



CCTV 본사 와 지사 네트워크 구축

1조

권효중, 이효운, 연광흠, 지승헌





- ○1 프로젝트 팀 구성
- 02 프로젝트 수행 절차
- 03 프로젝트 개요
- 04 프로젝트 수행 경과
- 05 기대효과 및 소감

01 프로젝트 팀 구성

성 명	역할	담당 업무
지승헌	Project Manager	프로젝트 계획 및 발표 자료 작성
권효중	Project Leader, Network Engineer	네트워크 구성 및 보고서 작성
연광흠	Project Leader, System Engineer	서버 구성 및 보고서 작성
이효운	Project Assistant	보고서 통합 및 산출물 작성



02 프로젝트 수행 절차

<u>프로젝트 일정 계획</u>

프로젝트 일정 (2024.12.02 ~ 2024.12.12 총 11일)											11	
항목	세부 내용	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
요구분석	주제 선정 및 분석											
설계	토폴로지 설계											
시스템 구축	Network 내부망 구성											
	Network 외부망 구성											
	DNS, DHCP 서버 구성											
	DB 서버 구성											
	WEB 서버 구성											
발표	완료 보고서 작성											
	발표자료 작성											
	발표											

▶ 프로젝트 주제

프로젝트 주제

가상의 CCTV 본사와 지사 간 네트워크 망 구축

WHY

CCTV의 지속적인 사용과 수요의 증가 (기존 CCTV + IOT + 홈캠 등)

이에 따른 보안 및 네트워크의 최적화 중요성 대두

▶ 프로젝트 목적

WHAT

- 1. 효율적인 라우팅 및 데이터 전송환경 설계
- 2. 고가용성 및 데이터 보안 향상
- 3. 운영 효율 및 확장성 개선

▶ 프로젝트 시나리오

WHERE

본사와 지사, CCTV 간 네트워크 망 & DB, WEB, WAS 네트워크 연결

WHO

본사와 지사의 네트워크 사용 직원 및 클라이언트

HOW

BGP, OSPF, EIGRP, VPN, ACL, DHCP, NAT, 게이트웨이 이중화(VRRP, HSRP), 이더채널, VLAN, 웹서비스

▶ 배경 기술

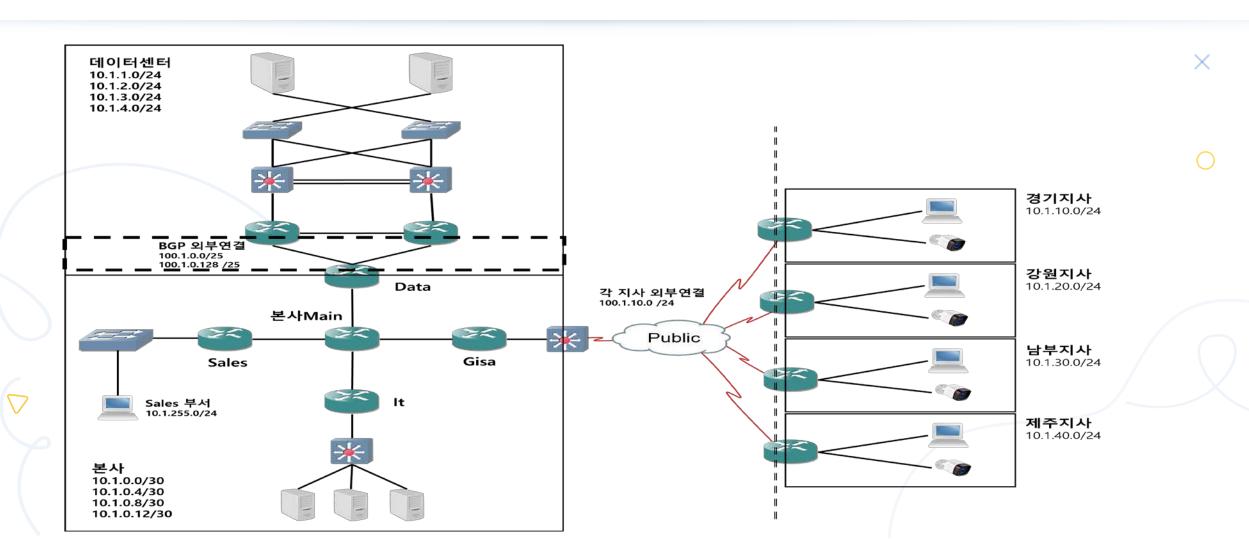
하드웨어

(Router) Cisco IOU L3 15.7 M2 (L2 Switch) Cisco IOU L2 15.2, ethernet switch (PC) PC-PT

