



アプリケーションパフォーマンスモニター



- (注) 簡素化と一貫性を実現するために、Cisco SD-WAN ソリューションは Cisco Catalyst SD-WAN としてブランド名が変更されました。さらに、Cisco IOS XE SD-WAN リリース 17.12.1a および Cisco Catalyst SD-WAN リリース 20.12.1 以降、次のコンポーネントの変更が適用されます：
Cisco vManage から Cisco Catalyst SD-WAN Manager への変更、Cisco vAnalytics から Cisco Catalyst SD-WAN Analytics への変更、Cisco vBond から Cisco Catalyst SD-WAN Validator への変更、および Cisco vSmart から Cisco Catalyst SD-WAN Controller への変更。すべてのコンポーネントブランド名変更の包括的なリストについては、最新のリリースノートを参照してください。新しい名前への移行時は、ソフトウェア製品のユーザーインターフェイス更新への段階的なアプローチにより、一連のドキュメントにある程度の不一致が含まれる可能性があります。

表 1: 機能の履歴

機能名	リリース情報	説明
アプリケーションパフォーマンスモニター	Cisco IOS XE Catalyst SD-WAN リリース 17.5.1a Cisco vManage リリース 20.5.1	この機能は、事前定義されたモニタリングプロファイルを使用してインテントベースのパフォーマンスモニターを設定するための明示的な方法を提供します。 Cisco SD-WAN Manager の CLI アドオン機能テンプレートを使用して、この機能を設定します。

- [アプリケーションパフォーマンスモニターの概要 \(2 ページ\)](#)
- [制限事項と制約事項 \(4 ページ\)](#)
- [アプリケーションパフォーマンスモニターの設定 \(4 ページ\)](#)
- [パフォーマンスモニタリング設定の確認 \(5 ページ\)](#)

アプリケーションパフォーマンス モニターの概要

アプリケーションパフォーマンス モニター機能は、インテントベースのパフォーマンスモニターを設定できる、簡素化されたフレームワークです。この機能を使用すると、クライアントセグメント、ネットワークセグメント、サーバーセグメントでフィルタリングされたエンドツーエンドのアプリケーションパフォーマンスをリアルタイムで表示できます。この情報は、アプリケーションのパフォーマンスを最適化するのに役立ちます。

アプリケーションパフォーマンス モニターは、特定のトラフィックの評価指標を収集するのに使用される、事前定義された設定です。

アプリケーションパフォーマンス モニタリングの主なコンセプト

モニタリングプロファイル：プロファイルは、コンテキストに対して有効または無効にすることができる、事前定義された一連のトラフィックモニターです。この機能の一部として `sdwan-performance` プロファイルが強化され、Cisco Catalyst SD-WAN トンネルインターフェイスを通過するトラフィックをモニタリングするためのアプリケーション応答時間（ART）とメディアモニターが含まれるようになりました。`sdwan-performance` プロファイルには、インテントに基づいてトラフィックをフィルタリングする専用ポリシーがあります。

`sdwan-performance` プロファイルを選択すると、関連する設定が自動的に生成および適用されます。

コンテキスト：インターフェイスの入力トラフィックと出力トラフィックの両方にアタッチされるパフォーマンス モニター ポリシー マップに相当します。コンテキストには、有効にする必要があるトラフィックモニターに関する情報が含まれます。インターフェイスにコンテキストがアタッチされると、入力トラフィックと出力トラフィックにそれぞれ1つずつ、合計2つのポリシーマップが作成されます。トラフィックモニターで指定されている方向に基づいてポリシーマップがアタッチされると、トラフィックのモニターが開始されます。



- (注) コンテキストは複数のインターフェイスにアタッチできます。1つのインターフェイスにアタッチできるコンテキストは1つだけです。コンテキストは、インターフェイスにアタッチしていない場合にのみ変更できます。

