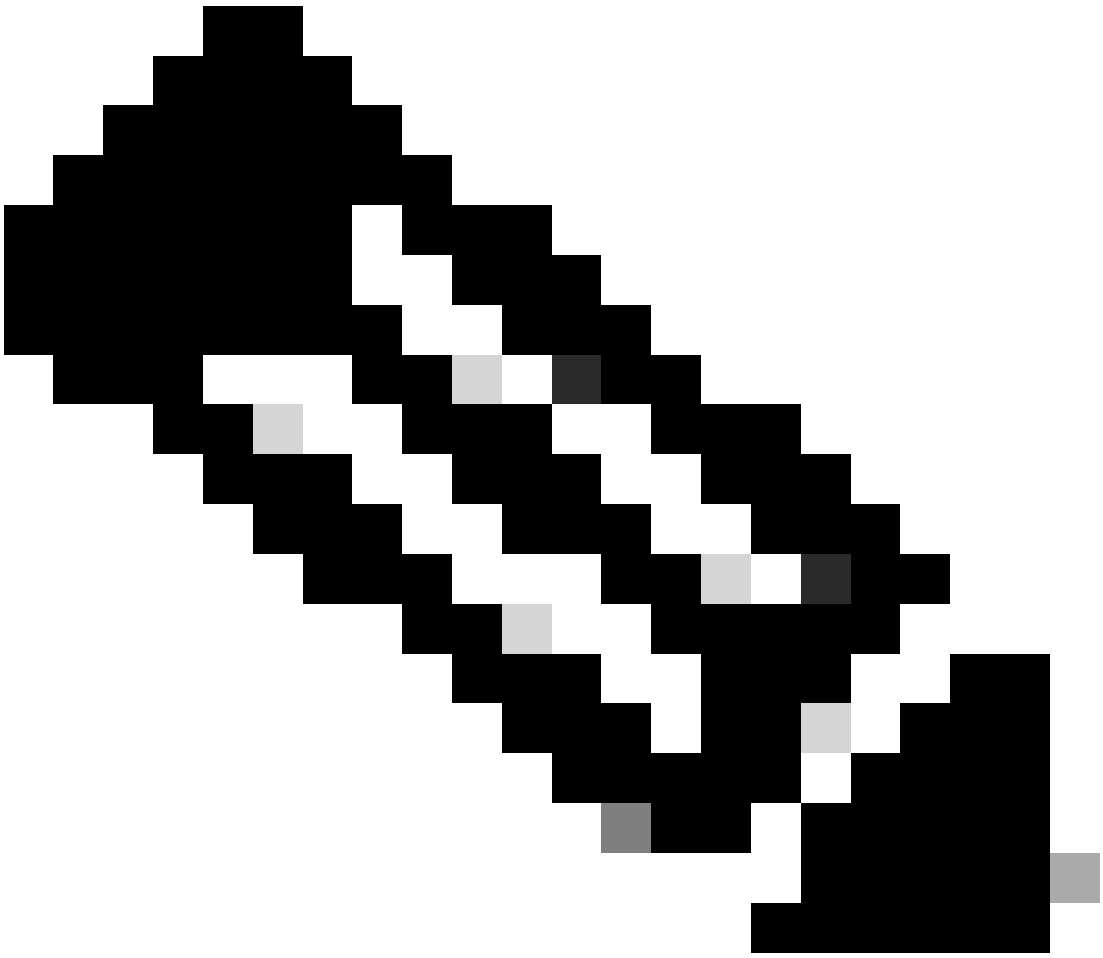
FNFv9数据包记录

您还可以直接检查nbar统计信息。

```
9800WLC#show ip nbar protocol-discovery
```

在Fabric和Flex模式下，您可以通过以下方式从AP获取NBAR统计信息：

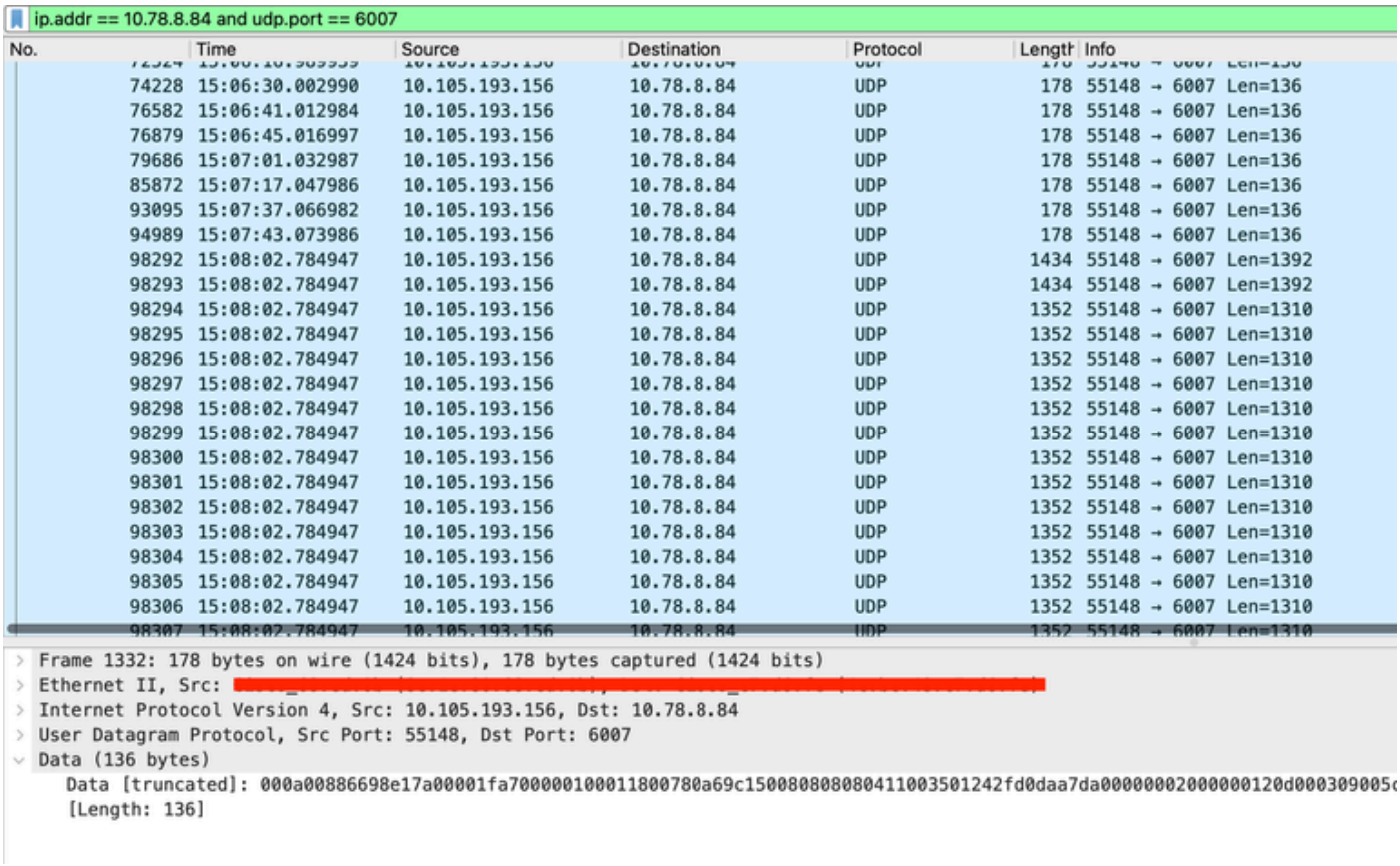
```
AP#show avc nbar statistics
Works on both IOS and ClickOS APs
```



