

WAAS : 最適化のトラブルシューティング

章 : 最適化のトラブルシューティング

この記事では、基本的な最適化のトラブルシューティング方法について説明します。

ガ-

[主](#)
[WA](#)
[い](#)
[WA](#)
[最](#)
[ア](#)
[ユ](#)
[CIF](#)
[HT](#)
[EP](#)
[MA](#)
[NF](#)
[SS](#)
[ピ](#)
[汎](#)
[過](#)
[WC](#)
[Ap](#)
[デ](#)
[一](#)
[シ](#)
[ン](#)
[vW](#)
[WA](#)
[NA](#)

内容

- [1 TFOのトラブルシューティング](#)
- [0 DREのトラブルシューティング](#)

基本的なWAAS最適化には、TCPフロー最適化(TFO)、データ冗長性排除(DRE)、および永続的なLempel-Ziv(LZ)圧縮が含まれます。

TFOのトラブルシューティング

TCP接続の数、そのステータス、および廃棄は、特定の場所でのWAASシステムの健全性を示すことができます。正常なシステムでは多数の接続が表示され、それらの非常に多くの割合が正常に閉じられています。`show statistics tfo detail`コマンドは、特定のWAASデバイスとネットワーク内の他のデバイス間の接続のボリューム、ステータス、および状態を示します。

グローバルTFO統計情報を表示するには、次のように`show statistics tfo detail`コマンドを使用します。

WAE# **show statistics tfo detail**

```
Total number of connections          : 2852
No. of active connections             : 3           <-----Active connections
No. of pending (to be accepted) connections : 0
No. of bypass connections             : 711
No. of normal closed conns           : 2702
No. of reset connections              : 147
  Socket write failure                : 0
  Socket read failure                 : 0
  WAN socket close while waiting to write : 0
  AO socket close while waiting to write : 2
  WAN socket error close while waiting to read : 0
  AO socket error close while waiting to read : 64
  DRE decode failure                  : 0
  DRE encode failure                  : 0
  Connection init failure             : 0
  WAN socket unexpected close while waiting to read : 32
  Exceeded maximum number of supported connections : 0
  Buffer allocation or manipulation failed : 0
  Peer received reset from end host   : 49
  DRE connection state out of sync    : 0
  Memory allocation failed for buffer heads : 0
  Unoptimized packet received on optimized side : 0

Data buffer usages:
  Used size:          0 B, B-size:          0 B, B-num: 0
  Cloned size:       0 B, B-size:          0 B, B-num: 0

Buffer Control:
  Encode size:       0 B, slow:            0, stop:          0
  Decode size:       0 B, slow:            0, stop:          0

Scheduler:
  Queue Size: IO:          0, Semi-IO:          0, Non-IO:          0
  Total Jobs: IO:    1151608, Semi-IO:    5511278, Non-IO:    3690931
```

Policy Engine Statistics

```
Session timeouts: 0, Total timeouts: 0
Last keepalive received 00.5 Secs ago
Last registration occurred 15:00:17:46.0 Days:Hours:Mins:Secs ago
Hits:                7766, Update Released:                1088
Active Connections:    3, Completed Connections:          7183
Drops:                 0
```

Rejected Connection Counts Due To: (Total: 0)

```
Not Registered      :          0, Keepalive Timeout      :          0
No License          :          0, Load Level        :          0
Connection Limit :          0, Rate Limit        :          0           <-----Connection
```

limit overload

```
Minimum TFO        :          0, Resource Manager   :          0
Global Config      :          0, TFO Overload      :          0
Server-Side        :          0, DM Deny           :          0
No DM Accept       :          0
```

...