トラフィックモニタリング仕様：分類とサンプラーを使用して、評価指標をフィルタリングすることを選択できます。

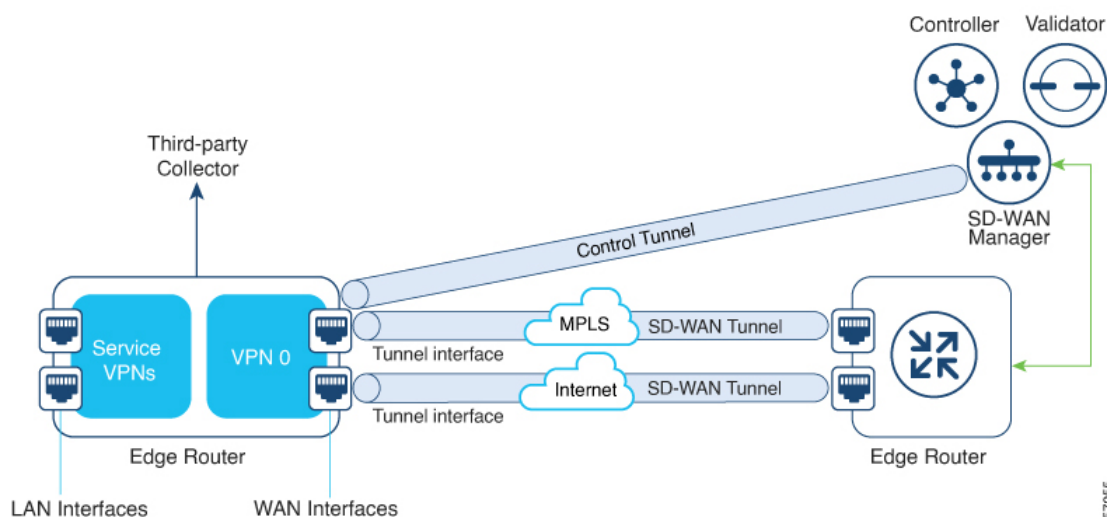
- **分類**：指定されたアプリケーションについてモニターする必要があるトラフィックを定義するフィルタです。このフィルタがモニターする必要があるのは特定のアプリケーションのパフォーマンスのみであるため、デバイスおよびパフォーマンスコレクタの負荷を軽減します。
- **サンプラー**：すべてのフローではなく、指定されたサンプリングレートに基づいて、ランダムなトラフィックフローをモニターします。有効にすると、トラフィックの規模が大きい場合のスケールリングやパフォーマンスへの影響が軽減されます。

機能と利点

- TCPフローのARTをモニターできます。モニターできるパラメータには、サーバーのネットワーク遅延、クライアントのネットワーク遅延、アプリケーション遅延があります。
- Real-time Transport Protocol (RTP) のオーディオおよびビデオトラフィックのジッターをモニターできます。
- パフォーマンスモニターと一致するすべてのフローについて、入力インターフェイスと出力インターフェイス、ローカル TLOC とリモート TLOC に関する情報を収集できます。
- パフォーマンスモニターは、CLI コマンドを使用して、すべての WAN トンネルインターフェイスまたは特定の WAN トンネルインターフェイスで設定できます。
- グローバルパフォーマンス サンプラーがサポートされています。サンプラーを使用すると、トラフィック全体ではなく、設定されたサンプリングレートに基づいてランダムフローをモニターできるため、パフォーマンスとスケーリングのオーバーヘッドが削減されます。

アプリケーションパフォーマンス モニターの仕組み

図 1: パフォーマンスモニタリングのワークフロー



この図では、パフォーマンスモニターがグローバルに（すべてのトンネルインターフェイスに）適用されています。特定のインターフェイスで有効にするオプションもあります。モニタリング対象は、WAN トンネルインターフェイスで送受信されるトラフィックのパフォーマンスです。収集されたメトリックは、モニタリングプロファイルで開始されたコンテキストで定義されたエクスポートパラメータに基づいて、定義されたサードパーティコレクタに送信されます。その後、さまざまな show コマンドを使用することで、モニタリングしているアプリケーションまたはメディアの詳細を表示できます。

