



RADIUS サーバ ロード バランシング

RADIUS サーバ ロード バランシング機能は、認証、認可、およびアカウントティング（AAA）の認証トランザクションとアカウントティングトランザクションをサーバグループ内のRADIUSサーバに分配します。これらのサーバは、AAA トランザクションの負荷を共有することで、着信要求に迅速に応答できるようになります。

このモジュールでは、RADIUS サーバ ロード バランシング機能について説明します。

- [RADIUS サーバ ロード バランシングの前提条件](#) (1 ページ)
- [RADIUS サーバ ロード バランシングの制約事項](#) (1 ページ)
- [RADIUS サーバ ロード バランシングに関する情報](#) (2 ページ)
- [RADIUS サーバ ロード バランシングの設定方法](#) (4 ページ)
- [RADIUS サーバ ロード バランシングの設定例](#) (9 ページ)
- [RADIUS サーバ ロード バランシングのその他の参考資料](#) (21 ページ)
- [RADIUS サーバ ロード バランシングの機能情報](#) (23 ページ)

RADIUS サーバ ロード バランシングの前提条件

- 認証、認可、およびアカウントティング（AAA）を RADIUS サーバに設定する必要があります。
- AAA RADIUS サーバ グループを設定する必要があります。
- 認証、アカウントティング、スタティック ルート ダウンロードなどの機能用に RADIUS を設定する必要があります。

RADIUS サーバ ロード バランシングの制約事項

- パケット オブ ディスコネクト（POD）要求などの着信 RADIUS 要求はサポートされていません。

RADIUS サーバロード バランシングに関する情報

RADIUS サーバロード バランシングの概要

ロードバランシングは、トランザクションのバッチをサーバグループ内のRADIUSサーバに分配します。ロードバランシングにより、トランザクションの各バッチは、キュー内の未処理トランザクション数が最も少ないサーバに割り当てられます。トランザクションのバッチの割り当てプロセスは次のとおりです。

1. 最初のトランザクションが新しいバッチとして受信されます。
2. すべてのサーバ トランザクション キューがチェックされます。
3. 最小番号の未処理トランザクションを持つサーバが特定されます。
4. 特定されたサーバが、トランザクションの次のバッチに割り当てられます。

バッチサイズはユーザー設定のパラメータです。バッチサイズを変更すると、CPUの負荷やネットワークのスループットに影響する可能性があります。バッチサイズが大きくなるほど、CPUの負荷が減少し、ネットワークのスループットが増加します。ただし、バッチサイズが大きくても、使用可能なすべてのサーバリソースが使い果たされることはありません。バッチサイズが小さくなるほど、CPUの負荷が増加し、ネットワークのスループットが減少します。



(注) 大きなバッチサイズまたは小さなバッチサイズに関する設定数はありません。50を超えるトランザクションを含むバッチは大きいと見なされ、25より少ないトランザクションを含むバッチは、小さいと見なされます。



(注) サーバグループに10以上のサーバが含まれている場合、CPUの負荷を軽減するために高いバッチサイズを設定することを推奨します。

RADIUS サーバグループ全体のトランザクションのロードバランシング

名前付きRADIUSサーバグループごとに、またはグローバルRADIUSサーバグループに対してロードバランシングを設定できます。ロードバランシングサーバグループは、認証、認可、およびアカウントリング(AAA)方式リストで「radius」として参照される必要があります。RADIUSサーバグループの一部であるすべてのパブリックサーバは、その後、ロードバランシングされます。

同じ RADIUS サーバを使用するか、または別のサーバを使用するように認証およびアカウントティングを設定できます。1 つのサーバをセッションの事前認証、認証、またはアカウントティング トランザクションに使用することもできます。内部設定であり、デフォルトとして設定される優先サーバが、サーバ コストに関係なく、セッションの開始レコードと終了レコードに対して同じサーバを使用するよう AAA に指示します。優先サーバ設定を使用する場合は、初期 トランザクション（認証など）に使用されるサーバ、つまり優先サーバが、以降の トランザクション（アカウントティングなど）に使用される他のサーバグループにも属するようにします。

優先サーバは、次のいずれかの条件が真である場合は使用されません。

- **load-balance method least-outstanding ignore-preferred-server** コマンドが使用されている。
- 優先サーバが停止中である。
- 優先サーバが隔離中である。
- 必要サーバ フラグがセットされている場合は、優先サーバ設定が無効になります。

内部設定である必要サーバ フラグは、サーバ コストに関係なく、マルチステージ トランザクションのすべてのステージに対して同じサーバを使用する必要がある場合に使用されます。必要サーバが使用できない場合は、トランザクションが失敗します。

次のいずれかの設定がある場合、**load-balance method least-outstanding ignore-preferred-server** コマンドを使用できます。

- 専用の認証サーバと別の専用のアカウントティング サーバ
- 開始レコードと終了レコード、および別のサーバに保存されたレコードなど、すべての通話レコード統計情報と通話レコード詳細を追跡可能なネットワーク

認証サーバをアカウントティング サーバのスーパーセットとして設定している場合、優先サーバは使用されません。

RADIUS サーバ ステータスと自動テスト

RADIUS サーバ ロード バランシング機能では、バッチを割り当てるときにサーバ ステータスを考慮します。トランザクションのバッチは、稼働中のサーバのみに送信されます。あまり使用されていないサーバ（バックアップサーバなど）を含む、すべての RADIUS ロード バランシング サーバのステータスをテストすることを推奨します。

停止中としてマークされたサーバにはトランザクションが送信されません。隔離状態になったサーバは、タイマーが切れるまで停止中としてマークされます。RADIUS 自動テスト機能によって動作中であることが確認されるまでサーバは隔離中になります。

サーバが稼働中でトランザクションを処理できるかどうかを確認するために、RADIUS 自動テストは、テスト ユーザー ID で要求を定期的にサーバに送信します。サーバが **Access-Reject** メッセージを返した場合、サーバは稼働中です。それ以外の場合、サーバは停止中または隔離中です。

未応答のサーバに送信されたトランザクションは、未応答のサーバが停止中としてマークされる前に、次の使用可能なサーバにフェールオーバーされます。失敗したトランザクションには再試行順序変更モードを使用することを推奨します。