注意：在外来锚点设置中，锚点WLC充当客户端的第3层在线状态，而外来WLC在第2层运行。由于应用可视性与可控性(AVC)在第3层运行，因此只能在锚点WLC上查看相关数据。

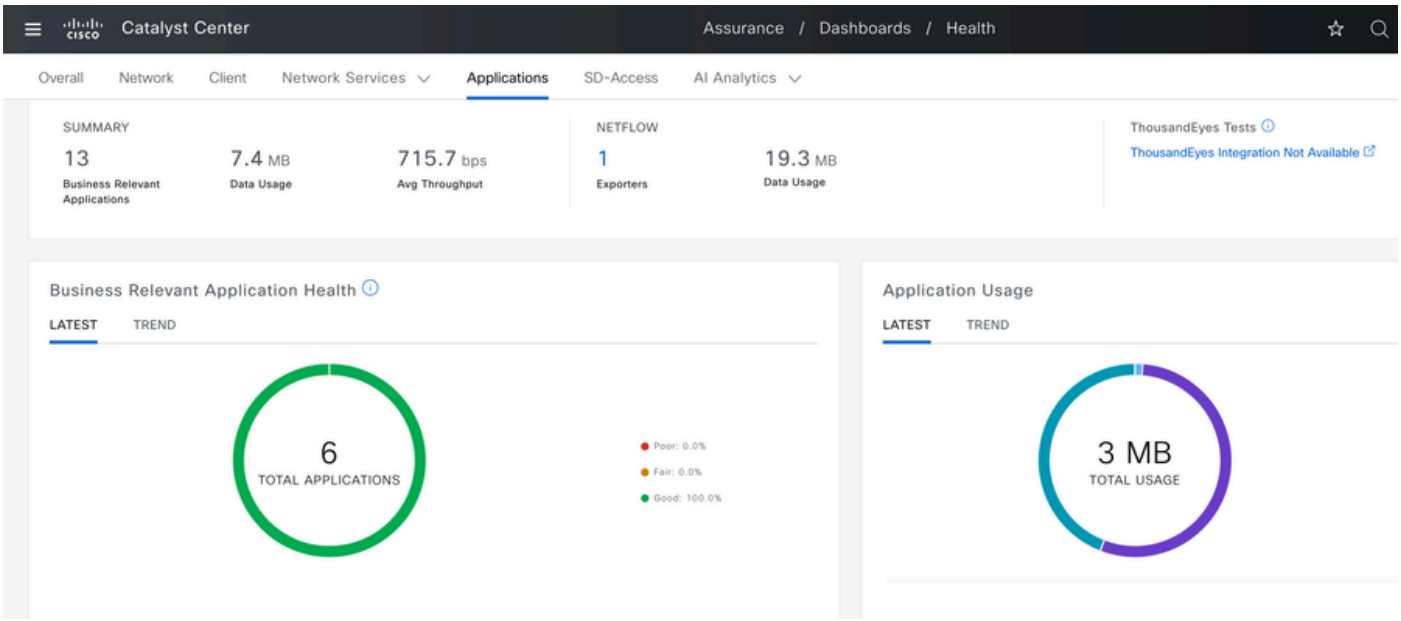
在DNAC上

从9800 WLC捕获的数据包中，我们可以验证它是否持续向Cisco Catalyst Center发送有关应用和网络流量的数据。



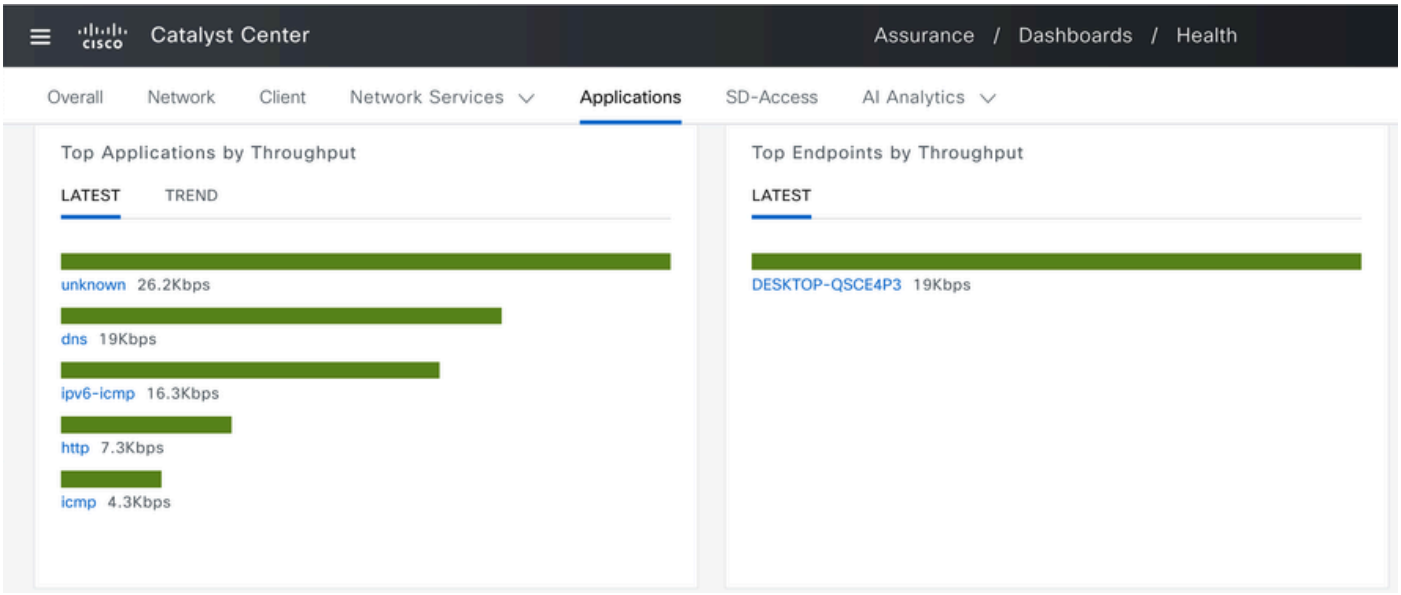
