

가상 링크에서 OSPF 인증 구성

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[구성](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[구성](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[샘플 show 명령 출력 - 일반 텍스트 인증 구성](#)

[샘플 show 명령 출력 - MD5 인증 구성](#)

[문제 해결](#)

[샘플 디버그 명령 출력 - 일반 텍스트 인증 구성](#)

[샘플 디버그 명령 출력 - MD5 인증 구성](#)

[관련 정보](#)

소개

OSPF(Open Shortest Path First) 자동 시스템의 모든 영역은 백본 영역(영역 0)에 물리적으로 연결해야 합니다. 그러나 이 물리적 연결이 불가능한 경우 가상 링크를 사용하여 비백본 영역을 통해 백본에 연결할 수 있습니다. 가상 링크를 사용하여 비백본 영역을 통해 분할된 백본의 두 부분을 연결할 수도 있습니다. 가상 링크에서 OSPF 인증을 활성화할 수도 있습니다.

이 문서에서는 OSPF 네트워크의 가상 링크에서 일반 텍스트 및 MD5(Message Digest 5) 인증을 활성화하는 방법에 대해 설명합니다. OSPF [인증을 구성하는](#) 방법에 대한 자세한 내용은 OSPF에서 인증을 위한 샘플 컨피그레이션을 참조하십시오.

사전 요구 사항

요구 사항

이 구성을 시도하기 전에 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- OSPF 라우팅 프로토콜 및 해당 작업에 대한 지식
- OSPF 가상 링크 개념 지식

OSPF 라우팅 프로토콜 및 OSPF의 가상 링크 개념에 대한 자세한 내용은 OSPF [설계 가이드](#)를 참조하십시오.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- Cisco 2500 Series 라우터
- Cisco IOS® 소프트웨어 릴리스 12.2(27)

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우, 모든 명령어의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

표기 규칙

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙을 참고하십시오.](#)

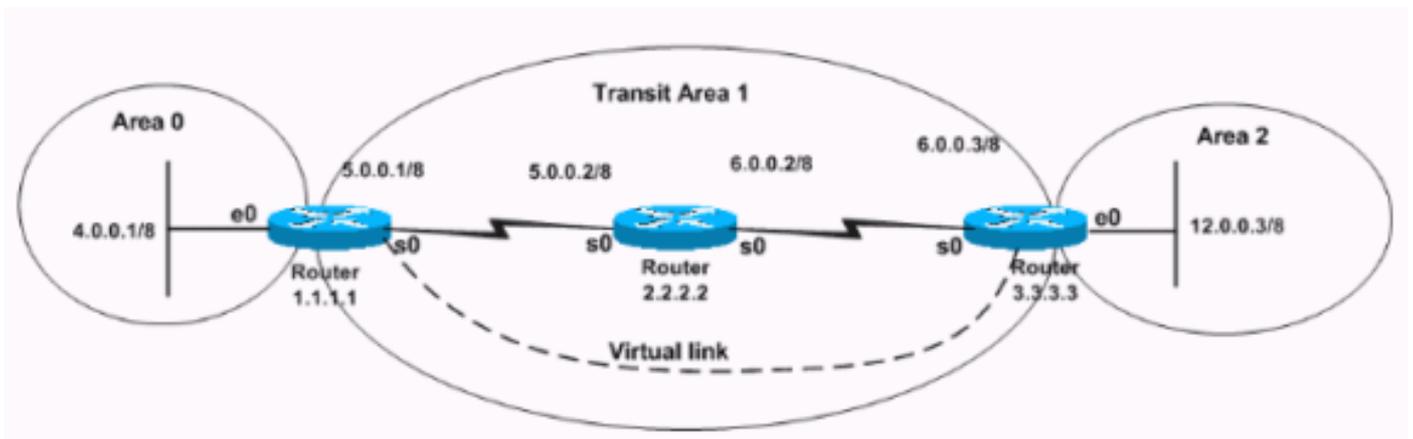
구성

이 섹션에는 이 문서에서 설명하는 기능을 구성하기 위한 정보가 표시됩니다.

참고: [명령 조회 도구](#)([등록된](#) 고객만 해당)를 사용하여 이 문서에 사용된 명령에 대한 자세한 내용을 확인하십시오.

