

8. VM 크기조정 및 HA 구현

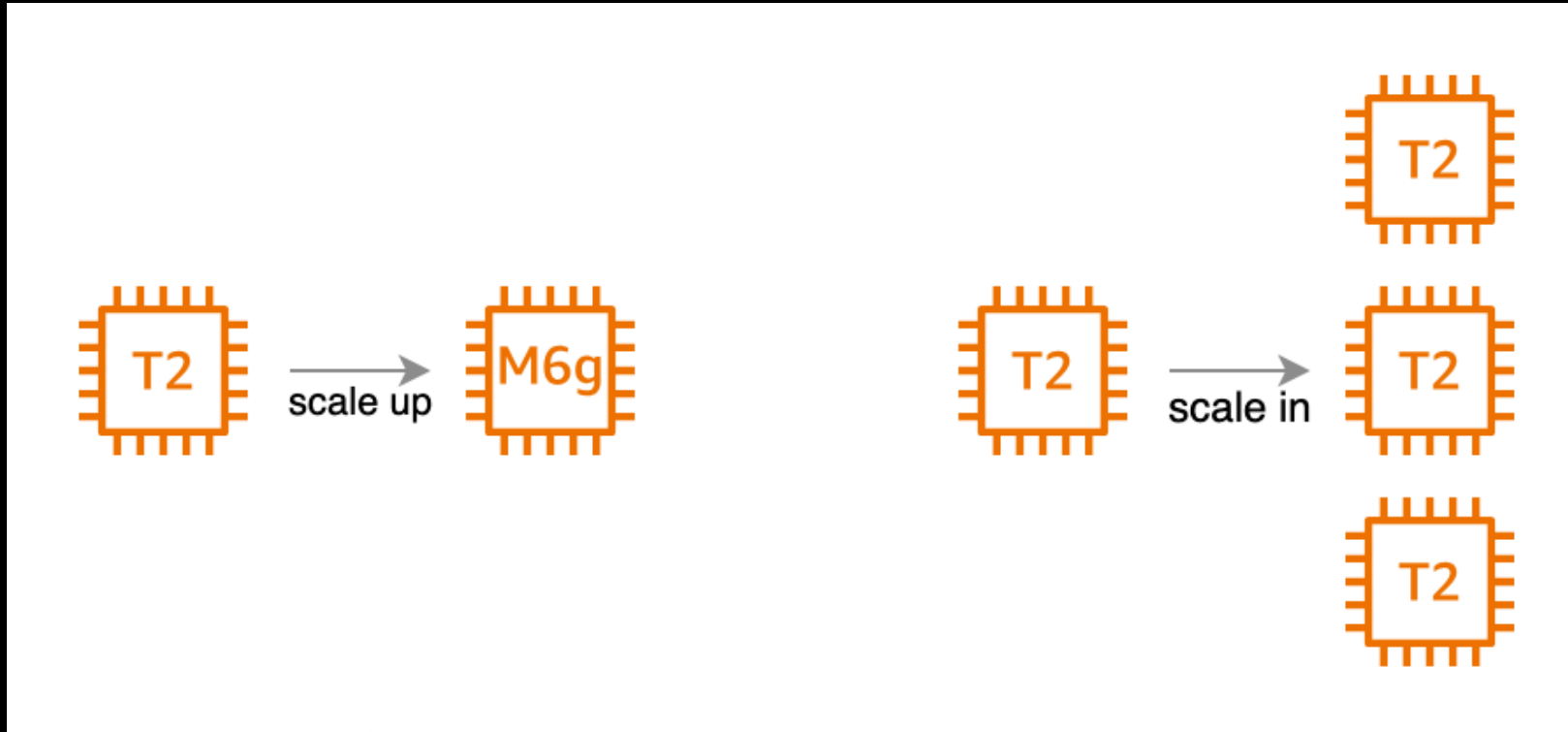
마일드참치 김동원



VM 크기조정



Scale up/down VS Scale in/out



Scale up/down VS Scale in/out

- web service, 분산 컴퓨팅, stateless, MSA
-> **scale in/out**
- RDBMS (writer), 싱글쓰레드 친화, stateful, 모놀리식
-> **scale up/down**

Azure VM 크기 조정

- 인스턴스 타입 변경!
- Vcpu, memory, 임시디스크, 최대 디스크갯수/속도, 네트워크성능

Azure VM instance type

- A: 개발/테스트
- Bs: burstable
- D: common 한 목적
- E: memory optimized
- F: compute optimized
- G: memory and storage
- ...

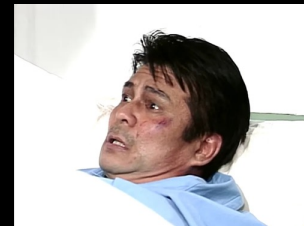
Azure 에서의 크기 조정 flow

1. VM 중지 (할당해제)
2. VM 인스턴스 타입 변경 (B1s -> B2ms)
3. VM 시작

Azure 크기 조정 제약 사항

- 꼭 중지를 안해도 되지만, 선택의 폭이 줄어든다.
- 실행중에 사양 변경시 가상머신이 재시작된다!
- 가속화 네트워킹, 프리미엄 스토리지 사용시 크기 조정의 제약