制限事項と制約事項

- パフォーマンスのモニタリングは、IPv4 トラフィックでのみサポートされます。IPv6 トラフィックはサポートされていません。
 - パフォーマンスモニターがデバイスに適用されると、その設定を変更してデバイスに再適用することはできません。パフォーマンスモニターの設定を変更するには、次の手順を実行します。
 - CLI アドオン機能テンプレートまたはデバイス CLI テンプレートを編集して、テンプレートから **performance monitor apply** コマンドを削除します。デバイス CLI テンプレートまたは CLI アドオン機能テンプレートがアタッチしているデバイステンプレートを更新します。
 - CLI アドオン機能テンプレートで **performance monitor context** を編集し、**performance monitor apply** コマンドを使用してパフォーマンスモニターを再度適用します。CLI アドオン機能テンプレートがアタッチしているデバイステンプレートを更新します。
- または、同じモニタリングプロファイルに基づいて新しいコンテキストを設定し、以前のコンテキスト設定を削除します。
- コネクタのイニシエータ値を適切に設定できるようにするには、ポリシーでアプリケーションの可視性を有効にする必要があります。

アプリケーションパフォーマンス モニターの設定

アプリケーションパフォーマンスモニターは、グローバル（すべての WAN トンネルインターフェイス）で有効にすることも、特定の WAN トンネルインターフェイスで有効にすることもできます。ART、メディアモニター、またはその両方のパフォーマンスモニタリングを有効にすることもできます。

Cisco SD-WAN Manager を使用してアプリケーションパフォーマンス モニタリングを設定するには、[CLI アドオン機能テンプレートを作成し](#)、[デバイステンプレートに添付](#)します。

パフォーマンスモニターのグローバルな有効化

次の例は、`sdwan-performance` プロファイルを使用してパフォーマンスモニターのコンテキストを設定する方法を示しています。この設定により、ART およびメディアのトラフィックメトリックのモニタリングが有効になり、すべての SD-WAN トンネルインターフェイスに設定が適用されます。ここで、`10.0.1.128` はサードパーティ製コネクタの IP アドレス、`GigabitEthernet9` は送信元インターフェイス、`2055` はサードパーティ製コネクタのリスニングポートです。

```
performance monitor context CISCO-APP-MONITOR profile sdwan-performance
  exporter destination 10.0.1.128 source GigabitEthernet9 port 2055
  traffic-monitor application-response-time
  traffic-monitor media
```

```
!  
performance monitor apply CISCO-APP-MONITOR sdwan-tunnel
```

特定のインターフェイスでのパフォーマンスモニターの有効化

次の例は、`sdwan-performance` プロファイルを使用してパフォーマンスモニターのコンテキストを設定する方法を示しています。この設定により、ART およびメディアのトラフィックメトリックのモニタリングが有効になり、特定のトンネルインターフェイス（この場合は `Tunnel1`）に適用されます。ここで、`10.0.1.128` はサードパーティ製コレクタの IP アドレス、`GigabitEthernet9` は送信元インターフェイス、`2055` はサードパーティ製コレクタのリスニングポートです。

```
performance monitor context CISCO-APP-MONITOR profile sdwan-performance  
  exporter destination 10.0.1.128 source GigabitEthernet9 port 2055  
  traffic-monitor application-response-time  
  traffic-monitor media  
!  
interface Tunnel1  
  performance monitor context CISCO-APP-MONITOR
```