네트워크 다이어그램

이 문서에서는 다음 네트워크 설정을 사용합니다.



구성

이 문서에서는 다음 구성을 사용합니다.

- [일반 텍스트 인증 구성](#)
- [MD5 인증 구성](#)

일반 텍스트 인증 구성

일반 텍스트 인증은 네트워크를 통해 비밀번호를 일반 텍스트로 전송합니다. 이 구성에서는 라우터 3.3.3.3에 영역 0에 인터페이스가 없지만 영역 0에 가상으로 연결됩니다. 이 구성에서는 라우터가 3.3.3.3 ABR(가상 영역 경계 라우터)로 설정되므로 라우터 3.3.3.3에서 영역 0에 대한 인증을 활성화

화해야 합니다. 이 섹션에서는 가상 링크 시나리오에서 일반 텍스트 인증을 구성하는 명령을 제공합니다.

참고: 컨피그레이션에서 사용하는 인증 키는 OSPF 헤더에 직접 삽입되는 키(비밀번호)를 정의합니다. Cisco IOS Software가 라우팅 프로토콜 패킷을 시작할 때 키가 헤더에 삽입됩니다. 인터페이스 별로 각 네트워크에 별도의 비밀번호를 할당할 수 있습니다. OSPF 정보를 교환하려면 동일한 네트워크에 있는 모든 인접 라우터에 동일한 비밀번호가 있어야 합니다.

라우터 1.1.1.1
<pre>hostname r1.1.1.1 interface Loopback0 ip address 1.1.1.1 255.0.0.0 interface Ethernet0 ip address 4.0.0.1 255.0.0.0 ip ospf authentication-key cisco <i>!--- This command configures the authentication key (password) !--- on the interface as "cisco".</i> interface Serial0 ip address 5.0.0.1 255.0.0.0 clockrate 64000 ! router ospf 2 network 4.0.0.0 0.255.255.255 area 0 network 5.0.0.0 0.255.255.255 area 1 area 0 authentication <i>!--- This command enables plain authentication for area 0 !--- on the router. area 1 virtual-link 3.3.3.3</i> authentication-key cisco <i>!--- This command creates the virtual link between Router !--- 1.1.1.1 and Router 3.3.3.3 with plain text authentication enabled.</i></pre>
라우터 3.3.3.3
<pre>hostname r3.3.3.3 interface Loopback0 ip address 3.3.3.3 255.0.0.0 interface Ethernet0 ip address 12.0.0.3 255.0.0.0 interface Serial0 ip address 6.0.0.3 255.0.0.0 ! router ospf 2 network 12.0.0.0 0.255.255.255 area 2 network 6.0.0.0 0.255.255.255 area 1 area 0 authentication <i>!--- This command enables plain authentication for area 0 !--- on the router. area 1 virtual-link 1.1.1.1</i> authentication-key cisco <i>!--- This command creates the virtual link to area 0 via !--- transit area 1 with plain text authentication enabled.</i></pre>

MD5 인증 구성

MD5 인증은 일반 텍스트 인증보다 더 나은 보안을 제공합니다. 이 방법은 OSPF 패킷 및 비밀번호 (또는 키)의 내용에서 해시 값을 계산하기 위해 MD5 알고리즘을 사용하므로 보안이 더 좋습니다. 이 해시 값은 키 ID 및 감소되지 않는 시퀀스 번호와 함께 패킷에서 전송됩니다. 동일한 비밀번호를 알고 있는 수신자는 고유한 해시 값을 계산합니다. 이 섹션에서는 가상 링크 시나리오에서 MD5 인증을 구성하는 명령을 제공합니다.