VM 가용성 높이기



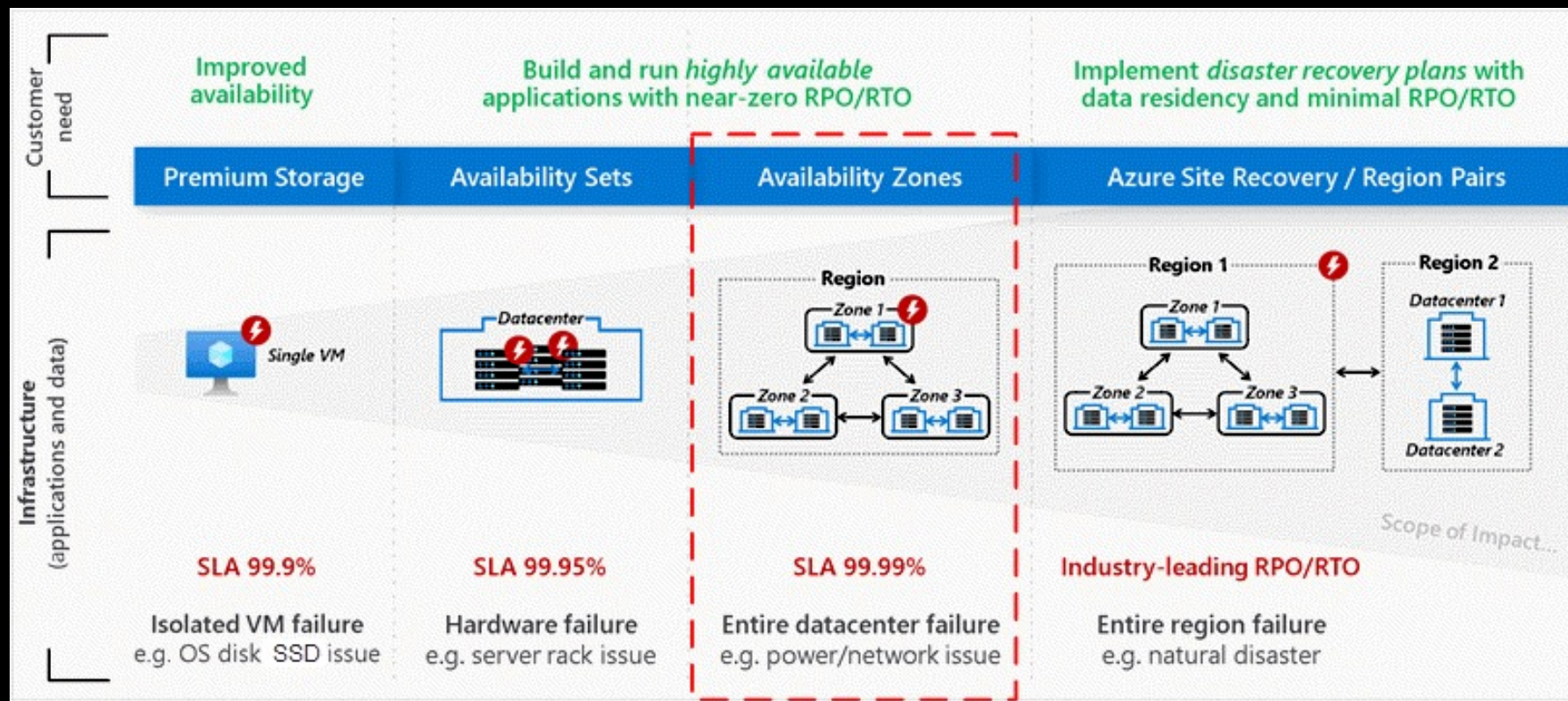
가용성 (availability)

- 서버와 네트워크, 프로그램 등의 정보시스템이 정상적으로 사용한 정도를 나타낸다.
- 정상적인 사용시간/전체 사용시간

SPOF (Single Point of Failure)

- 동작이 멈추면 전체 시스템이 중단되는 요소
- 이중화 하지 않는 모든것이 SPOF가 될수 있다.

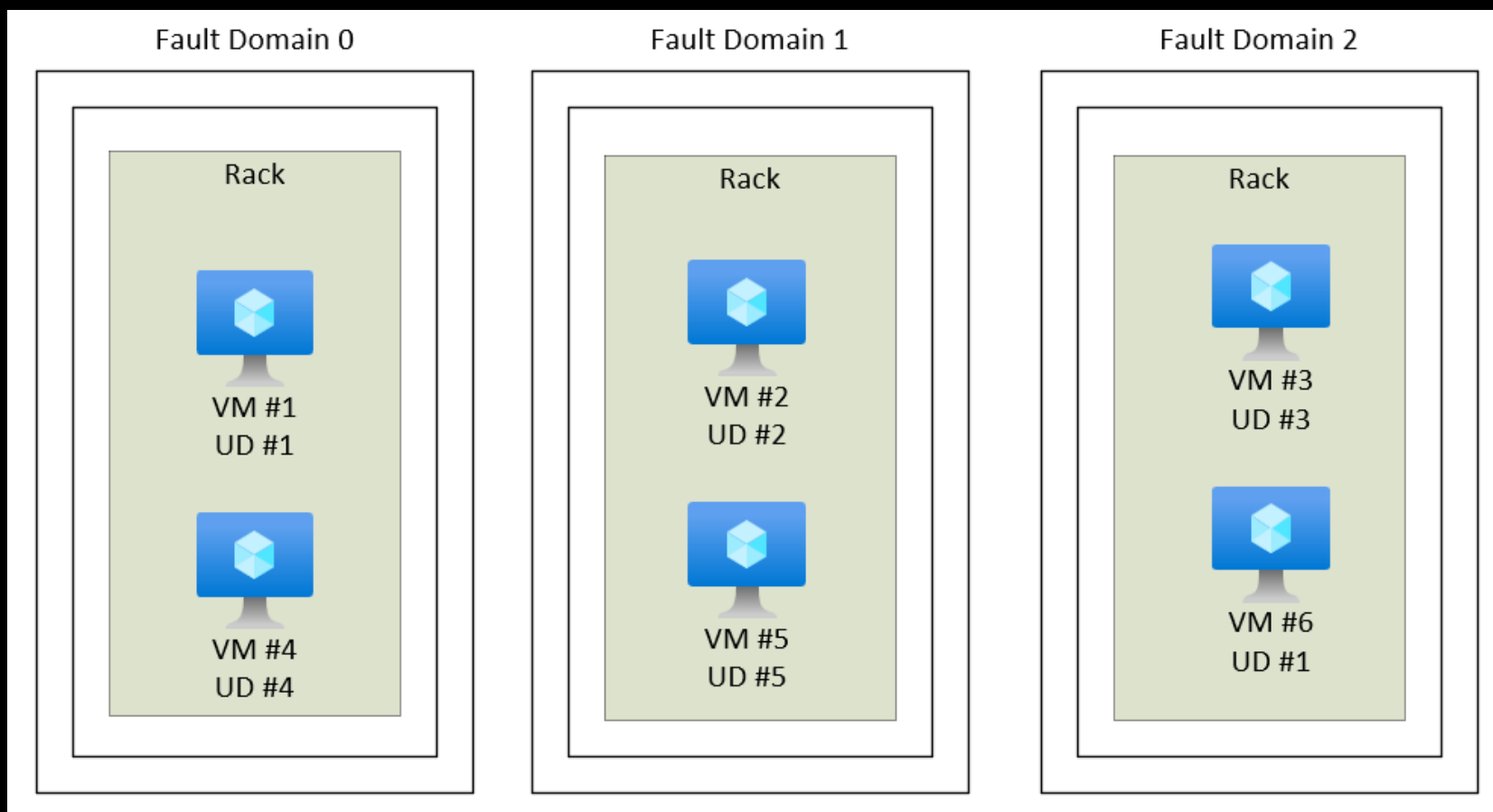
Azure 에서의 HA 구현



Azure availability set

- 단일 AZ 에서 가용성 있게 vm을 배치하는 기법!
- AZ 안에서 여러 서버렉에 분산 (**Fault Domain, max: 3**)
- AZ 안에서 업데이트/유지보수 분할 (**Update Domain, max: 20**)