追加のモニタリングフィルタとサンプリングレートの指定

特定のタイプのトラフィックをモニタできるようにする例を次に示します。この場合、`rtp-audio` の一致プロトコルは `match-audio` という名前のクラスマップで定義されます。このクラスは `traffic-monitor media class-and mmatch-audio` で参照されるため、`rtp-audio` トラフィックが具体的にモニタリングされます。別の方法として、`class-and` キーワードを使用することもできます。このような場合、カスタマイズされたクラスマップは、`sdwan-performance` プロファイルを有効にすると自動的に作成されるデフォルトのクラスマップを置き換えます。

この例では、パフォーマンスモニターはグローバルに適用されます。つまり、すべての Cisco Catalyst SD-WAN トンネルインターフェイスに適用されます。サンプリングレート `10` は、`10` 個のフローのうち `1` 個がモニタリングされることを示します。サンプリングレート `100` は、`100` 個のフローのうち `1` 個がモニターされることを示します。

```
class-map match-any match-audio  
  match protocol rtp-audio  
!  
performance monitor context CISCO-APP-MONITOR profile sdwan-performance keyword  
  exporter destination 10.75.212.84 source GigabitEthernet0/0/0 port 2055  
  traffic-monitor application-response-time  
  traffic-monitor media class-and (or class-replace) match-audio  
!  
performance monitor apply CISCO-APP-MONITOR sdwan-tunnel  
performance monitor sampling-rate 10
```

パフォーマンスモニタリング設定の確認

パフォーマンスモニタリング設定に関する概要の表示

以下は、有効になっているトラフィックモニタリングと、それらが適用されているインターフェイスに関する情報を示したサンプル出力です。

```
Device# show performance monitor context CISCO-MONITOR summary
```

```
=====
|                               CISCO-MONITOR                               |
=====
```

```
Description: User defined
```

```
Based on profile: sdwan-performance
```

```
Coarse-grain NBAR based profile
```

```
Configured traffic monitors
```

```
=====
application-response-time:
media: class-and match_audio
```

```
Attached to Interfaces
```

```
=====
```

```
Tunnel1
```

以下は、指定されたコンテキストにアタッチされたサードパーティエクスポートの動作情報を示したサンプル出力です。

```
Device# show performance monitor context CISCO-MONITOR exporter
```

```
=====
|                               Exporters information of context CISCO-MONITOR                               |
=====
```

```
Flow Exporter 175_SDWAN-1:
```

```
Description: performance monitor context CISCO-MONITOR exporter
```

```
Export protocol: IPFIX (Version 10)
```

```
Transport Configuration:
```

```
Destination type: IP
```

```
Destination IP address: 10.75.212.84
```

```
Source IP address: 10.74.28.19
```

```
Source Interface: GigabitEthernet0/0/0
```

```
Transport Protocol:    UDP
Destination Port:     2055
Source Port:          63494
DSCP:                 0x0
TTL:                  255
Output Features:      Used
```

Options Configuration:

```
interface-table (timeout 600 seconds) (active)
sampler-table (timeout 600 seconds) (active)
application-table (timeout 600 seconds) (active)
sub-application-table (timeout 600 seconds) (active)
application-attributes (timeout 600 seconds) (active)
tunnel-tloc-table (timeout 600 seconds) (active)
```

Flow Exporter 175_SDWAN-1:

Packet send statistics (last cleared 04:13:19 ago):

```
Successfully sent:      10270                (13709142 bytes)
```

Client send statistics:

Client: Option options interface-table

```
Records added:         312
- sent:                 312
Bytes added:            31824
- sent:                 31824
```

Client: Option options sampler-table

```
Records added:         28
- sent:                 28
Bytes added:            1344
- sent:                 1344
```

Client: Option options application-name

```
Records added:         38766
```

```
- sent: 38766
Bytes added: 3217578
- sent: 3217578
```

Client: Option sub-application-table

```
Records added: 858
- sent: 858
Bytes added: 144144
- sent: 144144
```

Client: Option options application-attributes

```
Records added: 38038
- sent: 38038
Bytes added: 9813804
- sent: 9813804
```