[No. of active connections]フィールドは、現在最適化されている接続数を報告します。

出力の[Policy Engine Statistics]セクションで、[Rejected Connection Counts]セクションに、接続が拒否された理由が表示されます。Connection Limitカウンタは、最適化された接続の最大数を越えたために接続が拒否された回数を報告します。ここに大きい値が表示された場合は、過負荷状態を調べる必要があります。詳細は、「[過負荷状態のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

さらに、トラフィックを最適化できないため、他のAOからプッシュされる接続のTFO最適化は、

汎用AOによって処理されます。この処理については、「汎用AOのトラブルシューティング」で説明しています。

TFO接続の統計情報を表示するには、**show statistics connection**コマンドを使用します。このコマンドの使用の詳細については、「過負荷状態のトラブルシューティング」の「最適化されたTCP接続の確認」の項を参照してください。

DREのトラブルシューティング

アプリケーションの高速化が予想されるが観測されない場合は、適切な最適化がトラフィックフローに適用されていること、およびDREキャッシュが最適化されたトラフィックのサイズを適切に削減していることを確認します。

DREおよびLZ最適化用のポリシーエンジンマップには、次のものがあります。

- DRE + LZ (フル) : policy-engine application map other optimize full
- DREのみ : policy-engine application map other optimize DRE yes compression none
- LZのみ : policy-engine application map other optimize DRE no compression LZ
- TFOパススルー : policy-engine application map other pass-through

さまざまな条件が発生すると、DREやLZが設定されていても、接続に適用されない可能性があります。

- キャッシュの初期化中
- ディスクI/Oエラー
- メモリ不足
- データが圧縮可能でないか、ゲインが小さすぎます
- データは、繰り返されるバイトシーケンスを含まないように暗号化されます
- メッセージが小さすぎて圧縮の利点がない

注：上記のすべての条件で、**show statistics connection**コマンドは、これがネゴシエートされたポリシーであった接続の「TDL」のアクセラレーションを報告します。DREまたはLZバイパストラフィックの量を見ると、DREまたはLZの最適化が実際に適用されたかが分かります。後で説明するように**show statistics connection conn-id**コマンドを使用し、DREエンコード番号を調べて、DREまたはLZの比率が0%に近く、ほとんどのトラフィックがバイパスされているかどうかを確認します。最初の3つの条件は「Encode bypass due to」フィールドで報告され、最後の3つの条件はトラフィックデータパターンから生成され、報告されたDREとLZの比率で考慮されます。

特定の接続の統計情報を表示して、設定された基本的な最適化、ピアとのネゴシエート、および**show statistics connection conn-id**コマンドを使用した適用を確認できます。まず、次のように**show statistics connection**コマンドを使用して、特定の接続の接続IDを確認する必要があります。

```
WAE#show stat conn
```

```
Current Active Optimized Flows: 1
  Current Active Optimized TCP Plus Flows: 0
  Current Active Optimized TCP Only Flows: 1
  Current Active Optimized TCP Preposition Flows: 0
Current Active Auto-Discovery Flows: 0
Current Reserved Flows: 10
Current Active Pass-Through Flows: 0
```

D:DRE,L:LZ,T:TCP Optimization RR:Total Reduction Ratio
 A:AOIM,C:CIFS,E:EPM,G:GENERIC,H:HTTP,M:MAPI,N:NFS,S:SSL,V:VIDEO

```
ConnID      Source IP:Port      Dest IP:Port      PeerID Accel RR      <-----
  343      10.10.10.10:3300    10.10.100.100:80  00:14:5e:84:24:5f T    00.0%
```

出力の最後に、各接続の接続IDがリストされています。特定の接続の統計情報を表示するには、次のようにshow statistics connection conn-idコマンドを使用します。

WAE# sh stat connection conn-id 343

```
Connection Id:          343
  Peer Id:               00:14:5e:84:24:5f
  Connection Type:       EXTERNAL CLIENT
  Start Time:            Tue Jul 14 16:00:30 2009
  Source IP Address:     10.10.10.10
  Source Port Number:    3300
  Destination IP Address: 10.10.100.100
  Destination Port Number: 80
  Application Name:      Web                                <-----Application
name
  Classifier Name:       HTTP                                <-----Classifier
name
  Map Name:              basic
  Directed Mode:         FALSE
  Preposition Flow:      FALSE
  Policy Details:
    Configured:          TCP_OPTIMIZE + DRE + LZ           <-----Configured
policy
    Derived:             TCP_OPTIMIZE + DRE + LZ
    Peer:                TCP_OPTIMIZE + DRE + LZ
    Negotiated:          TCP_OPTIMIZE + DRE + LZ           <-----Policy
negotiated with peer
    Applied:             TCP_OPTIMIZE + DRE + LZ           <-----Applied
policy
  . . .
```