RADIUS 自動テスターを使用する場合、認証、認可、およびアカウントリング (AAA) サーバが、ネットワーク アクセス サーバ (NAS) によって送信されるテスト パケットに応答していることを確認します。サーバが正しく設定されていない場合は、パケットが破棄され、サーバが誤って停止中としてマークされる可能性があります。



注意 RADIUS サーバ上で定義されていないテスト ユーザーを RADIUS サーバ自動テストに使用して、テストユーザーが正しく設定されていない場合に発生するセキュリティ上の問題を解決することを推奨します。



(注) ロード バランシング トランザクションを確認するには、**test aaa group** コマンドを使用します。



(注) Cisco IOS XE Bengaluru 17.4.1 以降では、VRF を認識するように自動テスターを設定できます。**automate-tester** コマンドで **vrf** キーワードを使用すると、デフォルト以外の VRF の自動テスト機能を有効化します。

VRF 対応の自動テスターを機能させるには、**global config ipv4/ipv6 source interface interface-name vrf vrf-name** コマンドを設定する必要があります。

RADIUS サーバロード バランシングの設定方法

名前付き RADIUS サーバグループのロード バランシングの有効化

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **aaa group server radius group-name**
4. **server ip-address [auth-port port-number] [acct-port port-number]**
5. **load-balance method least-outstanding [batch-size number] [ignore-preferred-server]**
6. **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例： Device# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	aaa group server radius group-name 例： Device(config)# aaa group server radius rad-sg	サーバグループ コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 4	server ip-address [auth-port port-number] [acct-port port-number] 例： Device (config-sg-radius)server 192.0.2.238 auth-port 2095 acct-port 2096	グループ サーバ用の RADIUS サーバの IP アドレスを設定します。
ステップ 5	load-balance method least-outstanding [batch-size number] [ignore-preferred-server] 例： Device(config-sg-radius)# load-balance method least-outstanding batch-size 30	名前付きサーバグループに対して最小未処理ロードバランシングを有効にします。
ステップ 6	end 例： Device(config-sg)# end	サーバグループ コンフィギュレーション モードを終了し、特権 EXEC モードを開始します。

グローバル RADIUS サーバグループのロードバランシングの有効化

グローバル RADIUS サーバグループは、認証、認可、およびアカウントिंग（AAA）方式リストで「radius」として参照されます。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **radius-server host {hostname | ip-address} [test username name] [auth-port number] [ignore-auth-port] [acct-port number] [ignore-acct-port] [idle-time seconds]**
4. **radius-server load-balance method least-outstanding [batch-size number] [ignore-preferred-server]**
5. **load-balance method least-outstanding [batch-size number] [ignore-preferred-server]**

6. end

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Device> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例： Device# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	radius-server host {hostname ip-address} [test username name] [auth-port number] [ignore-auth-port] [acct-port number] [ignore-acct-port] [idle-time seconds] 例： Device(config)# radius-server host 192.0.2.1 test username test1 idle-time 1	RADIUS 自動テストを有効にします。
ステップ 4	radius-server load-balance method least-outstanding [batch-size number] [ignore-preferred-server] 例： Device(config)# radius-server load-balance method least-outstanding	グローバル RADIUS サーバグループに対して最小未処理ロードバランシングを有効にし、サーバグループ コンフィギュレーション モードを開始します。 • デフォルトのバッチサイズは 25 です。バッチサイズの範囲は 1 ~ 2147483647 です。
ステップ 5	load-balance method least-outstanding [batch-size number] [ignore-preferred-server] 例： Device(config-sg)# load-balance method least-outstanding batch-size 5	グローバル名前付きサーバグループに対して最小未処理ロードバランシングを有効にします。
ステップ 6	end 例： Device(config-sg)# end	サーバグループ コンフィギュレーション モードを終了し、特権 EXEC モードを開始します。

RADIUS サーバロード バランシングのトラブルシューティング

RADIUS サーバロードバランシング機能を設定した後は、アイドルタイマー、デッドタイマー、ロードバランシングサーバの選択をモニターしたり、手動テストコマンドを使用してサーバステータスを確認したりできます。

手順の概要

1. **debug aaa test** コマンドを使用して、アイドルタイマーやデッドタイマーが期限切れになった日時、テストパケットが送信された日時、およびサーバーステータスを特定し、サーバーの状態を確認します。
2. **debug aaa sg-server selection** コマンドを使用して、ロードバランシング用に選択されたサーバーを特定します。
3. **test aaa group** コマンドを使用して、RADIUS ロードバランシングサーバーのステータスを手動で確認します。

手順の詳細

ステップ 1 debug aaa test コマンドを使用して、アイドルタイマーやデッドタイマーが期限切れになった日時、テストパケットが送信された日時、およびサーバーステータスを特定し、サーバーの状態を確認します。

アイドルタイマーは、サーバーステータスのチェックに使用され、着信要求の有無に関係なく更新されます。アイドルタイマーをモニターすると、未応答のサーバーが存在するかどうかを判断し、RADIUS サーバーのステータスを最新の状態に保つことができるため、利用可能なリソースを効率的に利用できます。たとえば、アイドルタイマーが更新されていれば、着信要求が動作中のサーバーに送信されていることを簡単に確認できます。