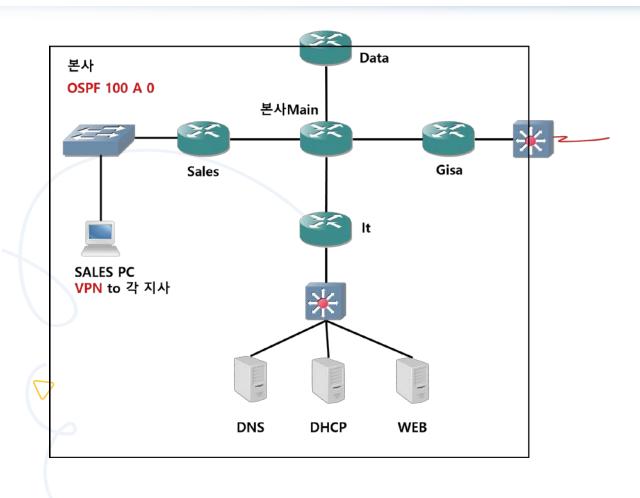
소프트웨어

Alma Linux9, VMware, DHCP Server, DNS server, MariaDB, Apache, PHP, Wordpress

▶ 전체 구성도



▶ 수행경과 - 본사



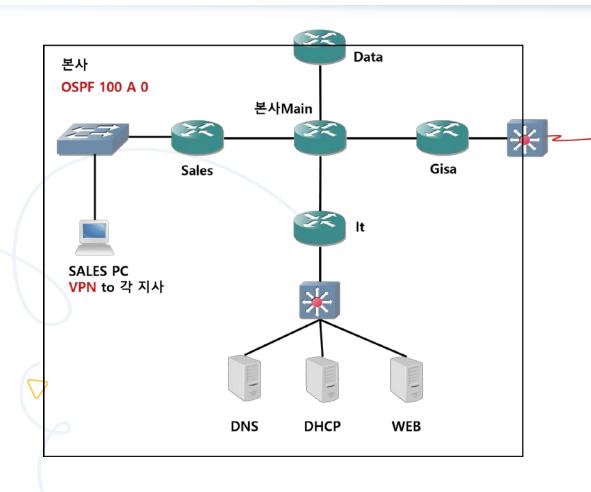
본사 전체 - OSPF

Sales 부서 – VPN, 암호화, DHCP

It 부서 - DNS ,DHCP서버 , WEB



▶ 수행경과 - 본사



OSPF 100 A 0

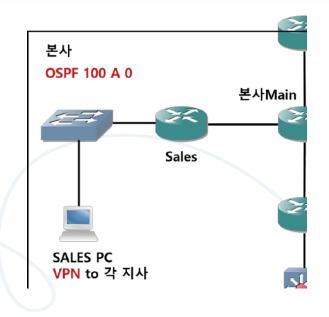
```
interface Loopback0
  ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
!
interface Ethernet0/0
  ip address 10.1.0.1 255.255.255.252
  duplex auto
!
interface Ethernet0/1
  ip address 10.1.0.9 255.255.252.252
  duplex auto
!
interface Ethernet0/2
  ip address 10.1.0.5 255.255.252.252
  duplex auto
!
interface Ethernet0/3
  ip address 10.1.0.13 255.255.252.252
  duplex auto
```

```
router ospf 100
router-id 1.1.1.1
network 10.1.0.0 0.0.0.3 area 0
network 10.1.0.4 0.0.0.3 area 0
network 10.1.0.8 0.0.0.3 area 0
network 10.1.0.12 0.0.0.3 area 0
```

```
main#show ip ospf neighbor
Neighbor ID
                                    Dead Time
                                                Address
               Pri State
                                                                Interface
                                                                Ethernet0/3
5.5.5.5
                    FULL/DR
                                    00:00:35
                                                10.1.0.14
                    FULL/DR
                                                10.1.0.10
                                                                Ethernet0/1
4.4.4.4
                                    00:00:32
3.3.3.3
                 1 FULL/DR
                                                10.1.0.6
                                                               Ethernet0/2
                                    00:00:34
2.2.2.2
                 1 FULL/DR
                                    00:00:32
                                                10.1.0.2
                                                                Ethernet0/0
```



▶ 수행경과 - 본사



Sales 라우터 설정 VPN

```
router eigrp 1010
network 10.1.255.0 0.0.0.255
network 172.30.0.0 0.0.0.255
!
interface Tunnel1010
ip address 172.30.0.1 255.255.255.0
no ip redirects
ip nhrp network-id 3
tunnel source Ethernet0/1
tunnel mode gre multipoint
tunnel protection ipsec profile sales_pro
!
```