9800 WLC上的数据包捕获

要查看连接到Cisco Catalyst Center上特定WLC的客户端的应用数据，请导航到保证>控制面板>运行状况>应用。



Cisco Catalyst Center上的AVC监控

我们可以跟踪客户最常使用的应用，并确定最高数据消费者，如此处所示。

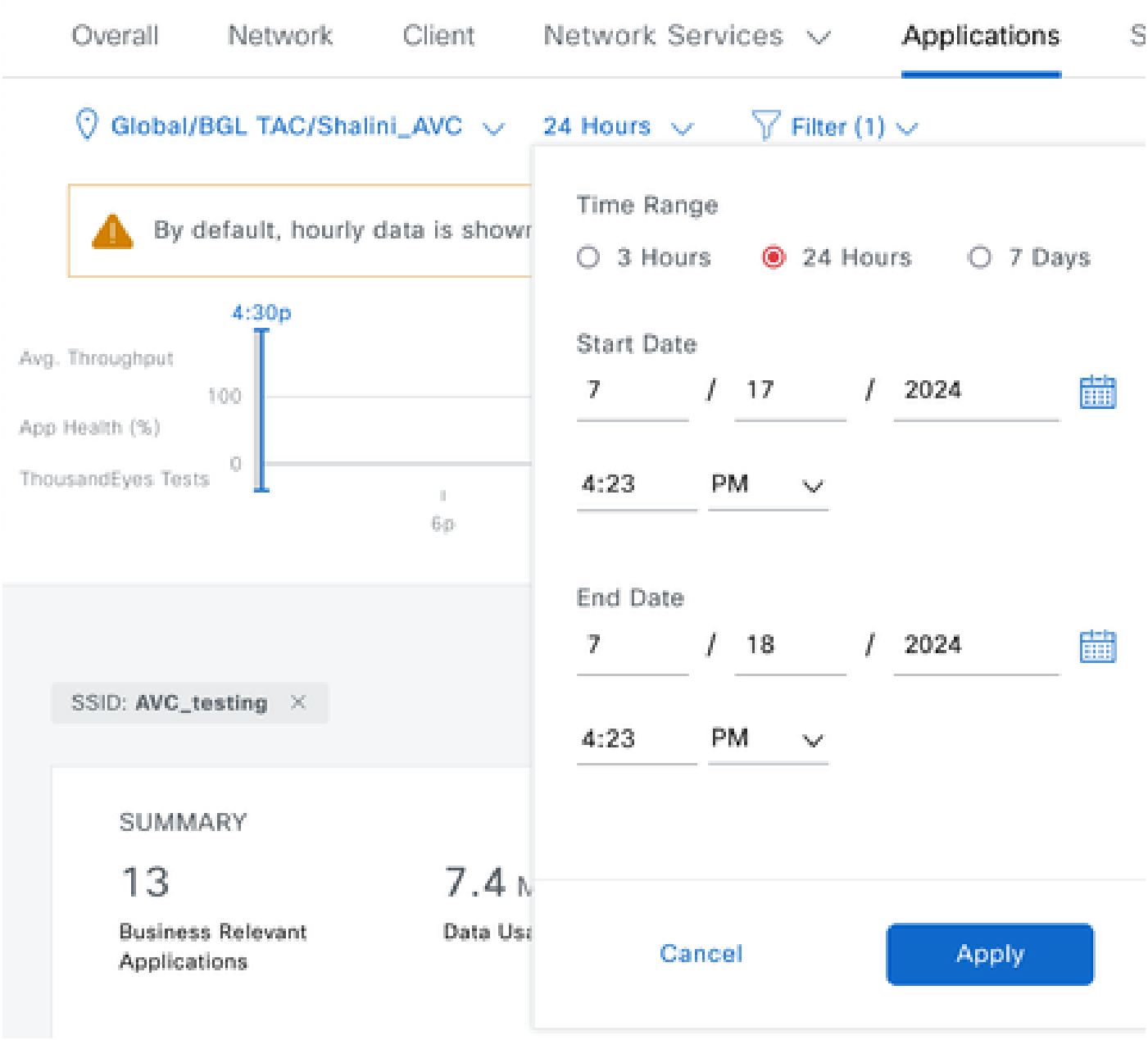


排名靠前的应用和排名靠前的带宽用户统计信息