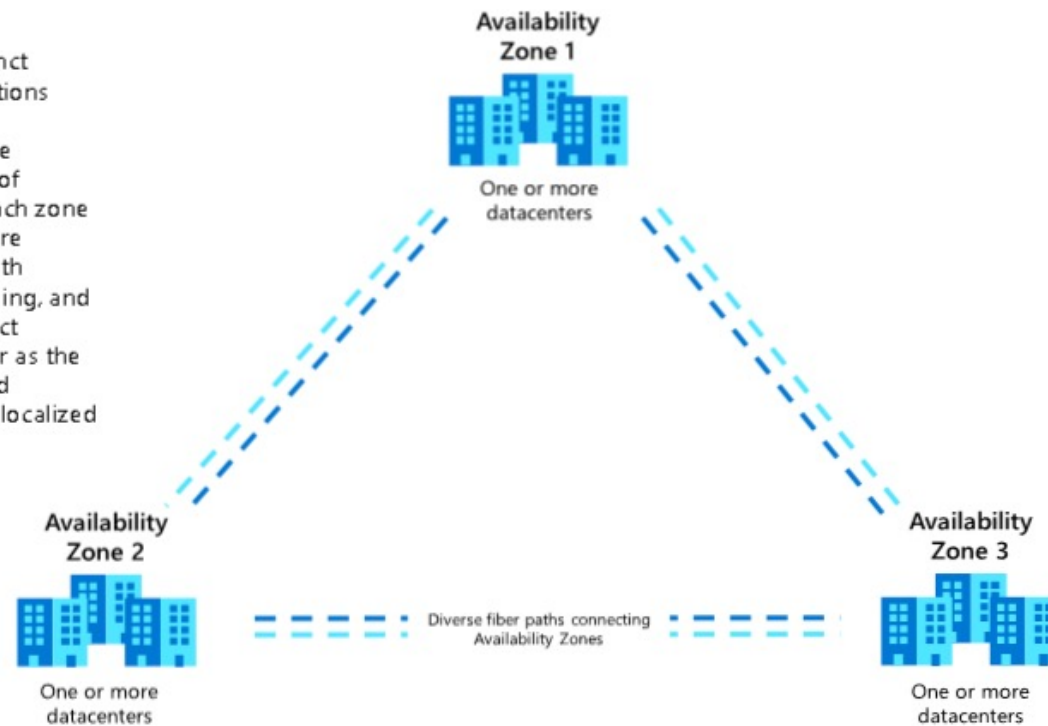
Azure fault/update domain example



Azure availability zone

Azure Region

Composed of three distinct physical and logical locations within an Azure Region, Availability Zones provide synchronous replication of applications and data. Each zone is made up of one or more datacenters equipped with independent power, cooling, and networking. This construct eliminates the datacenter as the single point of failure and reduces the exposure to localized failure events.



신이 안나는 실습



실습1

- 리소스 그룹 하나 만들기
- 네트워크 구축 (Vm-subnet, bastion-subnet, app-gateway subnet)
- Availability Set 실습 (**가용성 집합**)
- 인스턴스 타입 (크기) 변경 실습
- Multi AZ VM 실습

문제

- <https://www.examttopics.com/discussions/microsoft/view/38698-exam-az-104-topic-4-question-24-discussion/>
- <https://www.examttopics.com/discussions/microsoft/view/38248-exam-az-104-topic-4-question-49-discussion/>
- <https://www.examttopics.com/discussions/microsoft/view/38127-exam-az-104-topic-3-question-27-discussion/>

THANKS!

- <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/architecture/high-availability/building-solutions-for-high-availability>
- <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/virtual-machines/availability-set-overview>
- <https://azure.microsoft.com/ko-kr/pricing/details/virtual-machines/series/>