암호화

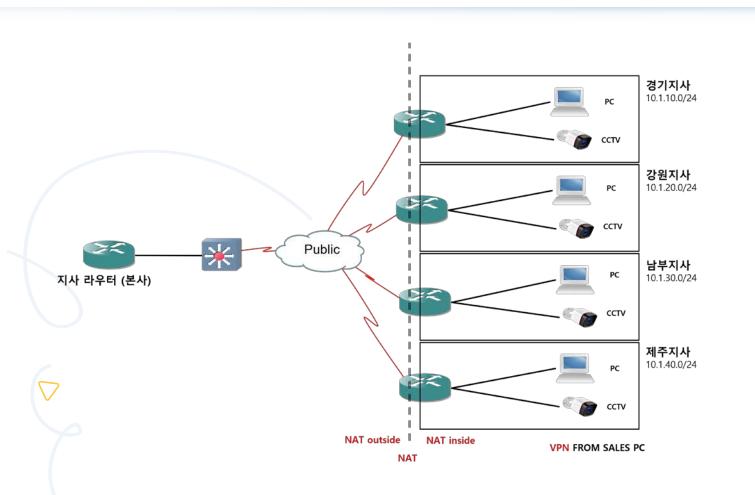
```
crypto isakmp policy 10
encr aes
authentication pre-share
group 2
crypto isakmp key sales_key address 0.0.0.0
!
!
crypto ipsec transform-set slaes_set esp-aes esp-sha-hmac
mode tunnel
crypto ipsec transform-set sales_set esp-aes esp-sha-hmac
mode tunnel
!
crypto ipsec profile sales_pro
set transform-set sales_set
```



DHCP

```
ip dhcp excluded-address 10.1.255.1 10.1.255.10
ip dhcp excluded-address 10.1.255.111 10.1.255.255
!
ip dhcp pool salespool
  network 10.1.255.0 255.255.255.0
  default-router 10.1.255.1
  dns-server 100.1.1.10
```