Client: Option options tunnel-tloc-table

```
Records added: 26
- sent: 26
Bytes added: 1352
- sent: 1352
```

Client: MMA EXPORTER GROUP MMA-EXP-1

```
Records added: 0
Bytes added: 0
```

Client: Flow Monitor 175_SDWAN-art_ipv4

```
Records added: 0
Bytes added: 0
```


詳細については、「[show performance monitor context](#)」コマンドページを参照してください。

フローレコードキャッシュの表示

次の出力例は、指定したモニター（この場合は CISCO-MONITOR-art_ipv4）のフローレコードキャッシュを示しています。

```
Device# show performance monitor cache
```

```
Monitor: CISCO-MONITOR
```

```
Data Collection Monitor:
```

```
Cache type:                               Synchronized (Platform cache)
Cache size:                               4000
Current entries:                           0

Flows added:                              0
Flows aged:                               0
Synchronized timeout (secs):              60
```

```
Monitor: CISCO-MONITOR-art_ipv4
```

```
Data Collection Monitor:
```

```
Cache type:                               Synchronized (Platform cache)
Cache size:                               11250
Current entries:                           0

Flows added:                              0
Flows aged:                               0
Synchronized timeout (secs):              60
```

詳細については、「[show performance monitor cache](#)」コマンドページを参照してください。

パフォーマンス モニター テンプレートの表示

次の出力例は、指定したモニターのフロー エクスポータ テンプレート情報を示しています。

Device# **show flow exporter CISCO-MONITOR templates**

Flow Exporter CISCO-MONITOR:

Client: Option options sampler-table

Exporter Format: IPFIX (Version 10)

Template ID : 257

Source ID : 6

Record Size : 48

Template layout

Field	ID	Ent.ID	Offset	Size
FLOW SAMPLER	48		0	4
flow sampler name	84		4	41
flow sampler algorithm export	49		45	1
flow sampler interval	50		46	2

Client: Option options application-name

Exporter Format: IPFIX (Version 10)

Template ID : 258

Source ID : 6

Record Size : 83

Template layout

Field	ID	Ent.ID	Offset	Size
APPLICATION ID	95		0	4
application name	96		4	24
application description	94		28	55

Client: Option sub-application-table

Exporter Format: IPFIX (Version 10)

Template ID : 259

Source ID : 6

Record Size : 168

Template layout

Field	ID	Ent.ID	Offset	Size
APPLICATION ID	95		0	4
SUB APPLICATION TAG	97		4	4
sub application name	109		8	80
sub application description	110		88	80

Client: Option options application-attributes

Exporter Format: IPFIX (Version 10)

Template ID : 260

Source ID : 6

Record Size : 258

Template layout

Field	ID	Ent.ID	Offset	Size
APPLICATION ID	95		0	4
application category name	12232	9	4	32
application sub category name	12233	9	36	32
application group name	12234	9	68	32
application traffic-class	12243	9	100	32
application business-relevance	12244	9	132	32
p2p technology	288		164	10
tunnel technology	289		174	10

encrypted technology	290		184	10
application set name	12231	9	194	32
application family name	12230	9	226	32

Client: Option options tunnel-tloc-table

Exporter Format: IPFIX (Version 10)

Template ID : 261

Source ID : 6

Record Size : 52

Template layout

Field	ID	Ent.ID	Offset	Size
TLOC TABLE OVERLAY SESSION ID	12435	9	0	4
tloc local color	12437	9	4	16
tloc remote color	12439	9	20	16
tloc tunnel protocol	12440	9	36	8
tloc local system ip address	12436	9	44	4
tloc remote system ip address	12438	9	48	4

Client: Flow Monitor CISCO-MONITOR-art_ipv4

Exporter Format: IPFIX (Version 10)