9. Load balancing in Azure

사조참치 김동원

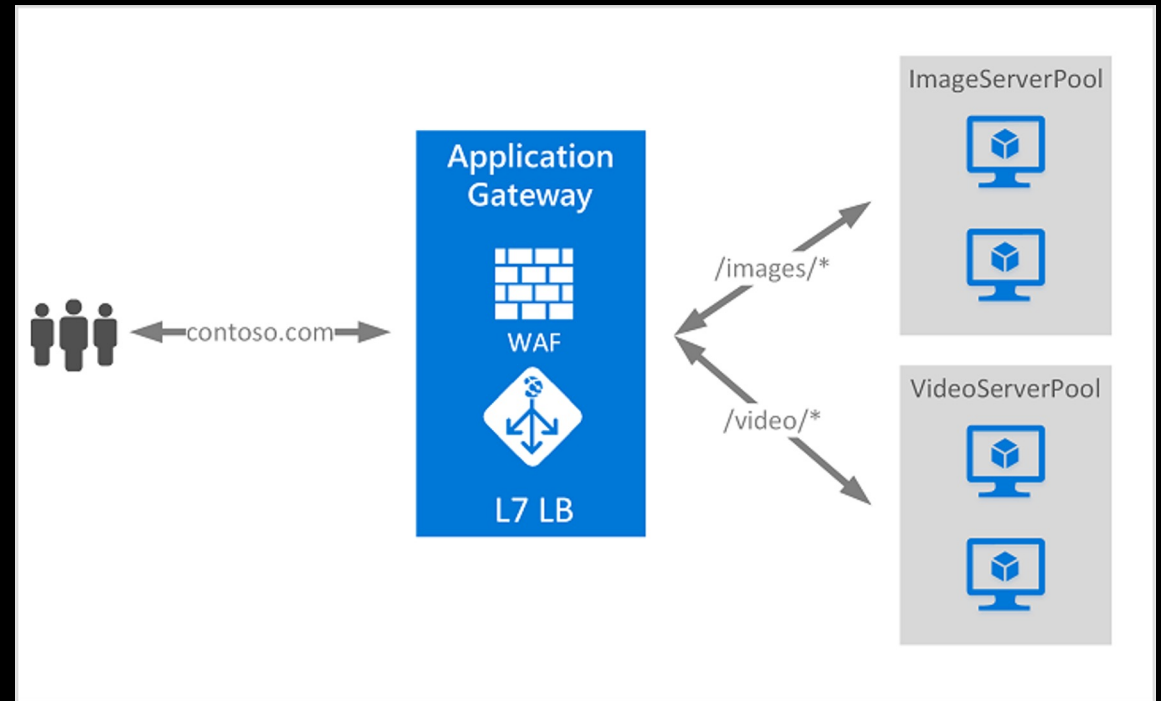


NAT (Network Address Transition)

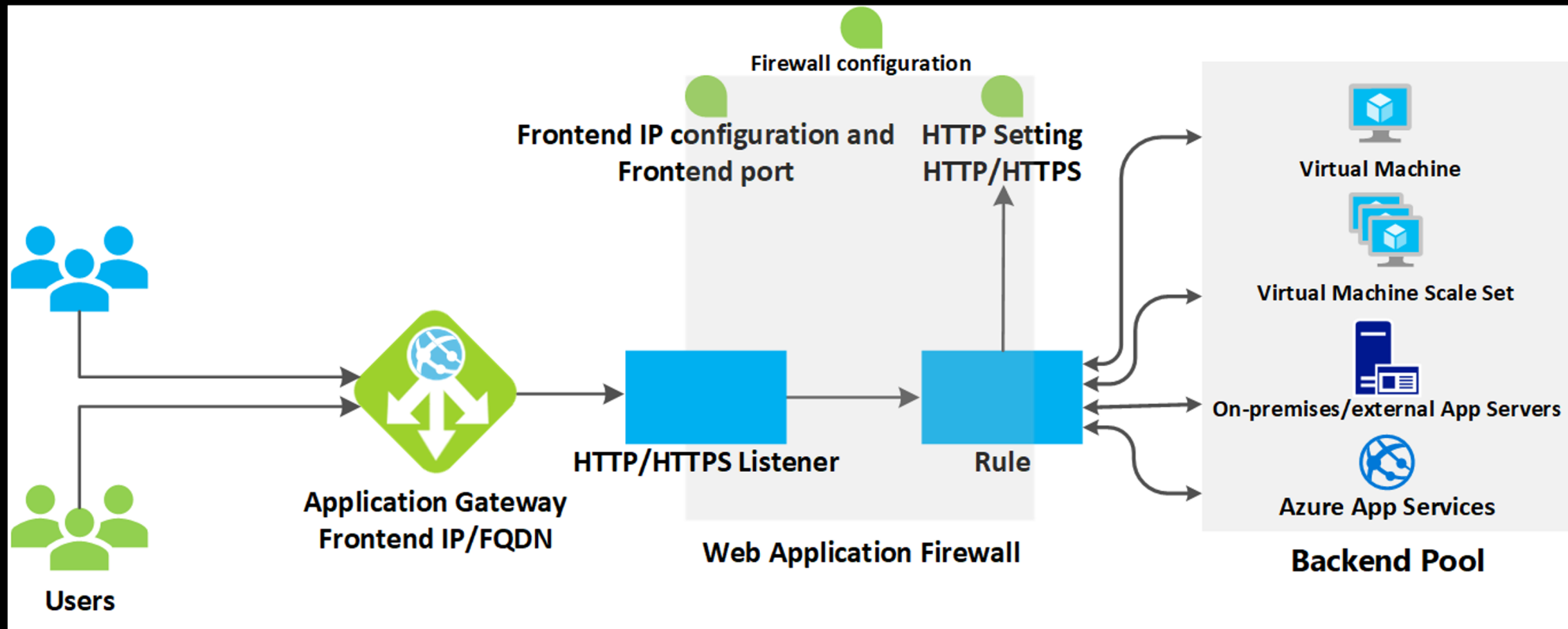
- network의 주소를 다른 네트워크의 주소로 변환
- 보안, 제한된 IPV4 pool 의 단점을 보완

Azure Application Gateway (L7 LB, AWS ALB)

- L7 Load Balancer
- HTTP Header 해석 가능
- WAF 지원!
- Round robin 방식
- Multi AZ 구성 가능