라우터 1.1.1.1

```
hostname r1.1.1.1

interface Loopback0
 ip address 1.1.1.1 255.0.0.0

interface Ethernet0
 ip address 4.0.0.1 255.0.0.0
 ip ospf message-digest-key 1 md5 cisco
 !--- This command configures the MD5 authentication key
 !--- on the interface as "cisco". interface Serial0 ip
address 5.0.0.1 255.0.0.0 clockrate 64000 ! router ospf
2 network 4.0.0.0 0.255.255.255 area 0 network 5.0.0.0
0.255.255.255 area 1 area 0 authentication message-
digest
 !--- This command enables MD5 authentication for area 0
 !--- on the router. area 1 virtual-link 3.3.3.3
message-digest-key 1 md5 cisco
 !--- This command creates the virtual link between
Router !--- 1.1.1.1 and Router 3.3.3.3 with MD5
authentication enabled.
```

라우터 3.3.3.3

```
hostname r3.3.3.3

interface Loopback0
 ip address 3.3.3.3 255.0.0.0

interface Ethernet0
 ip address 12.0.0.3 255.0.0.0

interface Serial0
 ip address 6.0.0.3 255.0.0.0

!

router ospf 2
 network 12.0.0.0 0.255.255.255 area 2
 network 6.0.0.0 0.255.255.255 area 1
 area 0 authentication message-digest
 !--- This command enables MD5 authentication for area 0
 !--- on the router. area 1 virtual-link 1.1.1.1 message-
 digest-key 1 md5 cisco
 !--- This command creates the virtual link to area 0 via
 !--- the transit area 1 with MD5 authentication enabled.
```

다음을 확인합니다.

이 섹션을 사용하여 컨피그레이션이 제대로 작동하는지 확인합니다.

Output [Interpreter 도구](#)([등록된](#) 고객만 해당)(OIT)는 특정 **show** 명령을 지원합니다. OIT를 사용하

여 **show** 명령 출력의 분석을 봅니다.

- **show ip ospf virtual-links** - 매개변수 및 OSPF 가상 링크의 현재 상태를 표시합니다.
- **show ip route** - 라우팅 테이블의 현재 상태를 표시합니다.

샘플 show 명령 출력 - 일반 텍스트 인증 구성

```
r3.3.3.3# show ip ospf virtual-links
```

```
Virtual Link OSPF_VL0 to router 1.1.1.1 is up
!--- The status of the virtual link displays. Run as demand circuit
    DoNotAge LSA allowed
!--- This specifies that OSPF runs as a demand circuit over virtual links, !--- and so link-
state advertisements (LSAs) are not refreshed (not aged out). Transit area 1, via interface
Serial0, Cost of using 128 Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT, Timer intervals
configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5 Hello due in 00:00:01 Adjacency State FULL
(Hello suppressed)
!--- The status of the neighbor adjacency displays. Index 1/2, retransmission queue length 0,
number of retransmission 1 First 0x0(0)/0x0(0) Next 0x0(0)/0x0(0) Last retransmission scan
length is 1, maximum is 1 Last retransmission scan time is 0 msec, maximum is 0 msec Simple
password authentication enabled
!--- The type of authentication that is enabled displays. !--- The authentication type is simple
password. r3.3.3.3#
```

참고: 출력에 OSPF 헬로스가 억제된 것으로 표시됩니다. 즉, 가상 링크가 가동되면 어떤 헬로어도 교환되지 않습니다. OSPF는 가상 링크를 수요 회로로 간주하므로 헬로를 억제합니다. 일반적으로 OSPF는 10초마다 Hello를 전송하고 30분마다 LSA를 업데이트합니다. 그러나 이러한 양의 트래픽도 온디맨드 회로에서 바람직하지 않습니다. OSPF 디맨드 회로 옵션을 사용하면 hello 및 LSA-refresh 기능이 억제됩니다. 따라서 OSPF 인증에 대한 모든 변경 사항은 clear ip ospf process 명령을 사용하여 OSPF 프로세스를 지울 때까지 적용되지 않습니다. 예를 들어 라우터에서 인증 유형을 변경하는 경우가 있습니다.

```
r3.3.3.3# show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route
```

```
Gateway of last resort is not set
C 3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
O 4.0.0.0/8 [110/138] via 6.0.0.2, 00:31:08, Serial0
O 5.0.0.0/8 [110/128] via 6.0.0.2, 22:55:44, Serial0
C 6.0.0.0/8 is directly connected, Serial0
C 12.0.0.0/8 is directly connected, Ethernet0
r3.3.3.3#
```