您可以为特定SSID设置过滤器，从而监控与该SSID关联的客户端的整体吞吐量和应用使用情况。

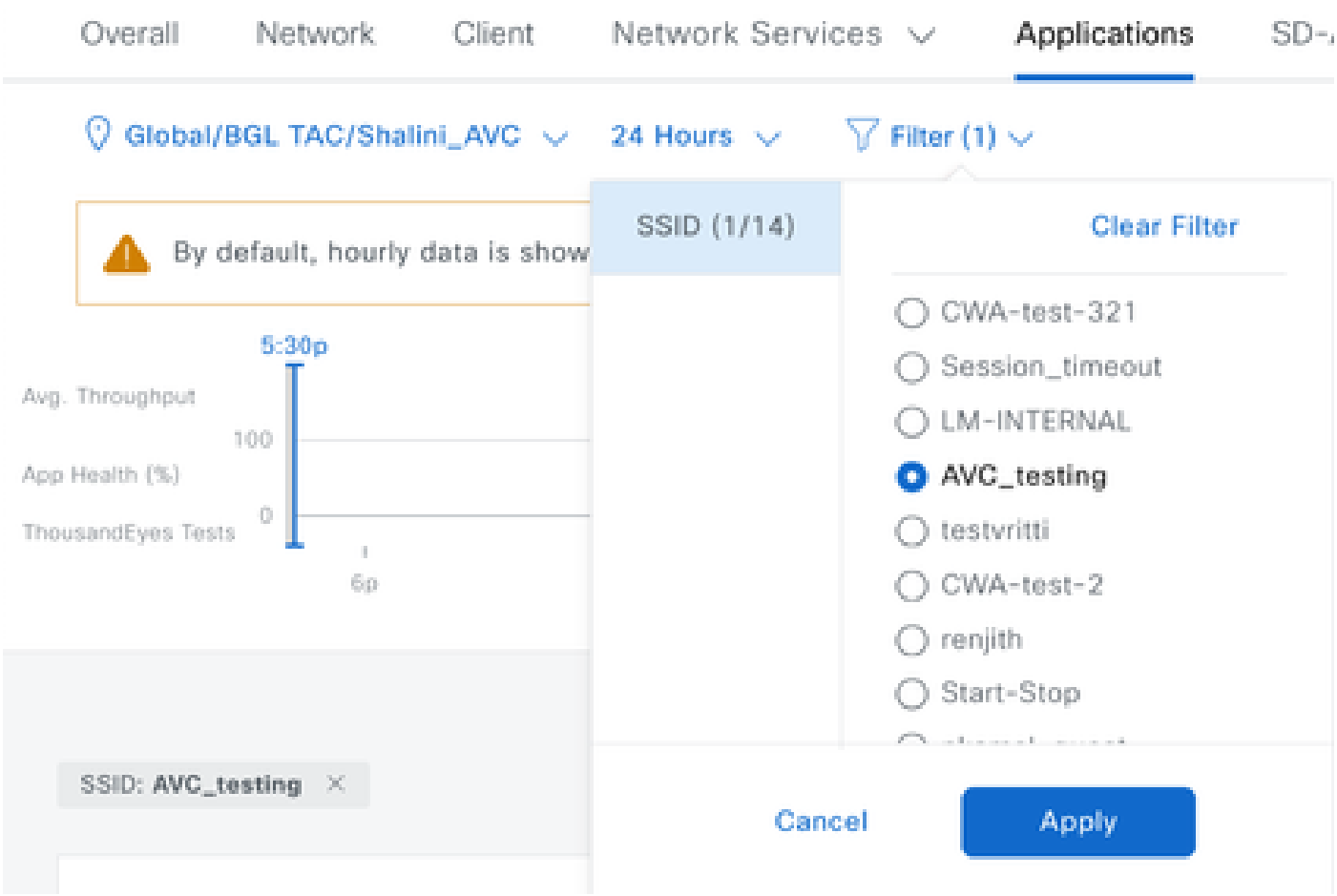
通过此功能，您可以确定网络中排名靠前的应用和消耗带宽最高的用户。

此外，您还可以使用时间过滤器功能检查此数据以前的时间段，提供有关网络使用情况的历史见解。



Time Filter，用于显示AVC统计信息

。



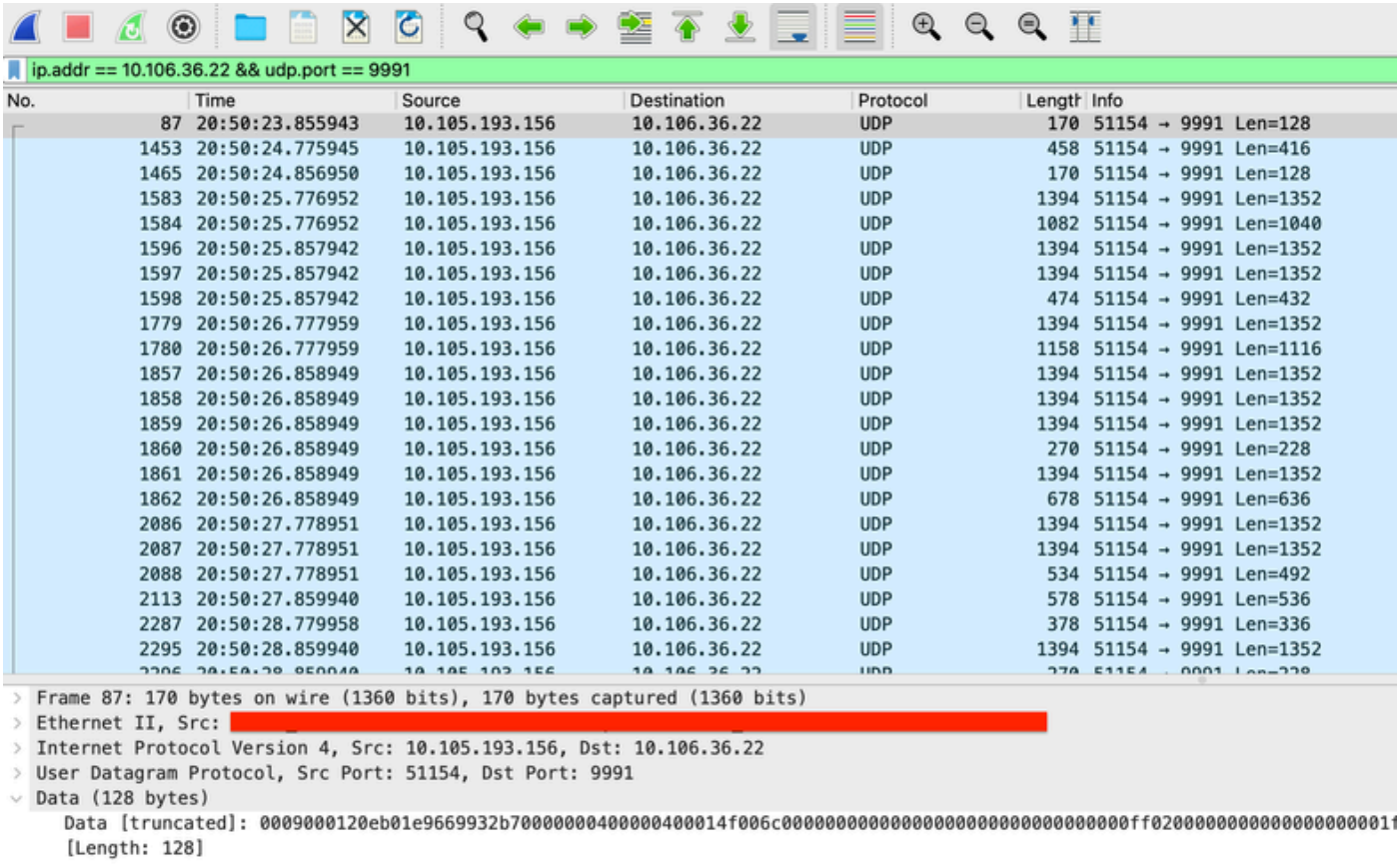
用于显示AVC统计信息的SSID过滤器