▶ 수행경과 - 지사



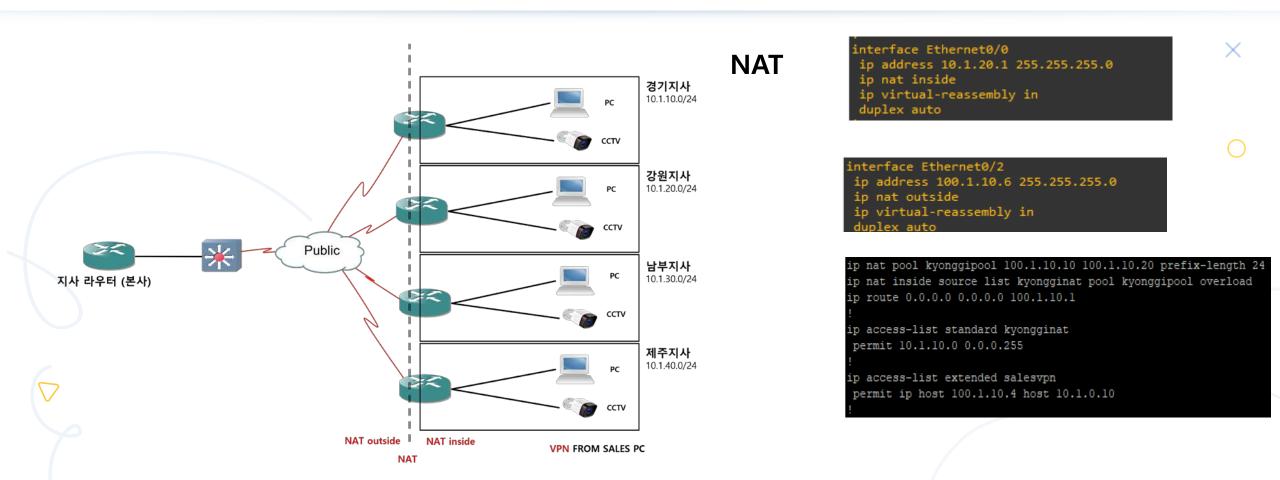
NAT

VPN

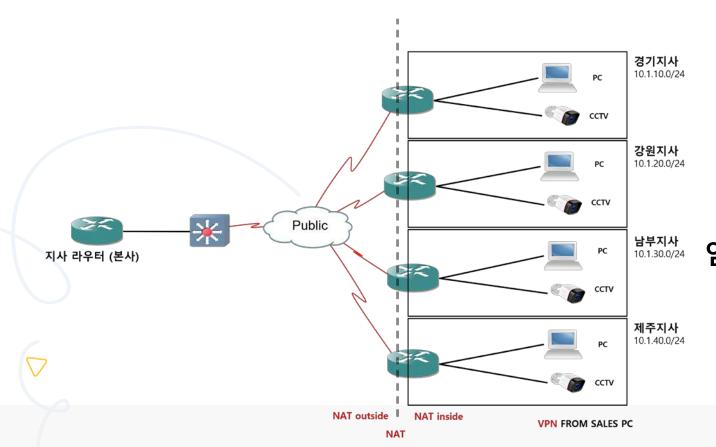
암호화

DHCP 할당

▶ 수행경과 - 지사



▶ 수행경과 - 지사

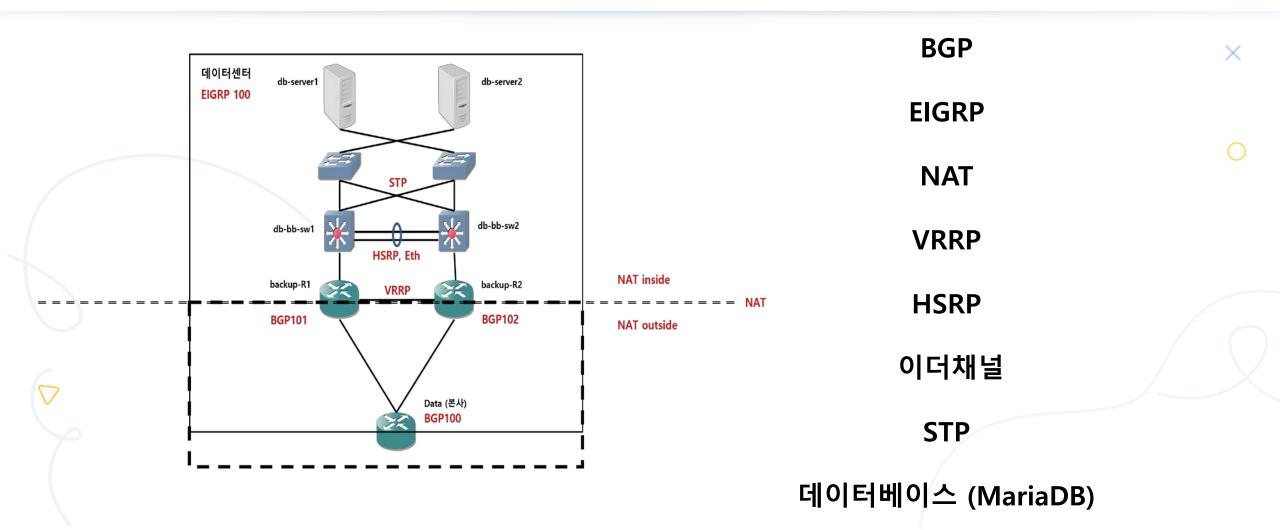


VPN

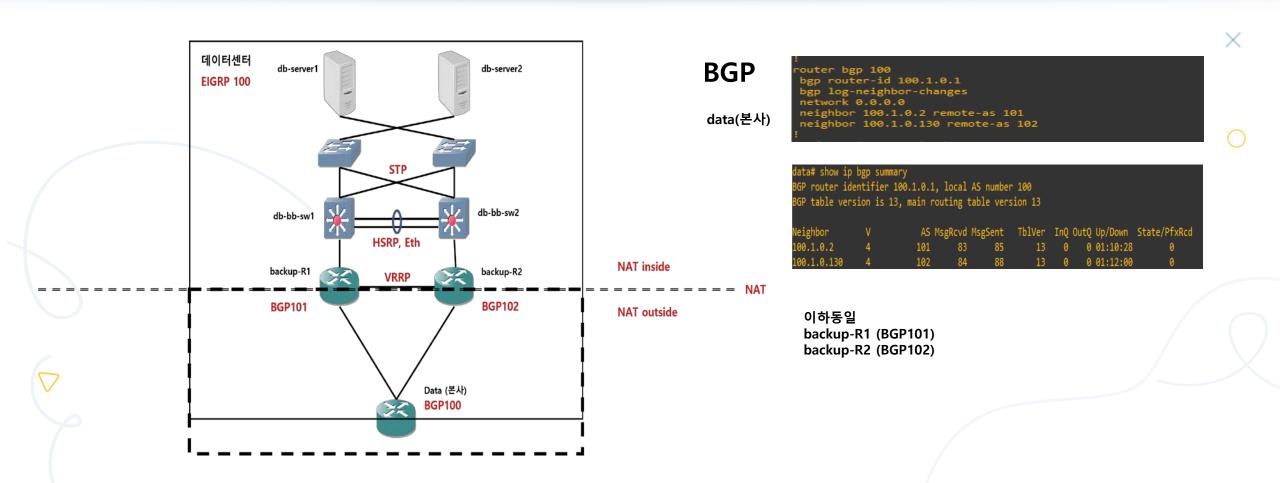
```
interface Tunnel1010
  ip address 172.30.0.10 255.255.255.0
  no ip redirects
  ip nhrp map 172.30.0.1 10.1.0.10
  ip nhrp map multicast 10.1.0.10
  ip nhrp network-id 3
  ip nhrp nhs 172.30.0.1
  tunnel source Ethernet0/1
  tunnel mode gre multipoint
  tunnel protection ipsec profile sales_pro
!
```