デッドタイマーは、サーバーが停止中であることを特定したり、停止中のサーバーのステータスを適切に更新したりするために使用します。

サーバの選択をモニターすると、サーバの選択が変更される頻度を特定するのに役立ちます。サーバの選択は、ボトルネック、つまり、キュー内に大量の要求が存在するかどうかや、特定のサーバのみが着信要求を処理しているかどうかを分析するのに有効です。

debug aaa test コマンドの次のサンプル出力は、アイドルタイマーが期限切れになった日時を示しています。

例：

```
Device# debug aaa test
```

```
Jul 16 00:07:01: AAA/SG/TEST: Server (192.0.2.245:1700,1701) quarantined.
Jul 16 00:07:01: AAA/SG/TEST: Sending test request(s) to server (192.0.2.245:1700,1701)
Jul 16 00:07:01: AAA/SG/TEST: Sending 1 Access-Requests, 1 Accounting-Requests in current batch.
Jul 16 00:07:01: AAA/SG/TEST(Req#: 1): Sending test AAA Access-Request.
Jul 16 00:07:01: AAA/SG/TEST(Req#: 1): Sending test AAA Accounting-Request.
Jul 16 00:07:01: AAA/SG/TEST: Obtained Test response from server (192.0.2.245:1700,1701)
Jul 16 00:07:01: AAA/SG/TEST: Obtained Test response from server (192.0.2.245:1700,1701)
Jul 16 00:07:01: AAA/SG/TEST: Necessary responses received from server (192.0.2.245:1700,1701)
Jul 16 00:07:01: AAA/SG/TEST: Server (192.0.2.245:1700,1701) marked ALIVE. Idle timer set for 60 sec(s).
Jul 16 00:07:01: AAA/SG/TEST: Server (192.0.2.245:1700,1701) removed from quarantine.
```

ステップ 2 debug aaa sg-server selection コマンドを使用して、ロードバランシング用に選択されたサーバーを特定します。

debug aaa sg-server selection コマンドの次のサンプル出力は、5つのアクセス要求がバッチサイズ3のサーバーグループに送信されていることを示しています。

例 :

```
Device# debug aaa sg-server selection
```

```
Jul 16 03:15:05: AAA/SG/SERVER_SELECT: Obtaining least loaded server.
Jul 16 03:15:05: AAA/SG/SERVER_SELECT: [3] transactions remaining in batch. Reusing server.
Jul 16 03:15:05: AAA/SG/SERVER_SELECT: Obtaining least loaded server.
Jul 16 03:15:05: AAA/SG/SERVER_SELECT: [2] transactions remaining in batch. Reusing server.
Jul 16 03:15:05: AAA/SG/SERVER_SELECT: Obtaining least loaded server.
Jul 16 03:15:05: AAA/SG/SERVER_SELECT: [1] transactions remaining in batch. Reusing server.
Jul 16 03:15:05: AAA/SG/SERVER_SELECT: Obtaining least loaded server.
Jul 16 03:15:05: AAA/SG/SERVER_SELECT: No more transactions in batch. Obtaining a new server.
Jul 16 03:15:05: AAA/SG/SERVER_SELECT: Obtaining a new least loaded server.
Jul 16 03:15:05: AAA/SG/SERVER_SELECT: Server[0] load: 3
Jul 16 03:15:05: AAA/SG/SERVER_SELECT: Server[1] load: 0
Jul 16 03:15:05: AAA/SG/SERVER_SELECT: Server[2] load: 0
Jul 16 03:15:05: AAA/SG/SERVER_SELECT: Selected Server[1] with load 0
Jul 16 03:15:05: AAA/SG/SERVER_SELECT: [3] transactions remaining in batch.
Jul 16 03:15:05: AAA/SG/SERVER_SELECT: Obtaining least loaded server.
Jul 16 03:15:05: AAA/SG/SERVER_SELECT: [2] transactions remaining in batch. Reusing server.
```

ステップ3 test aaa group コマンドを使用して、RADIUS ロード バランシング サーバのステータスを手動で確認します。

次のサンプル出力は、ユーザー名「test」がユーザー プロファイルと一致しない場合の動作中の RADIUS ロード バランシング サーバからの応答を示しています。**test aaa group** コマンドを使用して生成された認証、認可、およびアカウンティング (AAA) パケットに対し、サーバが **Access-Reject** 応答を発行する場合、そのサーバは動作中であることが確認されます。

例 :

```
Device# test aaa group SG1 test lab new-code
```

```
00:06:07: RADIUS/ENCODE(00000000):Orig. component type = INVALID
00:06:07: RADIUS/ENCODE(00000000): dropping service type, "radius-server attribute 6 on-for-login-auth"
  is off
00:06:07: RADIUS(00000000): Config NAS IP: 192.0.2.4
00:06:07: RADIUS(00000000): sending
00:06:07: RADIUS/ENCODE: Best Local IP-Address 192.0.2.141 for Radius-Server 192.0.2.176
00:06:07: RADIUS(00000000): Send Access-Request to 192.0.2.176:1645 id 1645/1, len 50
00:06:07: RADIUS: authenticator CA DB F4 9B 7B 66 C8 A9 - D1 99 4E 8E A4 46 99 B4
00:06:07: RADIUS: User-Password [2] 18 *
00:06:07: RADIUS: User-Name [1] 6 "test"
00:06:07: RADIUS: NAS-IP-Address [4] 6 192.0.2.141
00:06:07: RADIUS: Received from id 1645/1 192.0.2.176:1645, Access-Reject, len 44
00:06:07: RADIUS: authenticator 2F 69 84 3E F0 4E F1 62 - AB B8 75 5B 38 82 49 C3
00:06:07: RADIUS: Reply-Message [18] 24
00:06:07: RADIUS: 41 75 74 68 65 6E 74 69 63 61 74 69 6F 6E 20 66 [Authentication f]
00:06:07: RADIUS: 61 69 6C 75 72 65 [failure]
00:06:07: RADIUS(00000000): Received from id 1645/1
00:06:07: RADIUS/DECODE: Reply-Message fragments, 22, total 22 bytes
```


RADIUS サーバロードバランシングの設定例

例：グローバル RADIUS サーバグループのロードバランシングの有効化

次の例は、グローバル RADIUS サーバグループのロードバランシングを有効化する方法を示しています。これらの例は、RADIUS コマンド出力の現在の設定、デバッグ出力、認証、認可、およびアカウントिंग (AAA) サーバのステータス情報という3つの部分からなります。区切り文字を使用して、設定の関連する部分を表示できます。

次の例は、関連する RADIUS 設定を示しています。

```
Device# show running-config | include radius

aaa authentication ppp default group radius
aaa accounting network default start-stop group radius
radius-server host 192.0.2.238 auth-port 2095 acct-port 2096 key cisco
radius-server host 192.0.2.238 auth-port 2015 acct-port 2016 key cisco
radius-server load-balance method least-outstanding batch-size 5
```