[アプリケーション名(Application Name)]フィールドと[分類子の名前(Classifier Name)]フィールドは、この接続に適用されるアプリケーションと分類子を示します。

最適化ポリシーは、[Policy Details]セクションにリストされます。設定済みのポリシーと適用されたポリシーが一致しない場合は、このタイプの接続に1つのポリシーを設定したが、別のポリシーが適用されたことを意味します。これは、ピアがダウンしているか、設定が誤っているか、過負荷になっている可能性があります。ピアWAEとその設定を確認します。

出力の次のセクションは、メッセージ数、DREが適用された数、LZが適用された数、またはバイパスされたDREとLZを含む、DREエンコード/デコードに関連する統計情報を示しています。

```
. . .
DRE: 353

Conn-ID: 353 10.10.10.10:3304 -- 10.10.100.100:139 Peer No: 0 Status: Active
-----
Open at 07/14/2009 16:04:30, Still active
Encode:
```

```

Overall: msg:          178, in:  36520 B, out:   8142 B, ratio:  77.71%      <-----Overall
compression
  DRE: msg:           1, in:    356 B, out:    379 B, ratio:   0.00%      <-----DRE
compression ratio
DRE Bypass: msg:      178, in:  36164 B                                <-----DRE
bypass
  LZ: msg:           178, in:  37869 B, out:   8142 B, ratio:  78.50%      <-----LZ
compression ratio
  LZ Bypass: msg:      0, in:     0 B                                    <-----LZ
bypass
  Avg latency:        0.335 ms   Delayed msg:          0                    <-----Avg
latency
  Encode th-put:      598 KB/s                                           <-----In 4.3.3
and earlier only
  Message size distribution:
    0-1K=0%  1K-5K=0%  5K-15K=0%  15K-25K=0%  25K-40K=0%  >40K=0%      <-----In 4.3.3
and earlier only
Decode:
  Overall: msg:       14448, in:   5511 KB, out:   420 MB, ratio:  98.72%      <-----Overall
compression
  DRE: msg:          14372, in:   5344 KB, out:   419 MB, ratio:  98.76%      <-----DRE
compression ratio
DRE Bypass: msg:     14548, in:     882 KB                                <-----DRE
bypass
  LZ: msg:           14369, in:   4891 KB, out:   5691 KB, ratio:  14.07%      <-----LZ
compression ratio
  LZ Bypass: msg:      79, in:    620 KB                                    <-----LZ
bypass
  Avg latency:        4.291 ms                                           <-----Avg
latency
  Decode th-put:      6946 KB/s                                           <-----In 4.3.3
and earlier only
  Message size distribution:
    0-1K=4%  1K-5K=12%  5K-15K=18%  15K-25K=9%  25K-40K=13%  >40K=40%      <-----Output from
here in 4.3.3 and earlier only
. . .

```

上記の例では、エンコーディングとデコードの両方について、次の統計情報が強調表示されています。

- 総合比率：DREとLZの両方を含むデータの総合圧縮率
- DRE比：DREのみの圧縮比
- DREバイパス：DREをバイパスしたメッセージとバイト数
- LZ比：LZのみによる圧縮率
- LZ Bypass:LZをバイパスしたメッセージとバイトの数
- 平均遅延 – エンコードまたはデコード操作の平均遅延

大量のバイパストラフィックが発生すると、DREの圧縮率が予想よりも小さくなります。これは、暗号化されたトラフィック、小さなメッセージ、または圧縮不能なデータが原因である可能性があります。トラブルシューティングの詳細については、TACに連絡してください。

大量のLZバイパストラフィックが表示される場合、これは一般に圧縮可能ではない大量の暗号化トラフィックが原因である可能性があります。

平均遅延値は、スループットの問題のデバッグに役立ちます。プラットフォームに応じて、エンコードとデコードの平均遅延は通常、ミリ秒単位で表されます。ユーザのスループットが低く、これらの数値の1つまたは両方が高い場合は、エンコードまたはデコードに関する問題が、一般に遅延の大きい側で発生しています。