암호화

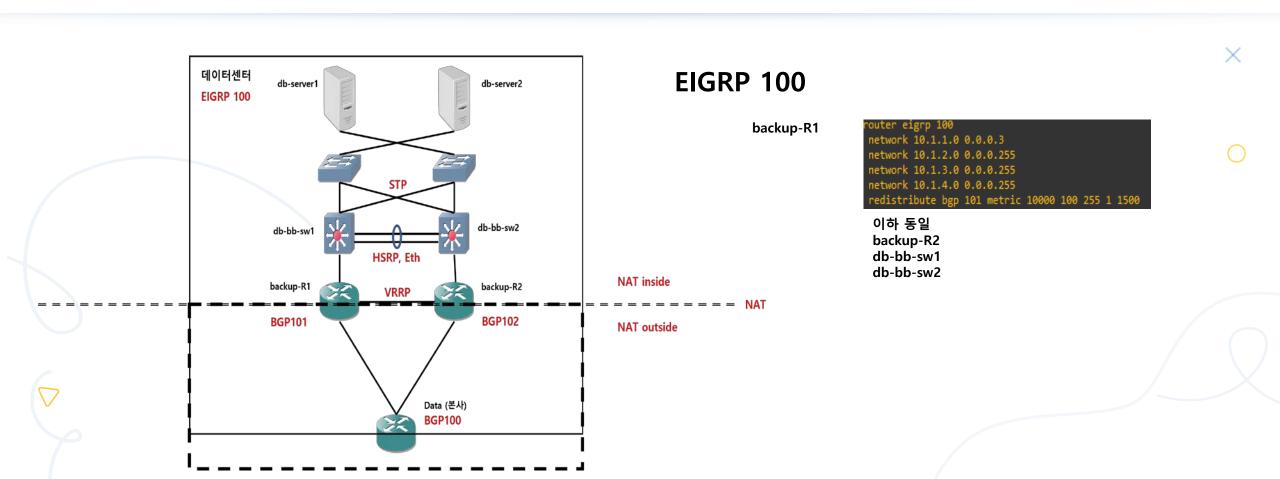
```
crypto isakmp policy 10
encr aes
authentication pre-share
group 2
crypto isakmp key sales_key address 0.0.0.0
!
!
crypto ipsec transform-set sales_set esp-aes esp-sha-hmac
mode tunnel
!
crypto ipsec profile sales_pro
set transform-set sales set
```