上記の RADIUS コマンド出力のうち、現在の設定に関する行は次のように定義されます。

- **aaa authentication ppp** コマンドは RADIUS を使用してすべての PPP ユーザーを認証します。
- **aaa accounting** コマンドは、クライアントが認証された後に **start-stop** キーワードを使用して切断されたときに、すべてのアカウントING要求を AAA サーバに送信できるようにします。
- **radius-server host** コマンドは、指定された認可ポートおよびアカウントINGポートと、特定された認証および暗号キーを使用して、RADIUS サーバ ホストの IP アドレスを定義します。
- **radius-server load-balance** コマンドは、バッチ サイズが指定されたグローバル RADIUS サーバグループのロードバランシングを有効化します。

下の **show debug** サンプル出力は、設定に関する優先サーバの選択と要求の処理を示しています。

```
Device# show debug

General OS:
  AAA server group server selection debugging is on
#
<sending 10 pppoe requests>
Device#
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000014):No preferred server available.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:No more transactions in batch. Obtaining a new server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining a new least loaded server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Server[0] load:0
```

例：グローバル RADIUS サーバグループのロード バランシングの有効化

```
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Server[1] load:0
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Selected Server[0] with load 0
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:[5] transactions remaining in batch.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000014):Server (192.0.2.238:2095,2096) now
being used as preferred server
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000015):No preferred server available.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:[4] transactions remaining in batch. Reusing
server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000015):Server (192.0.2.238:2095,2096) now
being used as preferred server
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000016):No preferred server available.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:[3] transactions remaining in batch. Reusing
server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000016):Server (192.0.2.238:2095,2096) now
being used as preferred server
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000017):No preferred server available.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:[2] transactions remaining in batch. Reusing
server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000017):Server (192.0.2.238:2095,2096) now
being used as preferred server
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000018):No preferred server available.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:[1] transactions remaining in batch. Reusing
server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000018):Server (192.0.2.238:2095,2096) now
being used as preferred server
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000019):No preferred server available.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:No more transactions in batch. Obtaining a new
server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining a new least loaded server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Server[1] load:0
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Server[0] load:5
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Selected Server[1] with load 0
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:[5] transactions remaining in batch.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000019):Server (192.0.2.238:2015,2016) now
being used as preferred server.
```

show aaa servers コマンドの次のサンプル出力は、グローバル RADIUS サーバグループ設定に対する AAA サーバのステータスを示しています。

このサンプル出力は、2つの RADIUS サーバのステータスを示しています。両方のサーバが稼働しており、最後の 2 分間に次の要求が正常に処理されました。

- 6 件の認証要求のうち 5 件
- 5 件のアカウントング要求のうち 5 件

Device# **show aaa servers**

```
RADIUS:id 4, priority 1, host 192.0.2.238, auth-port 2095, acct-port 2096
  State:current UP, duration 3175s, previous duration 0s
  Dead:total time 0s, count 0
  Quarantined:No
  Authen:request 6, timeouts 1
    Response:unexpected 1, server error 0, incorrect 0, time 1841ms
  Transaction:success 5, failure 0
  Author:request 0, timeouts 0
    Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 0ms
  Transaction:success 0, failure 0
```

```

Account:request 5, timeouts 0
    Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 3303ms
    Transaction:success 5, failure 0
Elapsed time since counters last cleared:2m
RADIUS:id 5, priority 2, host 192.0.2.238, auth-port 2015, acct-port 2016
State:current UP, duration 3175s, previous duration 0s
Dead:total time 0s, count 0
Quarantined:No
Authen:request 6, timeouts 1
    Response:unexpected 1, server error 0, incorrect 0, time 1955ms
    Transaction:success 5, failure 0
Author:request 0, timeouts 0
    Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 0ms
    Transaction:success 0, failure 0
Account:request 5, timeouts 0
    Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 3247ms
    Transaction:success 5, failure 0
Elapsed time since counters last cleared:2m

```

例：サーバ設定とグローバル RADIUS サーバグループに対するロードバランシングの有効化

次の例は、関連する RADIUS 設定を示しています。

```

Device# show running-config | include radius

aaa authentication ppp default group radius
aaa accounting network default start-stop group radius
radius-server host 192.0.2.238 auth-port 2095 acct-port 2096 key cisco
radius-server host 192.0.2.238 auth-port 2015 acct-port 2016 key cisco
radius-server load-balance method least-outstanding batch-size 5

```

上記の RADIUS コマンド出力のうち、現在の設定に関する行は次のように定義されます。

- **aaa authentication ppp** コマンドは RADIUS を使用してすべての PPP ユーザーを認証します。
- **aaa accounting** コマンドは、クライアントが認証された後に **start-stop** キーワードを使用して切断されたときに、すべてのアカウント要求を認証、認可、およびアカウントリング (AAA) サーバに送信できるようにします。
- **radius-server host** コマンドは、指定された認可ポートおよびアカウントリングポートと、特定された認証および暗号キーを使用して、RADIUS サーバ ホストの IP アドレスを定義します。
- **radius-server load-balance** コマンドは、バッチ サイズが指定されたグローバル RADIUS サーバグループのロードバランシングを有効化します。

例：グローバル RADIUS サーバグループのデバッグ出力

下の **debug** コマンドの出力は、設定に関する優先サーバの選択と要求の処理を示しています。

```

Device# show debug

General OS:
AAA server group server selection debugging is on

```

例 : グローバル RADIUS サーバグループのサーバ ステータス情報

```

#
<sending 10 pppoe requests>
Device#
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000014):No preferred server available.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:No more transactions in batch. Obtaining a new
server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining a new least loaded server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Server[0] load:0
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Server[1] load:0
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Selected Server[0] with load 0
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:[5] transactions remaining in batch.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000014):Server (192.0.2.238:2095,2096) now
being used as preferred server
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000015):No preferred server available.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:[4] transactions remaining in batch. Reusing
server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000015):Server (192.0.2.238:2095,2096) now
being used as preferred server
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000016):No preferred server available.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:[3] transactions remaining in batch. Reusing
server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000016):Server (192.0.2.238:2095,2096) now
being used as preferred server
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000017):No preferred server available.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:[2] transactions remaining in batch. Reusing
server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000017):Server (192.0.2.238:2095,2096) now
being used as preferred server
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000018):No preferred server available.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:[1] transactions remaining in batch. Reusing
server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000018):Server (192.0.2.238:2095,2096) now
being used as preferred server
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000019):No preferred server available.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:No more transactions in batch. Obtaining a new
server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining a new least loaded server.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Server[1] load:0
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Server[0] load:5
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:Selected Server[1] with load 0
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT:[5] transactions remaining in batch.
*Feb 28 13:40:32.199:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000019):Server (192.0.2.238:2015,2016) now
being used as preferred server.