샘플 show 명령 출력 - MD5 인증 구성

```
r3.3.3.3# show ip ospf virtual-links
```

```
Virtual Link OSPF_VL1 to router 1.1.1.1 is up
!--- The status of the virtual link displays. Run as demand circuit
    DoNotAge LSA allowed
!--- This specifies that OSPF runs as a demand circuit over virtual links, !--- and so LSAs are
```

not refreshed (not aged out). Transit area 1, via interface Serial0, Cost of using 128 Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT, Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5 Hello due in 00:00:01 Adjacency State **FULL (Hello suppressed)**
!--- The status of the neighbor adjacency displays. Index 1/2, retransmission queue length 0, number of retransmission 0 First 0x0(0)/0x0(0) Next 0x0(0)/0x0(0) Last retransmission scan length is 0, maximum is 0 Last retransmission scan time is 0 msec, maximum is 0 msec **Message digest authentication enabled**
!--- The type of authentication that is enabled displays. !--- The authentication type is MD5. Youngest key id is 1

r3.3.3.3# **show ip route**

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set
C 3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
O 4.0.0.0/8 [110/138] via 6.0.0.2, 00:02:41, Serial0
O 5.0.0.0/8 [110/128] via 6.0.0.2, 00:02:51, Serial0
C 6.0.0.0/8 is directly connected, Serial0
C 12.0.0.0/8 is directly connected, Ethernet0

문제 해결

이 섹션에서는 컨피그레이션 문제를 해결할 수 있습니다.

참고: debug 명령을 사용하기 전에 디버그 [명령에 대한 중요 정보](#)를 참조하십시오.

- **debug ip ospf adj** - OSPF 인접 디바이스 인접성 설정 프로세스를 디버깅합니다.

샘플 디버그 명령 출력 - 일반 텍스트 인증 구성

r3.3.3.3# **debug ip ospf adj**

```
23:31:41: OSPF: Interface OSPF_VL0 going Up
23:31:41: OSPF: Build router LSA for area 0, router ID 3.3.3.3, seq 0x8000002E
23:31:41: OSPF: Build router LSA for area 1, router ID 3.3.3.3, seq 0x8000002E
23:31:41: OSPF: Build router LSA for area 2, router ID 3.3.3.3, seq 0x80000031
23:31:51: OSPF: Rcv DBD from 1.1.1.1 on OSPF_VL0 seq 0x887 opt 0x62 flag 0x7
  len 32 mtu 0 state INIT
23:31:51: OSPF: 2 Way Communication to 1.1.1.1 on OSPF_VL0, state 2WAY
23:31:51: OSPF: Send DBD to 1.1.1.1 on OSPF_VL0 seq 0x2102 opt 0x62 flag 0x7 len 32
23:31:51: OSPF: First DBD and we are not SLAVE
23:31:51: OSPF: Rcv DBD from 1.1.1.1 on OSPF_VL0 seq 0x2102 opt 0x62 flag 0x2
  len 172 mtu 0 state EXSTART
23:31:51: OSPF: NBR Negotiation Done. We are the MASTER
23:31:51: OSPF: Send DBD to 1.1.1.1 on OSPF_VL0 seq 0x2103 opt 0x62 flag 0x3 len 172
23:31:51: OSPF: Database request to 1.1.1.1
23:31:51: OSPF: sent LS REQ packet to 5.0.0.1, length 12
23:31:51: OSPF: Rcv DBD from 1.1.1.1 on OSPF_VL0 seq 0x2103 opt 0x62 flag 0x0 len 32
  mtu 0 state EXCHANGE
23:31:51: OSPF: Send DBD to 1.1.1.1 on OSPF_VL0 seq 0x2104 opt 0x62 flag 0x1 len 32
23:31:51: OSPF: Rcv DBD from 1.1.1.1 on OSPF_VL0 seq 0x2104 opt 0x62 flag 0x0
  len 32 mtu 0 state EXCHANGE
23:31:51: OSPF: Exchange Done with 1.1.1.1 on OSPF_VL0
```