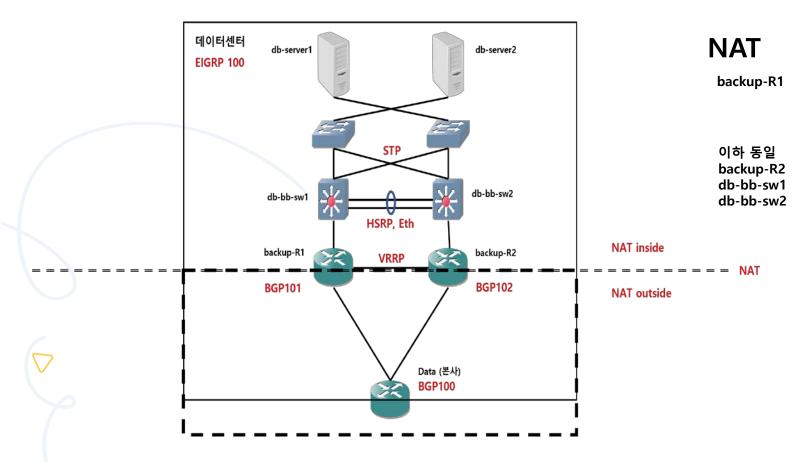












```
ip nat pool backuppool 100.1.0.10 100.1.0.20 prefix-length 24
ip nat inside source list 101 pool backuppool overload
ip nat inside source list backupnat pool backuppool overload
ip nat inside source static tcp 10.1.3.20 22 100.1.0.2 22 extendable
ip nat inside source static tcp 10.1.3.20 3306 100.1.0.2 3306 extendable
ip nat inside source static tcp 10.1.3.20 3306 100.1.0.2 49153 extendable
ip nat inside source static tcp 10.1.4.20 22 100.1.0.130 22 extendable
ip nat inside source static tcp 10.1.4.20 3306 100.1.0.130 3306 extendable
ip nat inside source static tcp 10.1.4.20 3306 100.1.0.130 49153 extendable
ip nat inside source static tcp 10.1.4.20 3306 100.1.0.130 49153 extendable
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 100.1.0.1
!

ip access-list standard backupnat

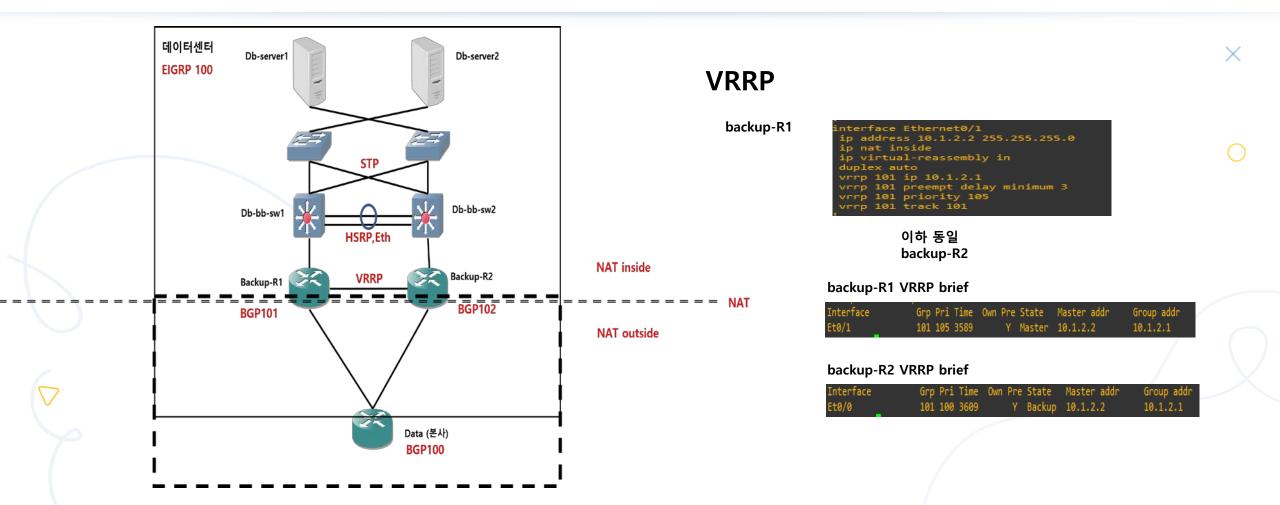
permit 10.1.1.0 0.0.0.255

permit 10.1.3.0 0.0.0.255

permit 10.1.4.0 0.0.0.255

permit 10.1.4.0 0.0.0.255
```

```
ackup-R1# show ip nat translations
Pro Inside global
                     Inside local
                                        Outside local
                                                           Outside global
tcp 100.1.0.2:22
                     10.1.3.20:22
                     10.1.3.20:3306
tcp 100.1.0.2:3306
                     10.1.4.20:22
tcp 100.1.0.130:22
                     10.1.4.20:3306
 cp 100.1.0.130:3306
 dp 100.1.0.12:53917
                     10.1.4.20:53917
                                        39.118.108.191:123 39.118.108.191:123
 lp 100.1.0.12:54567
                     10.1.4.20:54567
                                        193.123.243.2:123 193.123.243.2:123
                                        141.164.43.237:123 141.164.43.237:123
 lp 100.1.0.12:57715
                    10.1.4.20:57715
```





▶ 수행경과 – 데이터센터 VRRP fall-over 테스트

• backup-R1 화면

```
State is Master

Virtual TP address is 10.1.2.1

Virtual MAC address is 0000.5e00.0165

Advertisement interval is 1.000 sec

Preemption enabled, delay min 3 secs

Priority is 105

Track object 101 state Up decrement 10

Master Router is 10.1.2.2 (local), priority is 105

Master Advertisement interval is 1.000 sec

Master Down interval is 3.589 sec
```