Application Gateway 구성

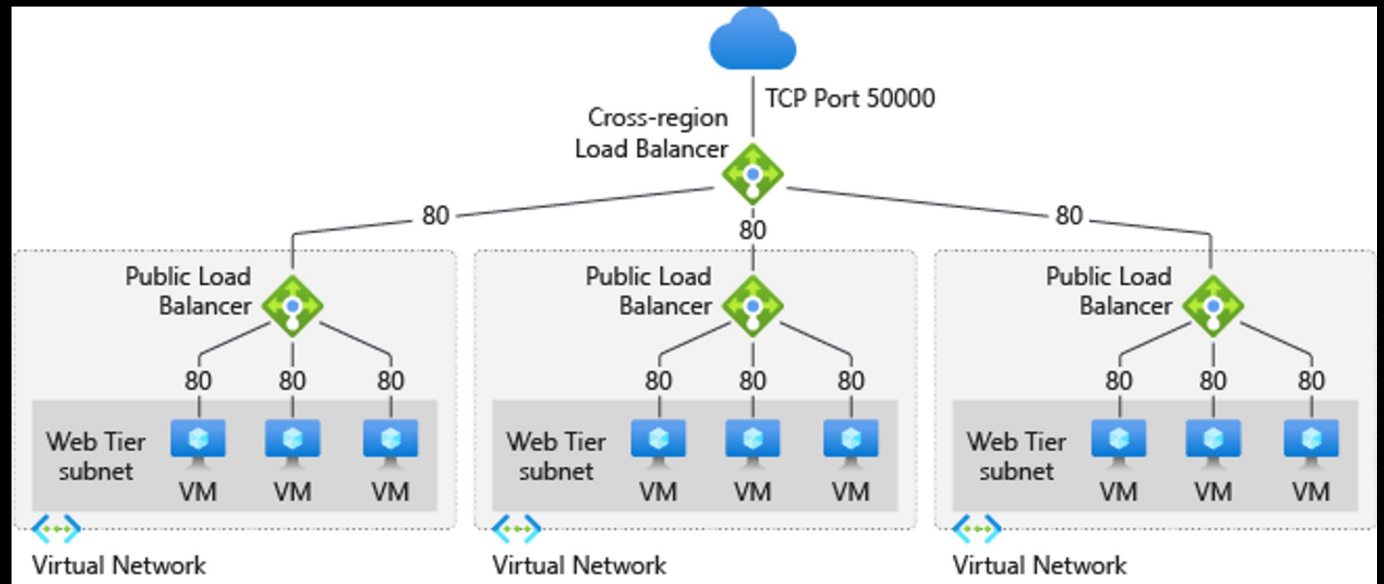


Application Gateway TIP

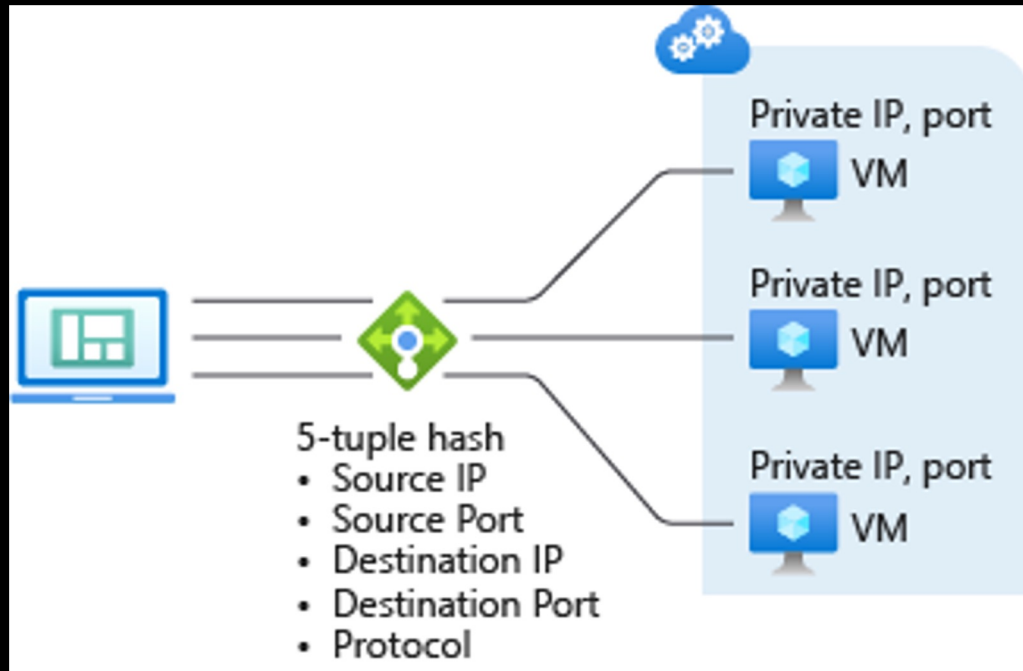
- 원활한 auto scaling을 위해 충분한 서브넷 주소 공간 필요
(The instance counts can range from 0 to 125)
- ~~NSG, source GatewayManager, dest any 65200-65535 port~~

Azure Load Balancer (L4, AWS NLB)

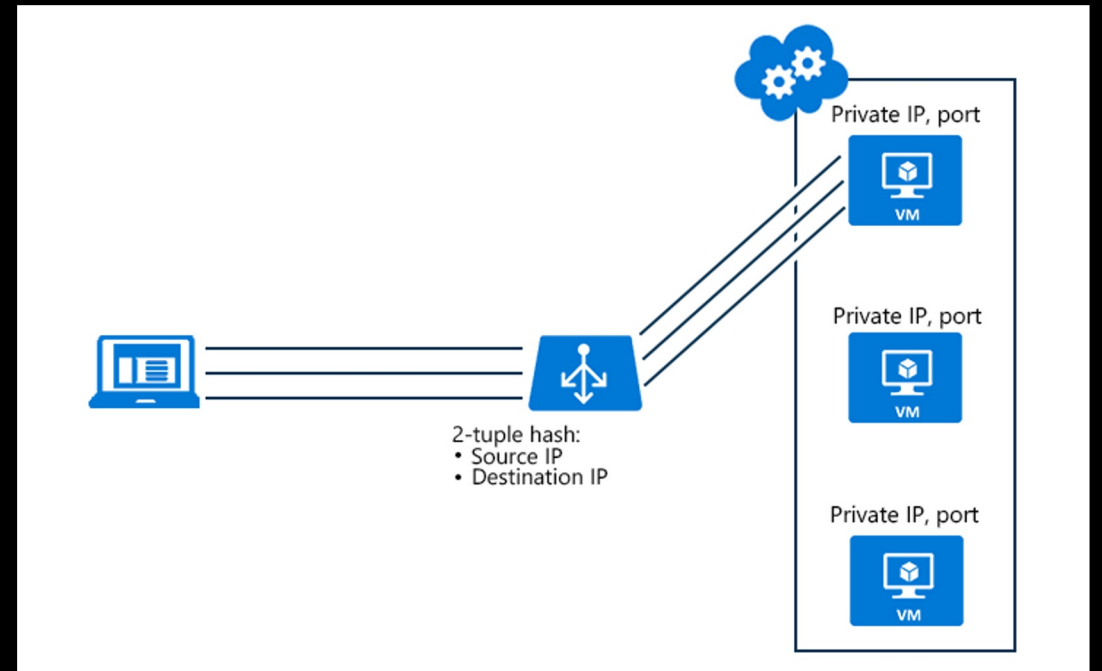
- L4 Load Balancer
- low latency, high throughput
- Direct Server Return
- Hash based routing
- Regional full managed