在外部NetFlow收集器上

示例1：Cisco Prime作为Netflow收集器

当您使用Cisco Prime作为Netflow收集器收集时，您可以看到9800 WLC作为发送Netflow数据的数据源，并且NetFlow模板将根据由9800 WLC发送的数据自动创建。

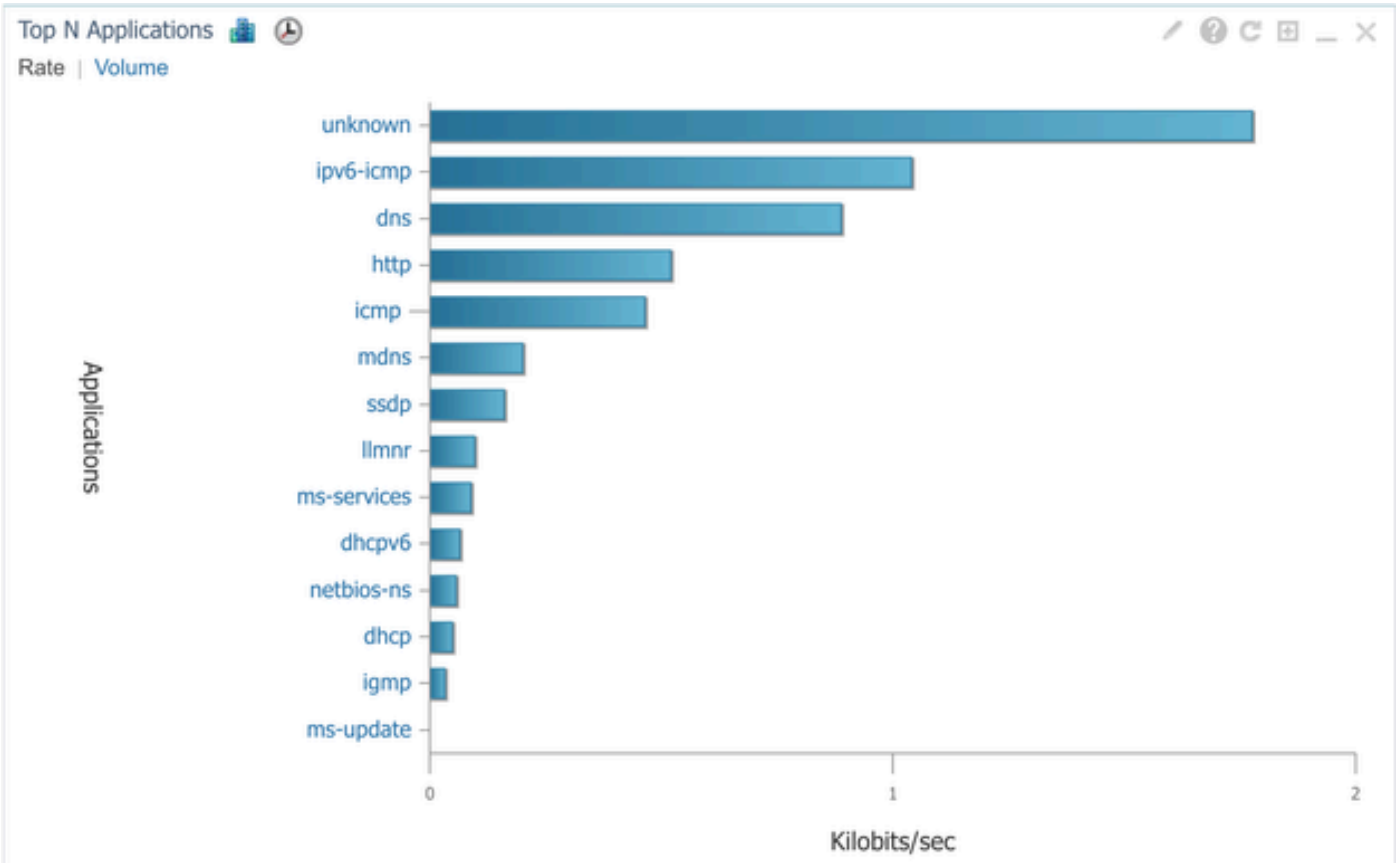
从9800 WLC捕获的数据包中，我们可以验证它是否持续向Cisco Prime发送有关应用和网络流量的数据。