最も古い使用可能なデータ、キャッシュサイズ、使用されているキャッシュの割合、使用されているハッシュテーブルのRAMなど、DRE統計情報データをshow statistics dre detailコマンドを次のように使用すると便利です。

```
WAE# sh stat dre detail
```

Cache:

```
Status: Usable, Oldest Data (age): 10h <-----Cache age
Total usable disk size: 311295 MB, Used: 0.32% <-----Percent cache used
Hash table RAM size: 1204 MB, Used: 0.00% <-----Output from here is in
```

4.3.3 and earlier only

重大なDRE圧縮が見られない場合は、DREキャッシュに十分なデータが入力されていないことが原因である可能性があります。キャッシュの経過時間が短く、キャッシュの100%未満が使用されているかどうかを確認します。これは、この状況を示します。キャッシュのデータ量が増えるにつれて、圧縮率が向上します。キャッシュの100%が使用され、キャッシュの経過時間が短い場合は、WAEのサイズが小さく、トラフィック量を処理できない可能性があります。

重大なDRE圧縮が見られない場合は、コマンド出力の次のセクションにあるNack/R-txカウンタを調べます。

Connection details:

```
Chunks: encoded 398832, decoded 269475, anchor(forced) 43917(9407) <-----In 4.3.3 and
earlier only
Total number of processed messages: 28229 <-----In 4.3.3 and
earlier only
num_used_block per msg: 0.053597 <-----In 4.3.3 and
earlier only
Ack: msg 18088, size 92509 B <-----In 4.3.3 and
earlier only
Encode bypass due to: <-----Encode bypass
reasons
remote cache initialization: messages: 1, size: 120 B
last partial chunk: chunks: 482, size: 97011 B
skipped frame header: messages: 5692, size: 703 KB
Nacks: total 0 <-----Nacks
R-tx: total 0 <-----Retransmits
Encode LZ latency: 0.133 ms per msg
Decode LZ latency: 0.096 ms per msg
```

通常、NacksおよびR-txカウンタは、トラフィック量に対して低い値である必要があります。たとえば、元の（最適化されていない）100 MBのトラフィックごとに約1を指定します。カウントが著しく高い場合は、DREキャッシュ同期の問題を示している可能性があります。clear cache dreコマンドを使用して、すべてのデバイスのDREキャッシュをクリアするか、TACに問い合わせてください。

encode bypass reasonsカウンタは、さまざまな理由でバイパスされたバイト数を報告します。これは、何がバイパストラフィックを引き起こしているのかを判断するのに役立ちます（最適化できないデータパターン以外）。

接続されているアクティブなピアのWAEを特定し、ピアの統計情報を確認すると、次のようにshow statistics peer dreコマンドを使用して実行できる場合があります。

WAE# **sh stat peer dre**

Current number of connected peers: 1
Current number of active peers: 1
Current number of degrade peers: 0
Maximum number of connected peers: 1
Maximum number of active peers: 1
Maximum number of degraded peers: 0

Active peer details:

Peer-No : 0 Context: 65027

Peer-ID : 00:14:5e:95:4a:b5

Hostname: wae7.example.com

<-----Peer hostname

Cache: Used disk: 544 MB, Age: 14d23h

<-----Peer cache details

in 4.3.3 and earlier only

Cache: Used disk: 544 MB

<-----Peer cache details

in 4.4.1 and later only

Peer version: 0.4

<-----

Ack-queue size: 38867 KB

|

Buffer surge control:

|<---In 4.3.3 and

earlier only

Delay: avg-size 0 B, conn: 0, flush: 0 |

Agg-ft: avg-size 20902 B, conn: 388, flush: 0 |

remote low-buff: 0, received flush: 0 <-----

Connections: Total (cumulative): 3226861, Active: 597

Concurrent Connections (Last 2 min): max 593, avg 575

...

このコマンドのその他の出力には、個々の接続に似たエンコードおよびデコードの統計情報が表示されます。