```

例 : グローバル RADIUS サーバグループのサーバ ステータス情報

show aaa server コマンドの次のサンプル出力は、グローバル RADIUS サーバグループ設定に対する AAA サーバのステータスを示しています。

```

Device# show aaa server

RADIUS:id 4, priority 1, host 192.0.2.238, auth-port 2095, acct-port 2096
State:current UP, duration 3175s, previous duration 0s
Dead:total time 0s, count 0
Quarantined:No
Authen:request 6, timeouts 1
Response:unexpected 1, server error 0, incorrect 0, time 1841ms

```

```

Transaction:success 5, failure 0
Author:request 0, timeouts 0
  Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 0ms
Transaction:success 0, failure 0
Account:request 5, timeouts 0
  Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 3303ms
Transaction:success 5, failure 0
Elapsed time since counters last cleared:2m
RADIUS:id 5, priority 2, host 192.0.2.238, auth-port 2015, acct-port 2016
State:current UP, duration 3175s, previous duration 0s
Dead:total time 0s, count 0
Quarantined:No
Authen:request 6, timeouts 1
  Response:unexpected 1, server error 0, incorrect 0, time 1955ms
Transaction:success 5, failure 0
Author:request 0, timeouts 0
  Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 0ms
Transaction:success 0, failure 0
Account:request 5, timeouts 0
  Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 3247ms
Transaction:success 5, failure 0
Elapsed time since counters last cleared:2m

```

このサンプル出力は、2つの RADIUS サーバのステータスを示しています。両方のサーバが稼働しており、最後の 2 分間に次の要求が正常に処理されました。

- 6 つの認証要求のうち 5 つ
- 5 つのアカウントिंग要求のうち 5 つ

例：名前付き RADIUS サーバグループのロードバランシングの有効化

次の例は、名前付き RADIUS サーバグループで有効化されたロードバランシングを示しています。これらの例は、RADIUS コマンド出力の現在の設定、デバッグ出力、認証、認可、およびアカウントिंग (AAA) サーバのステータス情報という 3 つの部分からなります。

次のサンプル出力は、関連する RADIUS 設定を示しています。

```

Device# show running-config
.
.
.
aaa group server radius server-group1
  server 192.0.2.238 auth-port 2095 acct-port 2096
  server 192.0.2.238 auth-port 2015 acct-port 2016
  load-balance method least-outstanding batch-size 5
!
aaa authentication ppp default group server-group1
aaa accounting network default start-stop group server-group1
.
.
Device(config-sg-radius)# load-balance method least-outstanding batch-size 30

```

上記の RADIUS コマンド出力のうち、現在の設定に関する行は次のように定義されます。

- **aaa group server radius** コマンドは、2つのメンバーサーバからなるサーバグループの設定を表示します。

- **load-balance** コマンドは、バッチサイズが指定されたグローバル RADIUS サーバグループのロードバランシングを有効化します。
- **aaa authentication ppp** コマンドは RADIUS を使用してすべての PPP ユーザーを認証します。
- **aaa accounting** コマンドは、クライアントが認証された後に **start-stop** キーワードを使用して切断されたときに、すべてのアカウントング要求を AAA サーバに送信できるようにします。

下の show debug サンプル出力は、前の設定に関する優先サーバの選択と要求の処理を示しています。

```
Device# show debug
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(0000002C):No preferred server available.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:No more transactions in batch. Obtaining a new server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining a new least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Server[0] load:0
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Server[1] load:0
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Selected Server[0] with load 0
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:[5] transactions remaining in batch.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(0000002C):Server (192.0.2.238:2095,2096) now being used as preferred server
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(0000002D):No preferred server available.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:[4] transactions remaining in batch. Reusing server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(0000002D):Server (192.0.2.238:2095,2096) now being used as preferred server
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(0000002E):No preferred server available.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:[3] transactions remaining in batch. Reusing server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(0000002E):Server (192.0.2.238:2095,2096) now being used as preferred server
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(0000002F):No preferred server available.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:[2] transactions remaining in batch. Reusing server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(0000002F):Server (192.0.2.238:2095,2096) now being used as preferred server
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000030):No preferred server available.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:[1] transactions remaining in batch. Reusing server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000030):Server (192.0.2.238:2095,2096) now being used as preferred server
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000031):No preferred server available.
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:No more transactions in batch. Obtaining a new server.
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining a new least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:Server[1] load:0
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:Server[0] load:5
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:Selected Server[1] with load 0
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:[5] transactions remaining in batch.
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000031):Server (192.0.2.238:2015,2016) now being used as preferred server
```

```
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000032):No preferred server available.
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:[4] transactions remaining in batch. Reusing
server.
.
.
.
```

show aaa servers コマンドの次のサンプル出力は、名前付き RADIUS サーバグループ設定に対する AAA サーバのステータスを示しています。

このサンプル出力は、2つの RADIUS サーバのステータスを示しています。両方のサーバが動作中ですが、カウンタが0分前にクリアされて以降は、どの要求も処理されていません。

```
Device# show aaa servers

RADIUS:id 8, priority 1, host 192.0.2.238, auth-port 2095, acct-port 2096
  State:current UP, duration 3781s, previous duration 0s
  Dead:total time 0s, count 0
  Quarantined:No
  Authen:request 0, timeouts 0
    Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 0ms
    Transaction:success 0, failure 0
  Author:request 0, timeouts 0
    Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 0ms
    Transaction:success 0, failure 0
  Account:request 0, timeouts 0
    Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 0ms
    Transaction:success 0, failure 0
  Elapsed time since counters last cleared:0m
RADIUS:id 9, priority 2, host 192.0.2.238, auth-port 2015, acct-port 2016
  State:current UP, duration 3781s, previous duration 0s
  Dead:total time 0s, count 0
  Quarantined:No
  Authen:request 0, timeouts 0
    Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 0ms
    Transaction:success 0, failure 0
  Author:request 0, timeouts 0
    Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 0ms
    Transaction:success 0, failure 0
  Account:request 0, timeouts 0
    Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 0ms
    Transaction:success 0, failure 0
  Elapsed time since counters last cleared:0m
```