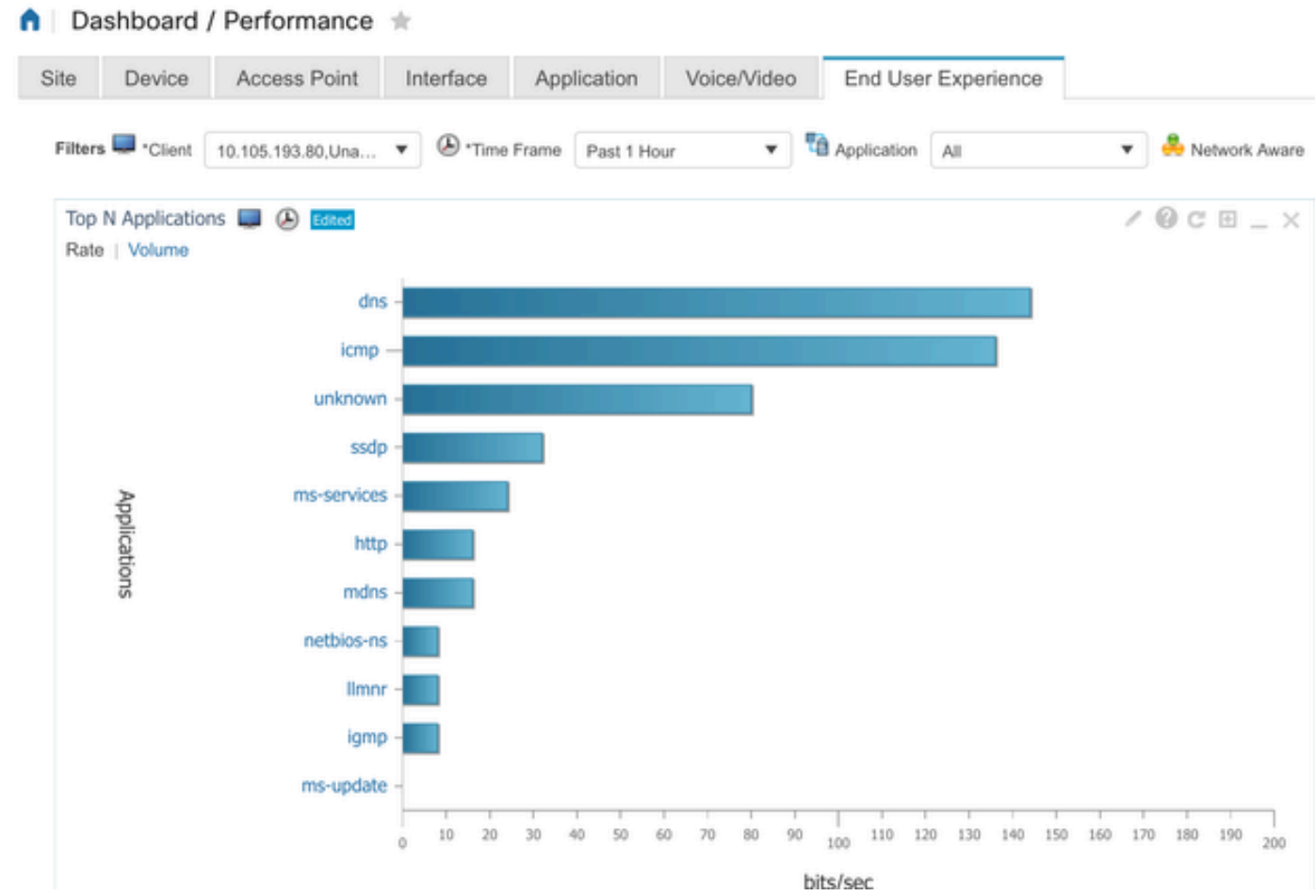
9800 WLC上的数据包捕获

Cisco Prime Detecting 9800 WLC作为Netflow数据源

可以根据应用、服务，甚至按客户端设置过滤器，使用IP地址进行更有针对性的数据分析。



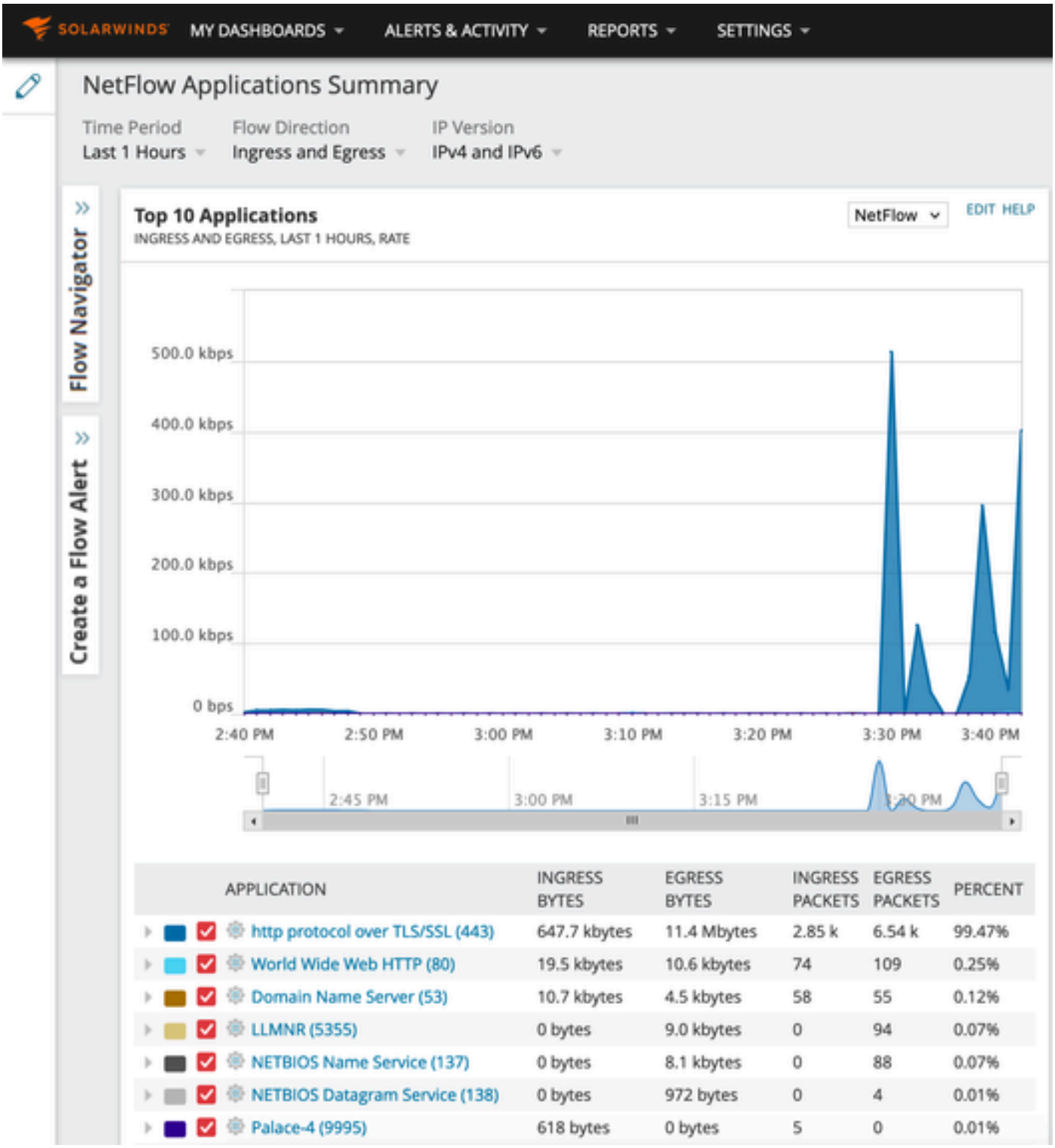
所有客户端的应用可视性



使用IP地址的特定客户端的应用

示例2：第三方NetFlow收集器

在本示例中，使用第三方NetFlow收集器[SolarWinds]来收集应用统计信息。9800 WLC采用Flexible NetFlow (FNF)传输有关应用和网络流量的综合数据，然后由SolarWinds收集。



Netflow在SolarWind上的应用统计

流量控制

流量控制是指用于管理和调节网络流量的一组功能和机制。流量管制或速率限制是无线控制器用于

控制从客户端传输的流量量的机制。监控网络流量的数据速率，并在超过预定义的速率限制时立即采取行动。当流量超过指定速率时，速率限制会丢弃超额数据包或通过更改其Class of Service (CoS)或Differentiated Services Code Point (DSCP)值将其降级。这可以通过在9800 WLC中配置QOS来实现，可以参阅https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/wireless/catalyst-9800-series-wireless-controllers/215441-configure-qos-rate-limiting-on-catalyst.html，简要了解这些组件的工作方式以及如何配置它们以实现不同的结果。

故障排除

对AVC问题进行故障排除涉及识别和解决可能影响AVC准确识别、分类和管理无线网络中的应用流量的能力的问题。常见问题可能包括流量分类、策略实施或报告问题。以下是在Catalyst 9800 WLC上排除AVC故障时的一些步骤和注意事项：

- 验证AVC配置：确保AVC在WLC上正确配置并与正确的WLAN和配置文件关联。
- 当通过GUI设置AVC时，它将自动将端口9995分配为默认值。但是，如果您使用的是外部收集器，请验证将其配置为侦听NetFlow流量的端口。必须准确配置此端口号以匹配收集器的设置。
- 验证AP型号和部署模式支持。
- 在无线网络中实施AVC时，请参阅9800 WLC的限制。

日志收集

WLC日志

1. 启用时间戳，使所有命令都有时间参考。

```
9800WLC#term exec prompt timestamp