Hash based routing

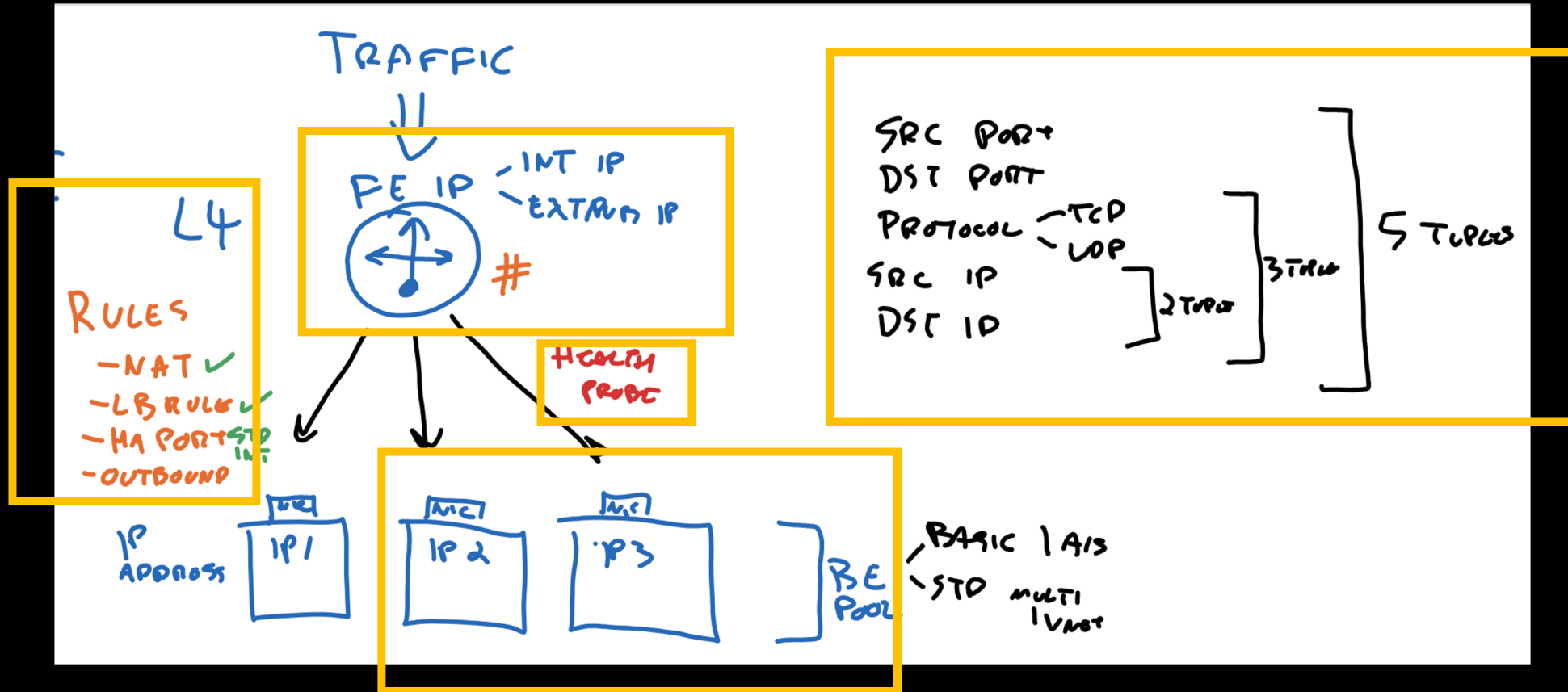


5-tuple hash
(default)



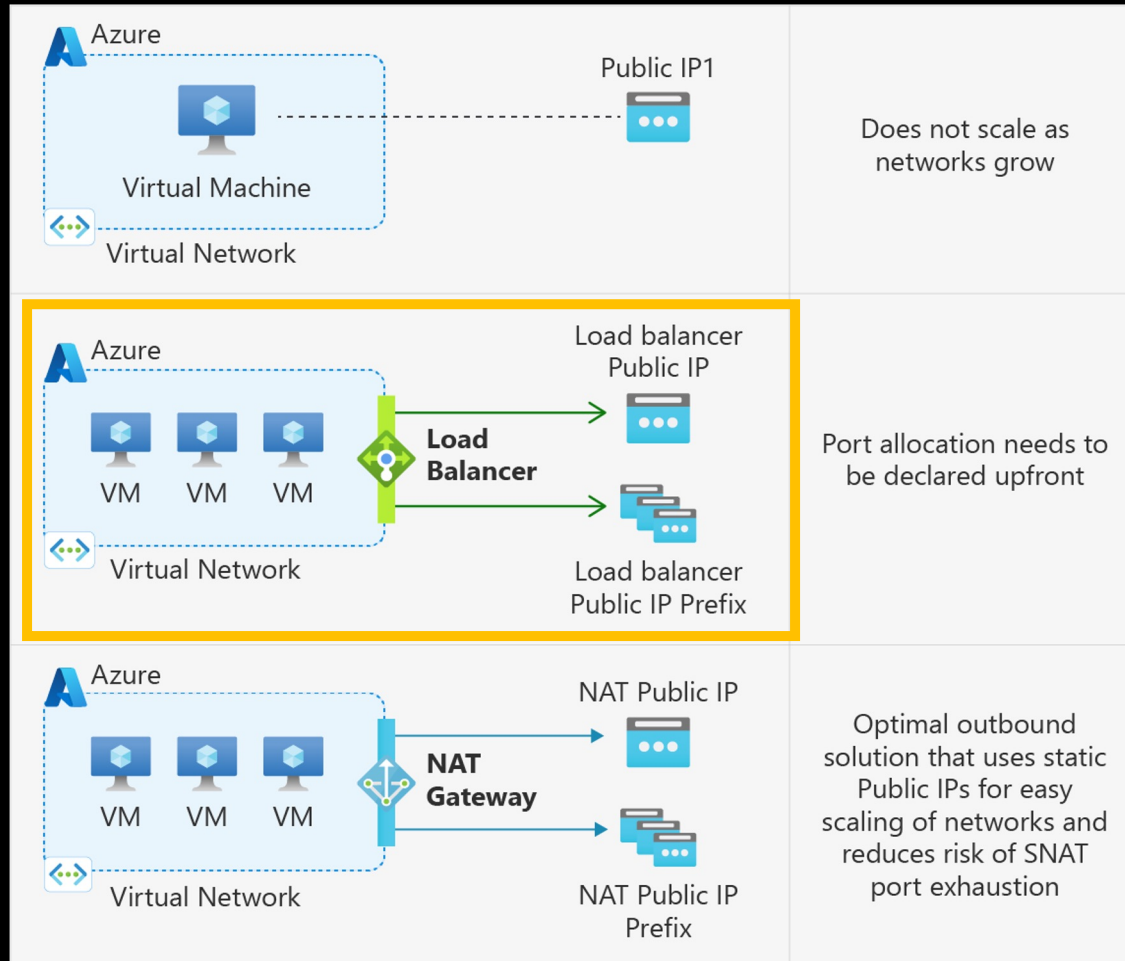
2-tuple hash (sticky)