• backup-R2화면

```
Ethernell State is Backup

Firtual IP address is 10.1.2.1

Virtual MAC address is 0000.5e00.0165

Advertisement interval is 1.000 sec

Preemption enabled, delay min 3 secs

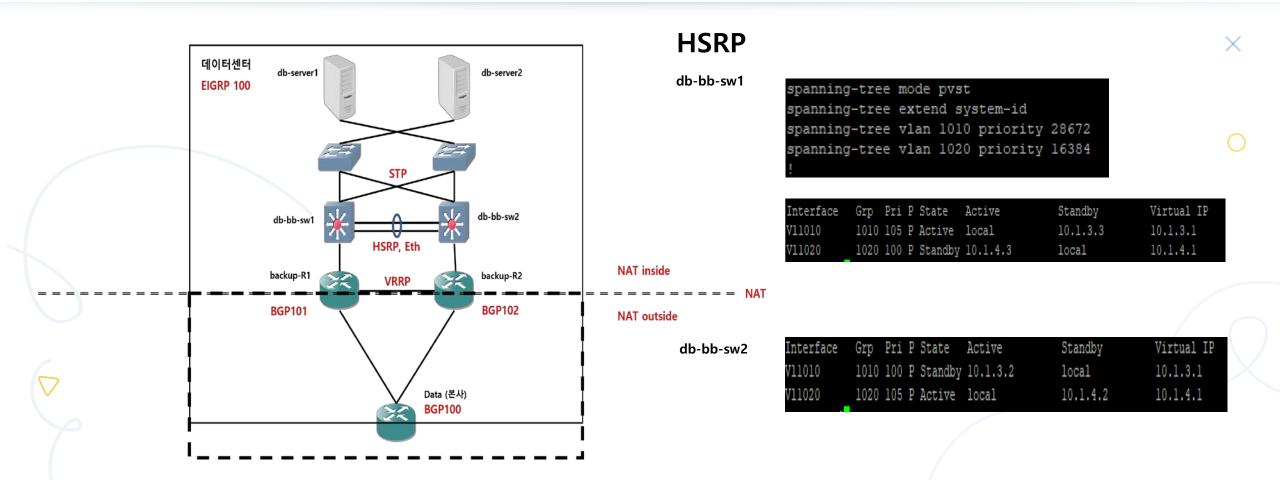
Priority is 100

Master Router is 10.1.2.2, priority is 105

Master Advertisement interval is 1.000 sec

Master Down interval is 3.609 sec (expires in 2.910 sec)
```

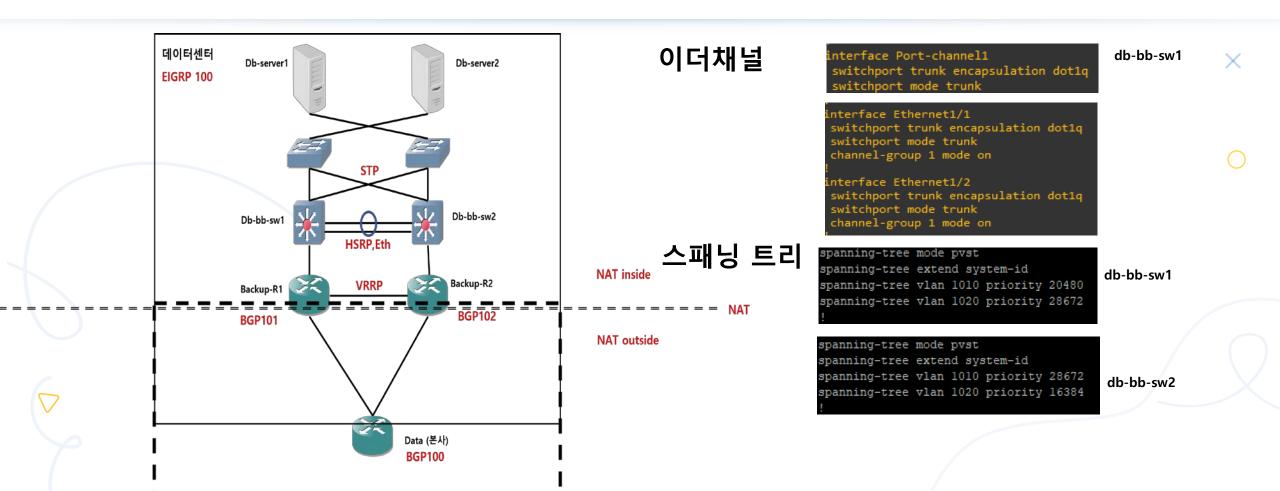
```
backup-R1(config-if) #vrrp 101 priority 90
backup-Rl(config-if)#
*Dec 30 07:29:30.932: %VRRP-6-STATECHANGE: Et0/1 Grp 101 sate Master -> Backup
backup-Rl#show vrrp
Ethernet0/1 - Group 101
 State is Backup
 Virtual IP address is 10.1.2.1
  Virtual MAC address is 0000.5e00.0165
 Advertisement interval is 1.000 sec
 Preemption enabled, delay min 3 secs
 Priority is 90
   Track object 101 state Up decrement 10
 Master Router is 10.1.2.3, priority is 100
 Master Advertisement interval is 1.000 sec
 Master Down interval is 3.648 sec (expires in 3.274 sec)
 Dec 30 07:32:59.739: %VRRP-6-STATECHANGE: Et0/1 Grp 101 state Backup -> Master'
Dec 30 07:29:30.931: %VRRP-6-STATECHANGE: Et0/0 Grp 101 state Backup -> Maste
ackup-R2#show vrrp
Ethernet0/0 - Group 101
 State is Master
 Virtual IP address is 10.1.2.1
 Virtual MAC address is 0000.5e00.0165
 Advertisement interval is 1.000 sec
 Preemption enabled, delay min 3 secs
 Priority is 100
 Master Router is 10.1.2.3 (local), priority is 100
 Master Advertisement interval is 1.000 sec
 Master Down interval is 3.609 sec
 Dec 30 07:32:59.739: %VRRP-6-STATECHANGE: Et0/0 Grp 101 state Master -> Backup
```