```

2. 查看配置

```
9800WLC#show tech-support wireless
```

3. 您可以检验avc状态和netflow统计信息。

检查AVC配置状态。

```
9800WLC#show avc status wlan <wlan_name>
```

检查FNFv9数据包计数并解码被传送至控制平面(CP)的状态。

```
9800WLC#show platform software wlavc status decoder
```

检查来自NetFlow （ FNF缓存 ）的统计信息。

```
9800WLC#show flow monitor <Flow_Monitor_Name>
```

检查每个wlan的前n个应用使用情况，其中n = <1-30>输入应用数量。

```
9800WLC#show avc wlan <SSID> top <n> applications <aggregate|downstream|upstream>
```

检查每个客户端的前n个应用使用情况，其中n = <1-30>输入应用数量。

```
9800WLC#show avc client <mac> top <n> applications <aggregate|downstream|upstream>
```

检查使用特定应用连接到特定wlan的前n个客户端，其中n=<1-10>输入客户端数量。

```
9800WLC#show avc wlan <SSID> application <app> top <n> <aggregate|downstream|upstream>
```

检查nbar统计信息。

```
9800WLC#show ip nbar protocol-discovery
```

4. 将日志记录级别设置为debug/verbose。

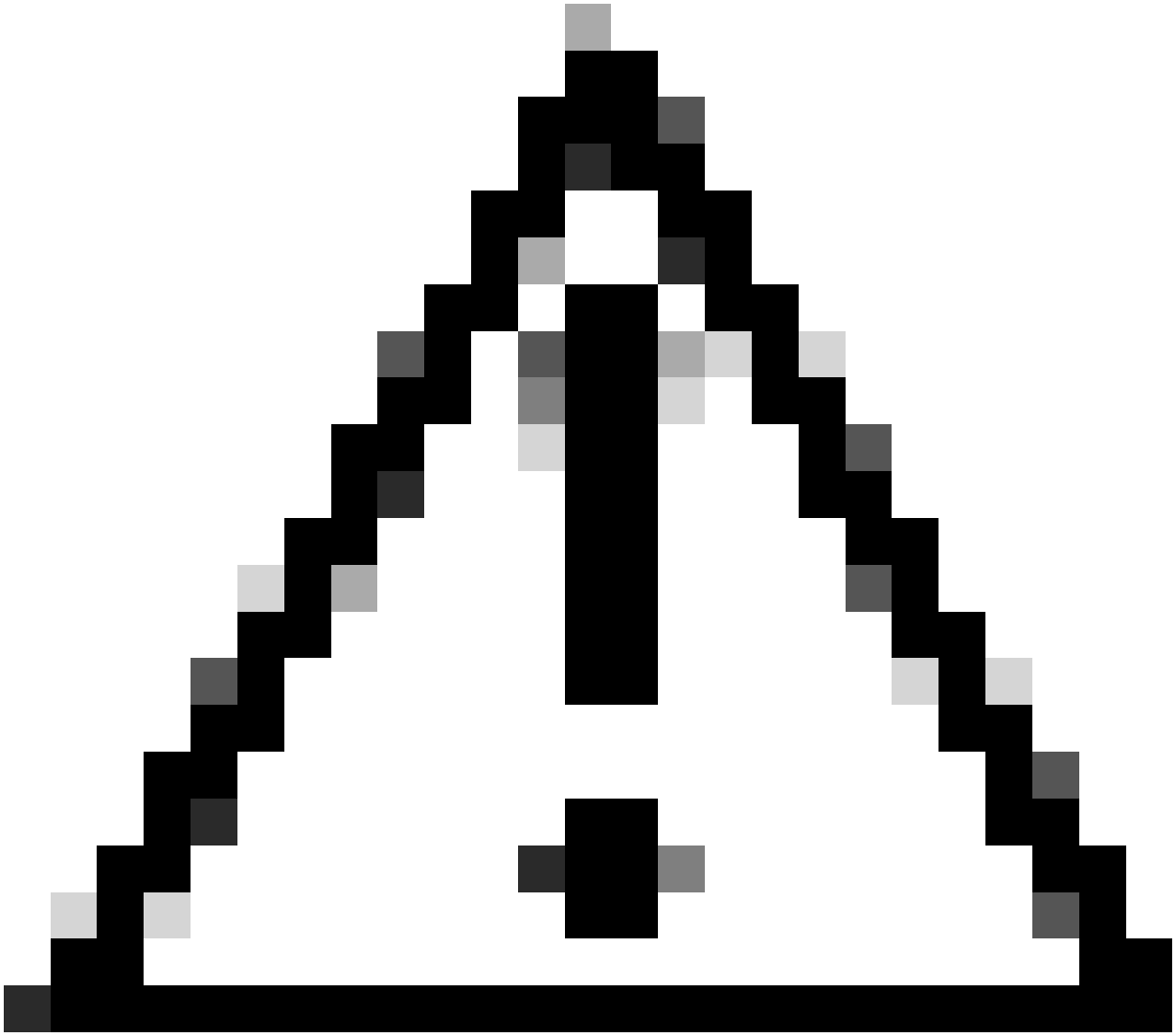
```
9800WLC#set platform software trace all debug/verbose

!! To View the collected logs
9800WLC#show logging profile wireless internal start last clear to-file bootflash:<File_Name

!!Set logging level back to notice post troubleshooting
9800WLC#set platform software trace wireless all debug/verbose
```