Template ID : 0

Source ID : 0

Record Size : 208

Template layout

Field	ID	Ent.ID	Offset	Size
interface input snmp	10		0	4
connection client ipv4 address	12236	9	4	4

connection server ipv4 address	12237	9	8	4
ip dscp	195		12	1
ip protocol	4		13	1
ip ttl	192		14	1
connection server transport port	12241	9	15	2
connection initiator	239		17	1
timestamp absolute monitoring-interval	359		18	8
flow observation point	138		26	8
overlay session id input	12432	9	34	4
routing vrf service	12434	9	38	4
application id	95		42	4
interface output snmp	14		46	4
flow direction	61		50	1
flow sampler	48		51	1
overlay session id output	12433	9	52	4
timestamp absolute first	152		56	8
timestamp absolute last	153		64	8
connection new-connections	278		72	4
connection sum-duration	279		76	8
connection server counter bytes long	232		84	8
connection server counter packets long	299		92	8
connection client counter bytes long	231		100	8
connection client counter packets long	298		108	8
connection server counter bytes network	8337	9	116	8
connection client counter bytes network	8338	9	124	8
connection delay response to-server sum	9303	9	132	4
connection server counter responses	9292	9	136	4
connection delay response to-server his	9300	9	140	4
connection client counter packets retra	9268	9	144	4
connection delay application sum	9306	9	148	4
connection delay response client-to-ser	9309	9	152	4
connection transaction duration sum	9273	9	156	4

connection transaction duration min	9275	9	160	4	
connection transaction duration max	9274	9	164	4	
connection transaction counter complete	9272	9	168	4	
connection client counter bytes retrans	9267	9	172	4	
connection server counter bytes retrans	9269	9	176	4	
connection server counter packets retrans	9270	9	180	4	
connection delay network long-lived to-	9255	9	184	4	
connection delay network to-client num-	9259	9	188	4	
connection delay network long-lived to-	9254	9	192	4	
connection delay network to-server num-	9258	9	196	4	
connection delay network long-lived cli	9256	9	200	4	
connection delay network client-to-serv	9257	9	204	4	

Client: Flow Monitor CISCO-MONITOR-media_ipv4

Exporter Format: IPFIX (Version 10)

Template ID : 0

Source ID : 0

Record Size : 180

Template layout

Field	ID	Ent.ID	Offset	Size
ipv4 source address	8		0	4
ipv4 destination address	12		4	4
interface input snmp	10		8	4
ip dscp	195		12	1
ip protocol	4		13	1
ip ttl	192		14	1
ipv6 source address	27		15	16
ipv6 destination address	28		31	16
transport source-port	7		47	2
transport destination-port	11		49	2

connection initiator	239		51	1	
timestamp absolute monitoring-interval	359		52	8	
flow observation point	138		60	8	
overlay session id input	12432	9	68	4	
routing vrf service	12434	9	72	4	
application id	95		76	4	
routing forwarding-status	89		80	1	
interface output snmp	14		81	4	
flow direction	61		85	1	
flow sampler	48		86	1	
overlay session id output	12433	9	87	4	
transport rtp ssrc	4254	9	91	4	
transport rtp payload-type	4273	9	95	1	
counter bytes long	1		96	8	
counter packets	2		104	4	
timestamp absolute first	152		108	8	
timestamp absolute last	153		116	8	
connection new-connections	278		124	4	
transport packets expected counter	4246	9	128	4	
transport packets lost counter	4251	9	132	4	
transport packets lost rate	4253	9	136	4	
transport rtp jitter mean	4255	9	140	4	
transport rtp jitter minimum	4256	9	144	4	
transport rtp jitter maximum	4257	9	148	4	
counter bytes rate	4235	9	152	4	
application media bytes counter	4236	9	156	4	
application media bytes rate	4238	9	160	4	
application media packets counter	4239	9	164	4	
application media packets rate	4241	9	168	4	
transport rtp jitter mean sum	4325	9	172	8	

 詳細については、「[show flow exporter](#)」コマンドページを参照してください。

翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。