- ▶ 수행경과 데이터센터 HSRP fall-over 테스트
 - db-bb-sw1 화면

```
db-bb-swl#ping 10.1.3.20 repeat 3000
Type escape sequence to abort.
ending 3000, 100-byte ICMP Echos to 10.1.3.20, timeout is 2 seconds:
    is down: holding time expired.....
    30 06:50:30.068: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 100: Neighbor 10.1.3.3 (Vlan
    uccess rate is 98 percent (1471/1499), round-trip min/avg/max = 1/1/12 ms
```

● db-bb-sw2 화면



05 기대 효과

▶ 기대효과

- 1. BGP, OSPF, EIGRP를 활용한 부하 분산 및 성능 최적화
- 2. 데이터 센터의 경로 이중화를 통한 데이터 안정성 확보
- 3. ACL, VPN 을 통한 외부접근 보안 향상
- 4. 포트포워딩을 통한 보안 설정의 세분화
- 5. DNS, DHCP, WAS등을 통한 효율, 효과적인 시스템 관리

05 소감

권효중

이번 CCTV 회사의 본사와 지사 사내망 네트워크 구축 프로젝트는 처음부터 끝까지 도전적인 일이었습니다. 특히, 본사와 여러 지사를 연결하는 전용선을 구축하는 과정에서 예상치 못한 문제가 많았고, 여러 기술적인 난관을 해결해야 했습니다. 하지만, 그 과정에서 기술적 성장도 있었고, 문제를 해결했을 때의 성취감이 매우 컸습니다. 예를 들어, 네트워크 연결이 불안정할 때 여러 번의 테스트와 재구성을 통해 문제를 해결했을 때 느꼈던 보람은 이루 말할 수 없었습니다. 결국 모든 문제가 해결되고, 네트워크 망이 원활하게 돌아가는 모습을 보면서 정말 큰 만족감을 느꼈습니다.

이효운

이번 프로젝트에서 특히 인상 깊었던 부분은 팀원들과의 협업이었습니다. 프로젝트 초반에는 본사와 지사의 네트워크 환경이 매우 달랐고, 여러 기술적인 이슈들이 생겼습니다. 예를 들어, 각 지사의 네트워크 장비가 서로 호환되지 않아 문제를 해결하는 데 시간이 걸렸고, 때로는 팀원들 간의 소통이 원활하지 않아 어려움을 겪기도 했습니다. 그러나 이런 상황에서 팀원들과의 협력이 중요하다는 것을 절실히 느꼈습니다. 각자 맡은 분야에서 전문성을 발휘하며, 문제를 차근차근 해결해 나갔고, 결국 서로의 경험과 지식을 공유하면서 성공적으로 네트워크를 구축할 수 있었습니다. 이 과정에서 협업의 중요성을 다시 한번 깨달았고, 다양한 사람들과 함께 일하는 경험이 나의 커리어에도 큰 도움이될 것이라고 확신합니다.

지승헌

이 프로젝트에서 가장 기억에 남는 점은 다양한 네트워크 기술을 직접 적용하고 문제를 해결할 수 있었던 점입니다. VLAN 설정부터 VPN 구축, 제가 이전에 공부했던 이론들이 실제로 어떻게 적용되는지를 경험하면서 많이 배웠습니다. 특히 이중화 작업을 통해 DB의 안정성 향상과 효율적인 관리가 가능해졌을때 매우 뿌듯했습니다. 이프로젝트 덕분에 나 자신이 한 단계 더 성장했다는 느낌을 받았고, 향후 더 큰 프로젝트에도 자신감을 가질 수 있게 되었습니다.

연광흠

프로젝트가 끝나고 나서, 네트워크가 안정적으로 작동하는 모습을 보고 느낀 감정은 정말 좋았습니다. 본사와 지사 간의 네트워크 통신과 서버를 구축하고 연결하는 과정들이 잘되는 것을 확인하고 나니, 모든 고생이 보람으로 느껴졌습니다. 특히, 이 프로젝트 덕분에 문제를 해결하는 효율성이 크게 향상되었고, 그 결과를 직접 느낄 수 있어 매우 기쁩니다. 결국, 여러 가지 기술적인 도전 과제를 해결하고 팀워크를 통해 성공적인 결과를 이끌어낸 이 경험은 제 커리 어에서 정말 중요한 전환점이 될 것 같습니다.