例：サーバ設定と名前付き RADIUS サーバグループに対するロードバランシングの有効化

次のサンプル出力は、関連する RADIUS 設定を示しています。

```
Device# show running-config
.
.
.
aaa group server radius server-group1
  server 192.0.2.238 auth-port 2095 acct-port 2096
  server 192.0.2.238 auth-port 2015 acct-port 2016
  load-balance method least-outstanding batch-size 5
!
aaa authentication ppp default group server-group1
aaa accounting network default start-stop group server-group1
.
```

例：名前付き RADIUS サーバグループのデバッグ出力

```

.
.

```

上記の RADIUS コマンド出力のうち、現在の設定に関する行は次のように定義されます。

- **aaa group server radius** コマンドは、2つのメンバーサーバからなるサーバグループの設定を表示します。
- **load-balance** コマンドは、バッチサイズが指定されたグローバル RADIUS サーバグループのロードバランシングを有効化します。
- **aaa authentication ppp** コマンドは RADIUS を使用してすべての PPP ユーザーを認証します。
- **aaa accounting** コマンドは、クライアントが認証された後に **start-stop** キーワードを使用して切断されたときに、すべてのアカウント要求を AAA サーバに送信できるようにします。

例：名前付き RADIUS サーバグループのデバッグ出力

下のデバッグサンプル出力は、上の設定に関する優先サーバの選択と要求の処理を示しています。

```

Device# show debug

*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(0000002C):No preferred server available.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:No more transactions in batch. Obtaining a new
server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining a new least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Server[0] load:0
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Server[1] load:0
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Selected Server[0] with load 0
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:[5] transactions remaining in batch.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(0000002C):Server (192.0.2.238:2095,2096) now
being used as preferred server
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(0000002D):No preferred server available.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:[4] transactions remaining in batch. Reusing
server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(0000002D):Server (192.0.2.238:2095,2096) now
being used as preferred server
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(0000002E):No preferred server available.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:[3] transactions remaining in batch. Reusing
server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(0000002E):Server (192.0.2.238:2095,2096) now
being used as preferred server
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(0000002F):No preferred server available.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:[2] transactions remaining in batch. Reusing
server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(0000002F):Server (192.0.2.238:2095,2096) now
being used as preferred server
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000030):No preferred server available.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT:[1] transactions remaining in batch. Reusing
server.
*Feb 28 13:51:16.019:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000030):Server (192.0.2.238:2095,2096) now
being used as preferred server

```



```
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000031):No preferred server available.
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:No more transactions in batch. Obtaining a new
server.
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining a new least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:Server[1] load:0
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:Server[0] load:5
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:Selected Server[1] with load 0
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:[5] transactions remaining in batch.
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000031):Server (192.0.2.238:2015,2016) now
being used as preferred server
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT(00000032):No preferred server available.
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:Obtaining least loaded server.
*Feb 28 13:51:16.023:AAA/SG/SERVER_SELECT:[4] transactions remaining in batch. Reusing
server.
.
.
.
```

例：名前付き RADIUS サーバグループのサーバステータス情報

show aaa servers コマンドの次のサンプル出力は、名前付き RADIUS サーバグループ設定に対する AAA サーバのステータスを示しています。

```
Device# show aaa servers

RADIUS:id 8, priority 1, host 192.0.2.238, auth-port 2095, acct-port 2096
State:current UP, duration 3781s, previous duration 0s
Dead:total time 0s, count 0
Quarantined:No
Authen:request 0, timeouts 0
      Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 0ms
      Transaction:success 0, failure 0
Author:request 0, timeouts 0
      Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 0ms
      Transaction:success 0, failure 0
Account:request 0, timeouts 0
      Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 0ms
      Transaction:success 0, failure 0
Elapsed time since counters last cleared:0m
RADIUS:id 9, priority 2, host 192.0.2.238, auth-port 2015, acct-port 2016
State:current UP, duration 3781s, previous duration 0s
Dead:total time 0s, count 0
Quarantined:No
Authen:request 0, timeouts 0
      Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 0ms
      Transaction:success 0, failure 0
Author:request 0, timeouts 0
      Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 0ms
      Transaction:success 0, failure 0
Account:request 0, timeouts 0
      Response:unexpected 0, server error 0, incorrect 0, time 0ms
      Transaction:success 0, failure 0
Elapsed time since counters last cleared:0m
```

このサンプル出力は、2つの RADIUS サーバのステータスを示しています。両方のサーバが動作中ですが、カウンタが0分前にクリアされて以降は、どの要求も処理されていません。

例：アイドル タイマーのモニタリング

次の例は、名前付き RADIUS サーバー グループに対して有効にされたロード バランシングに関するアイドル タイマーと関連するサーバー状態を示しています。RADIUS コマンド出力と debug コマンド出力の現在の設定も表示されます。

次のサンプル出力は、関連する RADIUS 設定を示しています。

```
Device# show running-config | include radius

aaa group server radius server-group1
radius-server host 192.0.2.238 auth-port 2095 acct-port 2096 test username junk1 idle-time
 1 key cisco
radius-server host 192.0.2.238 auth-port 2015 acct-port 2016 test username junk1 idle-time
 1 key cisco
radius-server load-balance method least-outstanding batch-size 5
```

上記の RADIUS コマンド出力のうち、現在の設定に関する行は次のように定義されます。

- **aaa group server radius** コマンドは、サーバー グループの設定を表示します。
- **radius-server host** コマンドは、指定された認可ポートおよびアカウントングポートと、特定された認証および暗号キーを使用して、RADIUS サーバー ホストの IP アドレスを定義します。
- **radius-server load-balance** コマンドは、バッチ サイズが指定された RADIUS サーバーのロード バランシングを有効化します。