23:31:51: OSPF: Synchronized with 1.1.1.1 on OSPF_VL0, state FULL

!--- This indicates the establishment of neighbor adjacency. 23:31:51: %OSPF-5-ADJCHG: Process 2, Nbr 1.1.1.1 on OSPF_VL0 from LOADING to FULL, Loading Done 23:31:52: OSPF: Build router LSA for area 0, router ID 3.3.3.3, seq 0x8000002F 23:32:23: OSPF: Dead event ignored for 1.1.1.1 on demand circuit OSPF_VL0 r3.3.3.3#

샘플 디버그 명령 출력 - MD5 인증 구성

r3.3.3.3# **debug ip ospf adj**

23:48:06: OSPF: Interface OSPF_VL1 going Up
23:48:06: OSPF: Send with youngest Key 0
23:48:07: OSPF: Build router LSA for area 0, router ID 3.3.3.3, seq 0x80000001
23:48:07: OSPF: Build router LSA for area 2, router ID 3.3.3.3, seq 0x80000033
23:48:07: OSPF: Build router LSA for area 1, router ID 3.3.3.3, seq 0x80000030
23:48:14: OSPF: 2 Way Communication to 1.1.1.1 on OSPF_VL1, state 2WAY
23:48:14: OSPF: Send DBD to 1.1.1.1 on OSPF_VL1 seq 0x1EA opt 0x62 flag 0x7 len 32
23:48:14: OSPF: Send with youngest Key 1
**23:48:14: OSPF: Rcv DBD from 1.1.1.1 on OSPF_VL1 seq 0x3FB opt 0x62 flag 0x7
len 32 mtu 0 state EXSTART**
23:48:14: OSPF: First DBD and we are not SLAVE
23:48:16: OSPF: Send with youngest Key 1
23:48:19: OSPF: Send DBD to 1.1.1.1 on OSPF_VL1 seq 0x1EA opt 0x62 flag 0x7 len 32
23:48:19: OSPF: Send with youngest Key 1
23:48:19: OSPF: Retransmitting DBD to 1.1.1.1 on OSPF_VL1 [1]
23:48:19: OSPF: Rcv DBD from 1.1.1.1 on OSPF_VL1 seq 0x3FB opt 0x62 flag 0x7 len 32
mtu 0 state EXSTART
23:48:19: OSPF: First DBD and we are not SLAVE
**23:48:19: OSPF: Rcv DBD from 1.1.1.1 on OSPF_VL1 seq 0x1EA opt 0x62 flag 0x2
len 172 mtu 0 state EXSTART**
23:48:19: OSPF: NBR Negotiation Done. We are the MASTER
23:48:19: OSPF: Send DBD to 1.1.1.1 on OSPF_VL1 seq 0x1EB opt 0x62 flag 0x3 len 112
23:48:19: OSPF: Send with youngest Key 1
23:48:19: OSPF: Send with youngest Key 1
23:48:19: OSPF: Database request to 1.1.1.1
23:48:19: OSPF: sent LS REQ packet to 5.0.0.1, length 48
23:48:19: OSPF: Rcv DBD from 1.1.1.1 on OSPF_VL1 seq 0x1EB opt 0x62 flag 0x0 len 32
mtu 0 state **EXCHANGE**
23:48:19: OSPF: Send DBD to 1.1.1.1 on OSPF_VL1 seq 0x1EC opt 0x62 flag 0x1 len 32
23:48:19: OSPF: Send with youngest Key 1
23:48:19: OSPF: Build router LSA for area 0, router ID 3.3.3.3, seq 0x80000030
23:48:19: OSPF: Rcv DBD from 1.1.1.1 on OSPF_VL1 seq 0x1EC opt 0x62 flag 0x0 len 32
mtu 0 state EXCHANGE
23:48:19: OSPF: Exchange Done with 1.1.1.1 on OSPF_VL1
23:48:19: OSPF: Synchronized with 1.1.1.1 on OSPF_VL1, state FULL
!--- This indicates the establishment of neighbor adjacency. 23:48:19: %OSPF-5-ADJCHG: Process 2, Nbr 1.1.1.1 on OSPF_VL1 from LOADING to FULL, Loading Done

관련 정보

- [OSPF 지원 페이지](#)
- [OSPF 설계 가이드](#)
- [OSPF 가상 링크](#)
- [OSPF에서 인증을 위한 샘플 컨피그레이션](#)
- [OSPF Demand Circuit 기능](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)