5. 启用客户端MAC地址的放射性(RA)跟踪以验证AVC统计信息。
通过CLI

```
9800WLLC#debug wireless {mac | ip} {aaaa.bbbb.cccc | x.x.x.x } {monitor-time} {N seconds} !! Setting ti
9800WLC#no debug wireless mac <Client_MAC>
!!WLC generates a debug trace file with Client_info, command to check for debug trace file generated.
9800WLC#dir bootflash: | i debug
```



注意：条件调试会启用调试级日志记录，从而增加生成的日志量。保持此运行状态可缩短查看日志的时间间隔。因此，建议始终在故障排除会话结束时禁用调试。

```
# clear platform condition all
# undebug all
```

通过GUI
步骤1:导航到Troubleshooting（故障排除）> Radious Trace（放射性跟踪）。
第二步：单击Add并输入要排除故障的客户端Mac地址。您可以添加多个要跟踪的Mac地址。

第三步：准备好开始放射性示踪后，单击“开始”。启动后，调试日志记录会写入磁盘，记录与被跟踪的MAC地址相关的任何控制平面处理。

第四步：重现要排除故障的问题时，单击Stop。

第五步：对于已调试的每个mac地址，可以通过单击Generate来生成一个日志文件，汇总与该mac地址相关的所有日志。

第六步：选择希望经过整理的日志文件保留多长时间，然后单击Apply to Device。

步骤 7.现在，您可以通过点击文件名旁边的小图标下载文件。此文件存在于控制器的引导闪存驱动器中，也可以通过CLI从机箱中复制出来。

下面简要介绍RA跟踪中的AVC调试

```
2024/07/20 20:15:24.514842337 {wstatsd_RO-0}{2}: [avc-stats] [15736]: (debug): Received stats record fo
2024/07/20 20:15:24.514865665 {wstatsd_RO-0}{2}: [avc-stats] [15736]: (debug): Received stats record fo
2024/07/20 20:15:24.514875837 {wstatsd_RO-0}{2}: [avc-stats] [15736]: (debug): Received stats record fo
2024/07/20 20:15:40.530177442 {wstatsd_RO-0}{2}: [avc-stats] [15736]: (debug): Received stats record fo
```

6. 按客户端MAC地址双向过滤的嵌入式捕获，客户端内部MAC过滤器在17.1之后可用。

在使用外部收集器时，它特别有用，因为它有助于确认WLC是否按照预期将NetFlow数据传输到目标端口。

通过CLI

```
monitor capture MYCAP clear
monitor capture MYCAP interface <Interface> both
monitor capture MYCAP buffer size 100
monitor capture MYCAP match any
monitor capture MYCAP inner mac CLIENT_MAC@
monitor capture MYCAP start
!! Inititiate different application traffic from user
monitor capture MYCAP stop
monitor capture MYCAP export flash:|tftp:|http:.../filename.pcap
```

通过GUI
步骤1:导航到故障排除>数据包捕获> +Add。

第二步：定义数据包捕获的名称。最多允许 8 个字符。

第三步：定义过滤器（如果有）。

第四步：如果想要查看传送至系统CPU并注入数据平面的流量，请选中监控控制流量的复选框。

第五步：定义缓冲区大小。最多允许100 MB。

第六步：定义限制，可根据需要按持续时间或1至1000000秒的数据包数量来定义允许范围1至100000的数据包。

步骤 7.从左侧列中的接口列表中选择接口，并选择箭头将其移动到右侧列。

步骤 8单击Apply to Device。

步骤 9要开始捕获，请选择Start。

步骤 10您可以让捕获运行到定义的限制。要手动停止捕获，请选择Stop。

步骤 11停止后，Export按钮变为可单击状态，其中包含用于通过HTTP或TFTP服务器、FTP服务器、本地系统硬盘或闪存将捕获文件(.pcap)下载到本地桌面的选项。

AP日志

在交换矩阵和灵活模式下

1. show tech显示所有AP配置详细信息和客户端统计信息。

2. 显示来自无线接入点的avc nbar统计信息nbar统计信息

3. AVC调试

```
AP#term mon
AP#debug capwap client avc <all/detail/error/event>
AP#debug capwap client avc netflow <all/detail/error/event/packet>
```

相关信息

AVC配置指南

9800 WLC上的速率限制

关于此翻译
思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。