下の **show debug** サンプル出力は、サーバーに送信されるテスト要求を示しています。サーバーに送信されたテスト要求に対する応答が受信され、必要に応じて、隔離からサーバーが除外され、サーバーが動作中としてマークされてから、アイドル タイマーがリセットされます。

```
Device# show debug

*Feb 28 13:52:20.835:AAA/SG/TEST:Server (192.0.2.238:2015,2016) quarantined.
*Feb 28 13:52:20.835:AAA/SG/TEST:Sending test request(s) to server (192.0.2.238:2015,2016)
*Feb 28 13:52:20.835:AAA/SG/TEST:Sending 1 Access-Requests, 1 Accounting-Requests in
current batch.
*Feb 28 13:52:20.835:AAA/SG/TEST(Req#:1):Sending test AAA Access-Request.
*Feb 28 13:52:20.835:AAA/SG/TEST(Req#:1):Sending test AAA Accounting-Request.
*Feb 28 13:52:21.087:AAA/SG/TEST:Obtained Test response from server (192.0.2.238:2015,2016)
*Feb 28 13:52:22.651:AAA/SG/TEST:Obtained Test response from server (192.0.2.238:2015,2016)
*Feb 28 13:52:22.651:AAA/SG/TEST:Necessary responses received from server
(192.0.2.238:2015,2016)
*Feb 28 13:52:22.651:AAA/SG/TEST:Server (192.0.2.238:2015,2016) marked ALIVE. Idle timer
set for 60 secs(s).
*Feb 28 13:52:22.651:AAA/SG/TEST:Server (192.0.2.238:2015,2016) removed from quarantine.
.
.
.
```

例：サーバー設定とアイドル タイマー モニタリングに対するロード バランシングの有効化

次のサンプル出力は、関連する RADIUS 設定を示しています。

```
Device# show running-config | include radius
```

```

aaa group server radius server-group1
radius-server host 192.0.2.238 auth-port 2095 acct-port 2096 test username junk1 idle-time
 1 key cisco
radius-server host 192.0.2.238 auth-port 2015 acct-port 2016 test username junk1 idle-time
 1 key cisco
radius-server load-balance method least-outstanding batch-size 5

```

上記の RADIUS コマンド出力のうち、現在の設定に関する行は次のように定義されます。

- **aaa group server radius** コマンドは、サーバー グループの設定を表示します。
- **radius-server host** コマンドは、指定された認可ポートおよびアカウントングポートと、特定された認証および暗号キーを使用して、RADIUS サーバ ホストの IP アドレスを定義します。
- **radius-server load-balance** コマンドは、バッチ サイズが指定された RADIUS サーバのロードバランシングを有効化します。

例：アイドルタイマーモニタリングのデバッグ出力

下の **debug** コマンドの出力は、サーバに送信されるテスト要求を示しています。サーバに送信されたテスト要求に対する応答が受信され、必要に応じて、隔離からサーバが除外され、動作中としてマークされてから、アイドルタイマーがリセットされます。

```

Device# show debug
*Feb 28 13:52:20.835:AAA/SG/TEST:Server (192.0.2.238:2015,2016) quarantined.
*Feb 28 13:52:20.835:AAA/SG/TEST:Sending test request(s) to server (192.0.2.238:2015,2016)
*Feb 28 13:52:20.835:AAA/SG/TEST:Sending 1 Access-Requests, 1 Accounting-Requests in
current batch.
*Feb 28 13:52:20.835:AAA/SG/TEST(Req#:1):Sending test AAA Access-Request.
*Feb 28 13:52:20.835:AAA/SG/TEST(Req#:1):Sending test AAA Accounting-Request.
*Feb 28 13:52:21.087:AAA/SG/TEST:Obtained Test response from server (192.0.2.238:2015,2016)
*Feb 28 13:52:22.651:AAA/SG/TEST:Obtained Test response from server (192.0.2.238:2015,2016)
*Feb 28 13:52:22.651:AAA/SG/TEST:Necessary responses received from server
(192.0.2.238:2015,2016)
*Feb 28 13:52:22.651:AAA/SG/TEST:Server (192.0.2.238:2015,2016) marked ALIVE. Idle timer
set for 60 secs(s).
*Feb 28 13:52:22.651:AAA/SG/TEST:Server (192.0.2.238:2015,2016) removed from quarantine.
.
.
.

```

例：認証サーバと認可サーバが同じ優先サーバの設定

次の例は、サーバの 209.165.200.225 と 209.165.200.226 を共有する認証サーバグループと認可サーバグループを示しています。両方のサーバグループで優先サーバフラグが有効になっています。

```

aaa group server radius authentication-group
  server 209.165.200.225 key radkey1
  server 209.165.200.226 key radkey2
aaa group server radius accounting-group
  server 209.165.200.225 key radkey1
  server 209.165.200.226 key radkey2

```

あるセッションで優先サーバが選択されると、そのセッションのすべてのトランザクションでオリジナルの優先サーバの使用が継続されます。サーバの 209.165.200.225 と

例：認証サーバと認可サーバが別々の優先サーバの設定

209.165.200.226は、トランザクションではなく、セッションに基づいてロードバランシングされます。

例：認証サーバと認可サーバが別々の優先サーバの設定

次の例は、サーバーの 209.165.200.225 と 209.165.200.226 を使用する認証サーバー グループとサーバーの 209.165.201.1 と 209.165.201.2 を使用する認可サーバー グループを示しています。両方のサーバー グループで優先サーバー フラグが有効になっています。

```
aaa group server radius authentication-group
server 209.165.200.225 key radkey1
server 209.165.200.226 key radkey2
aaa group server radius accounting-group
server 209.165.201.1 key radkey3
server 209.165.201.2 key radkey4
```

認証サーバー グループとアカウントングサーバー グループほどの共通サーバーも共有しません。アカウントング トランザクションでは優先サーバーは検出されないため、認証サーバーとアカウントングサーバーはトランザクションに基づいてロードバランシングされます。1つのセッションで開始レコードと終了レコードが同じサーバーに送信されます。

例：認証サーバと認可サーバが重複している優先サーバの設定

次の例は、サーバーの 209.165.200.225、209.165.200.226、および 209.165.201.1 を使用する認証サーバー グループとサーバーの 209.165.201.1 と 209.165.201.2 を使用する認可サーバー グループを示しています。両方のサーバー グループで優先サーバー フラグが有効になっています。

```
aaa group server radius authentication-group
server 209.165.200.225 key radkey1
server 209.165.200.226 key radkey2
server 209.165.201.1 key radkey3
aaa group server radius accounting-group
server 209.165.201.1 key radkey3
server 209.165.201.2 key radkey4
```

すべてのサーバーのトランザクション処理能力が同じ場合は、すべての認証トランザクションの 1/3 がサーバーの 209.165.201.1 に転送されます。したがって、すべてのアカウントング トランザクションの 1/3 もサーバーの 209.165.201.1 に転送されます。アカウントング トランザクションの残りの 2/3 は、サーバーの 209.165.201.1 と 209.165.201.2 の間で均等にロードバランシングされます。サーバーの 209.165.201.1 に未処理のアカウントング トランザクションがあるため、サーバーの 209.165.201.1 が受信する認証トランザクション数は減少します。

例：認証サーバが認可サーバのサブセットである優先サーバの設定

次の例は、サーバーの 209.165.200.225 と 209.165.200.226 を使用する認証サーバー グループと、サーバーの 209.165.200.225、209.165.200.226、および 209.165.201.1 を使用する認可サーバー グループを示しています。両方のサーバー グループで優先サーバー フラグが有効になっています。

```
aaa group server radius authentication-group
server 209.165.200.225 key radkey1
server 209.165.200.226 key radkey2
```

```
aaa group server radius accounting-group
server 209.165.200.225 key radkey1
server 209.165.200.226 key radkey2
server 209.165.201.1 key radkey3
```

すべての認証トランザクションの半分がサーバーの 209.165.200.225 に送信され、残りの半分がサーバーの 209.165.200.226 に送信されます。サーバーの 209.165.200.225 と 209.165.200.226 は、認証およびアカウントングトランザクションの優先サーバーです。そのため、認証およびアカウントングトランザクションは、サーバーの 209.165.200.225 と 209.165.200.226 に均等に分配されます。サーバーの 209.165.201.1 は相対的に使用されません。

例：認証サーバが認可サーバのスーパーセットである優先サーバの設定

次の例は、サーバーの 209.165.200.225、209.165.200.226、および 209.165.201.1 を使用する認証サーバーグループとサーバーの 209.165.200.225 と 209.165.200.226 を使用する認可サーバーグループを示しています。両方のサーバーグループで優先サーバーフラグが有効になっています。

```
aaa group server radius authentication-group
server 209.165.200.225 key radkey1
server 209.165.200.226 key radkey2
server 209.165.201.1 key radkey3
aaa group server radius accounting-group
server 209.165.200.225 key radkey1
server 209.165.200.226 key radkey2
```

最初に、認証トランザクションの 1/3 が認可サーバーグループ内の各サーバーに割り当てられます。追加のセッションに対してアカウントングトランザクションが生成されますが、優先サーバーフラグがオンになっているため、アカウントングトランザクションはサーバーの 209.165.200.225 と 209.165.200.226 に送信されます。サーバーの 209.165.200.225 と 209.165.200.226 がトランザクションの処理を開始しますが、認証トランザクションはサーバーの 209.165.201.1 に送信されます。サーバーの 209.165.201.1 で認証されたトランザクション要求は、どの優先サーバー設定も含まず、サーバーの 209.165.200.225 と 209.165.200.226 に分配されるため、優先サーバーフラグの使用が無効になります。この設定は慎重に使用する必要があります。

RADIUS サーバ ロード バランシングのその他の参考資料

関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
Cisco IOS コマンド	『Cisco IOS Master Command List, All Releases』

関連項目	マニュアル タイトル
セキュリティ コマンド	<ul style="list-style-type: none"> 『Security Command Reference: Commands A to C』 『Security Command Reference: Commands D to L』 『Security Command Reference: Commands M to R』 『Security Command Reference: Commands S to Z』
AAA および RADIUS	『Authentication, Authorization, and Accounting Configuration Guide』
AAA サーバ グループと RADIUS 設定	『RADIUS Configuration Guide』の「Configuring RADIUS」モジュール
フェールオーバー再試行順序変更モード	『RADIUS Configuration Guide』の「RADIUS Server Reorder on Failure」モジュール

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンライン リソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p>	http://www.cisco.com/en/US/support/index.html

RADIUS サーバロードバランシングの機能情報

次の表に、このモジュールで説明した機能に関するリリース情報を示します。この表は、ソフトウェアリリーストレインで各機能のサポートが導入されたときのソフトウェアリリースだけを示しています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連のソフトウェアリリースでもサポートされます。

プラットフォームのサポートおよびシスコソフトウェアイメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator にアクセスするには、www.cisco.com/go/cfn に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

表 1: RADIUS サーバロードバランシングの機能情報

機能名	リリース	機能情報
RADIUS サーバロードバランシング	12.2(28)SB 12.4(11)T 12.2(33)SRC	<p>RADIUS サーバロードバランシング機能は、認証、認可、およびアカウントिंग (AAA) の認証トランザクションとアカウントिंग トランザクションをサーバグループ内のサーバに分配します。これらのサーバは、トランザクションの負荷を分担し、空いているサーバを効率的に使用して着信要求に対するより迅速な応答を実現します。</p> <p>この機能は、Cisco IOS Release 12.2(28)SB に統合されました。</p> <p>この機能は、Cisco IOS Release 12.4(11)T に統合されました。</p> <p>この機能は、Cisco IOS Release 12.2(33)SRC に統合されました。</p> <p>次のコマンドが導入または変更されました。 debug aaa sg-server selection、debug aaa test、load-balance (server-group)、radius-server host、radius-server load-balance、test aaa group。</p>
RADIUS サーバロードバランシング ポーティング	Cisco IOS XE Release 2.1	この機能は、Cisco ASR 1000 シリーズ ルータで導入されました。

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。