Azure Load Balancer 구성



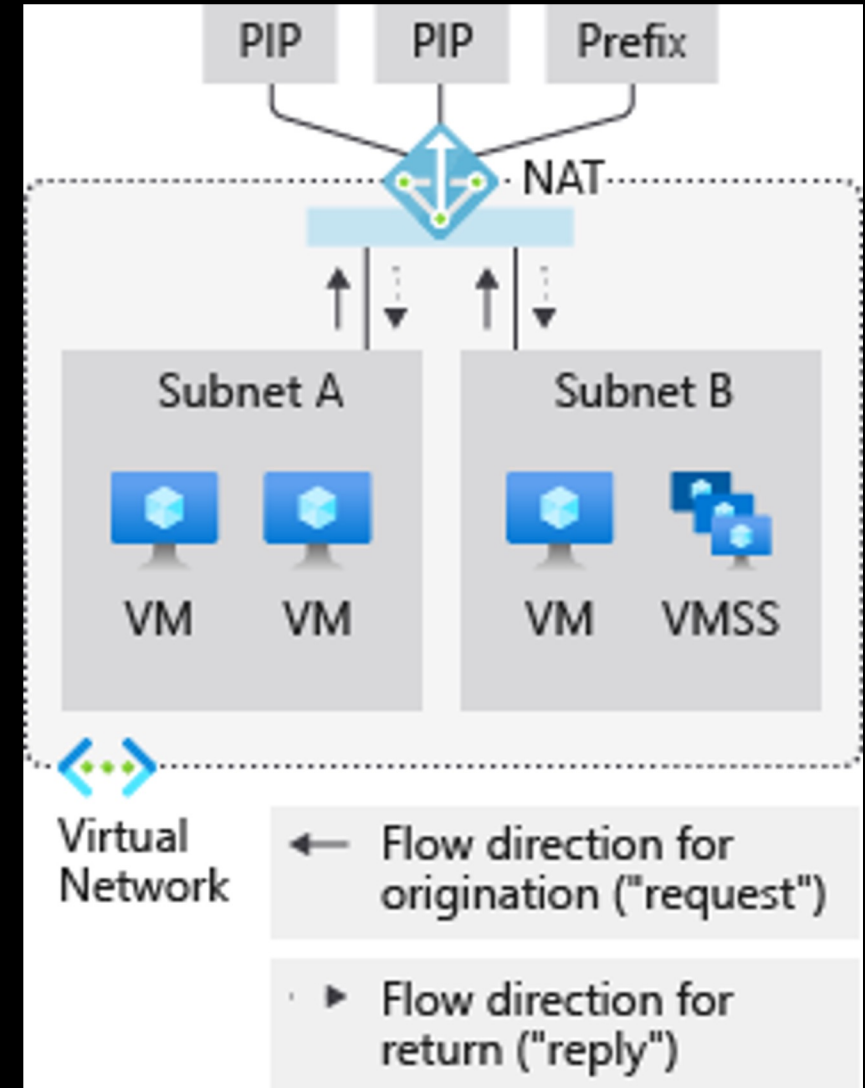
반드시 같은 virtual network의 vm들로 구성

Azure LB의 OutBound 통신 기능

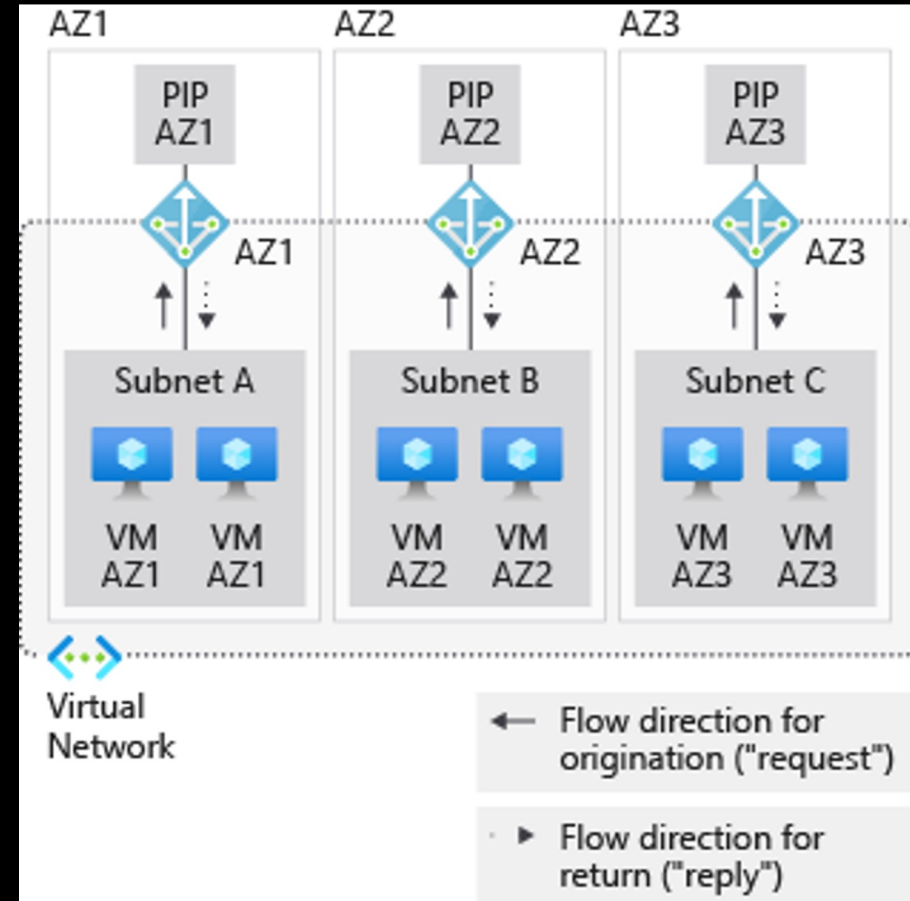
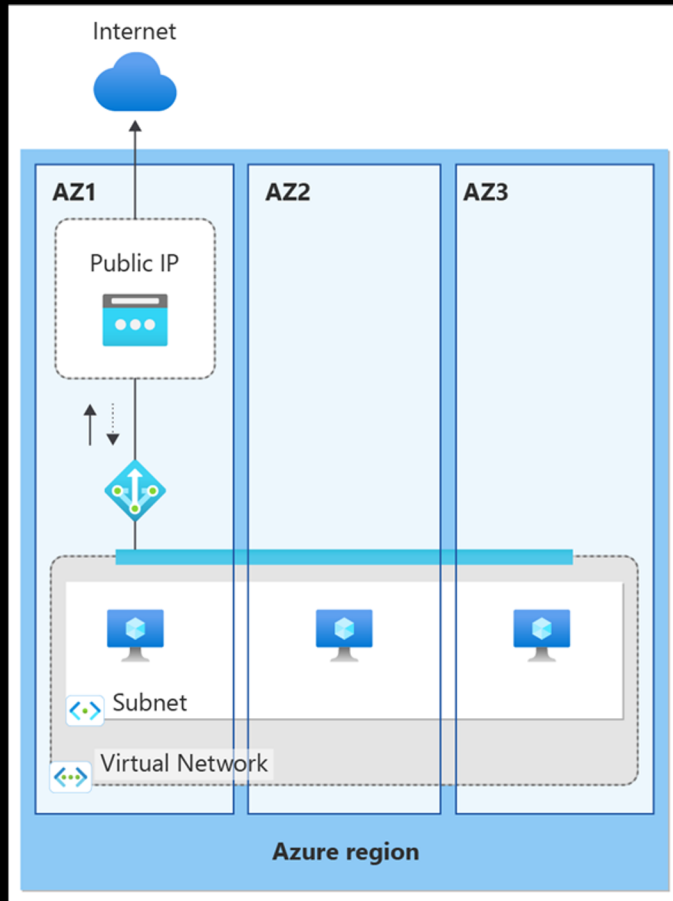


Azure NAT Gateway

- multi fault domain managed NAT
- Zonal resource



NAT gateway Architecture Example

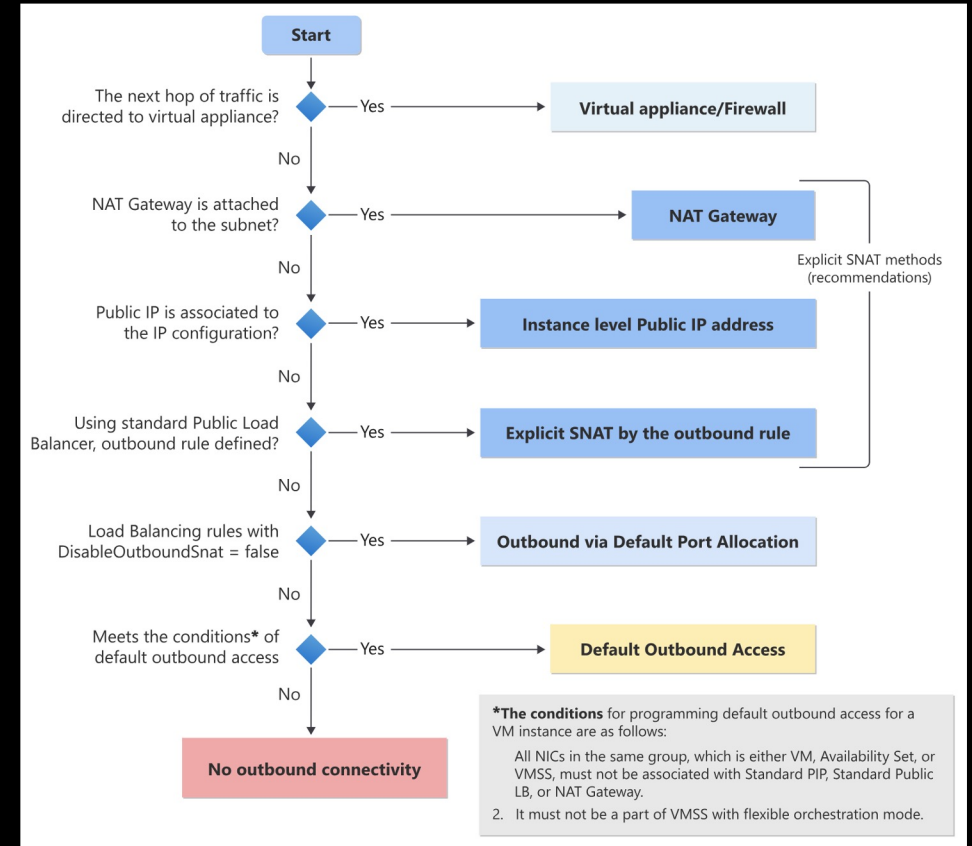


NAT gateway TIP

- 여러 공인 IP 할당 가능 (한 IP당 64000대의 인스턴스 동시 통신)
- 하나의 서브넷에는 하나의 NAT만 할당
- 서브넷에 NAT가 할당되는 순간 0.0.0.0/0 에 대한 rule 반영

Default outbound access in Azure (부록)

- Explicit outbound access가 없는 경우 default outbound rule 이 적용
- 동적 ip가 부여되며, 대형 워크로드에선 권장하지 않음
- Explicit 하게 만들거나 private subnet 기능 사용 (아직 SLA 보장 안됨)
- 2025년 폐기될 예정!!



Subnet 기본 라우팅 규칙 (부록)

원본	주소 접두사	다음 홉 유형
기본값	Virtual Network 에서 고유한 접두사	Virtual Network
기본값	0.0.0.0/0	인터넷
기본값	10.0.0.0/8	없음
기본값	172.16.0.0/12	없음
기본값	192.168.0.0/16	없음
기본값	100.64.0.0/10	없음

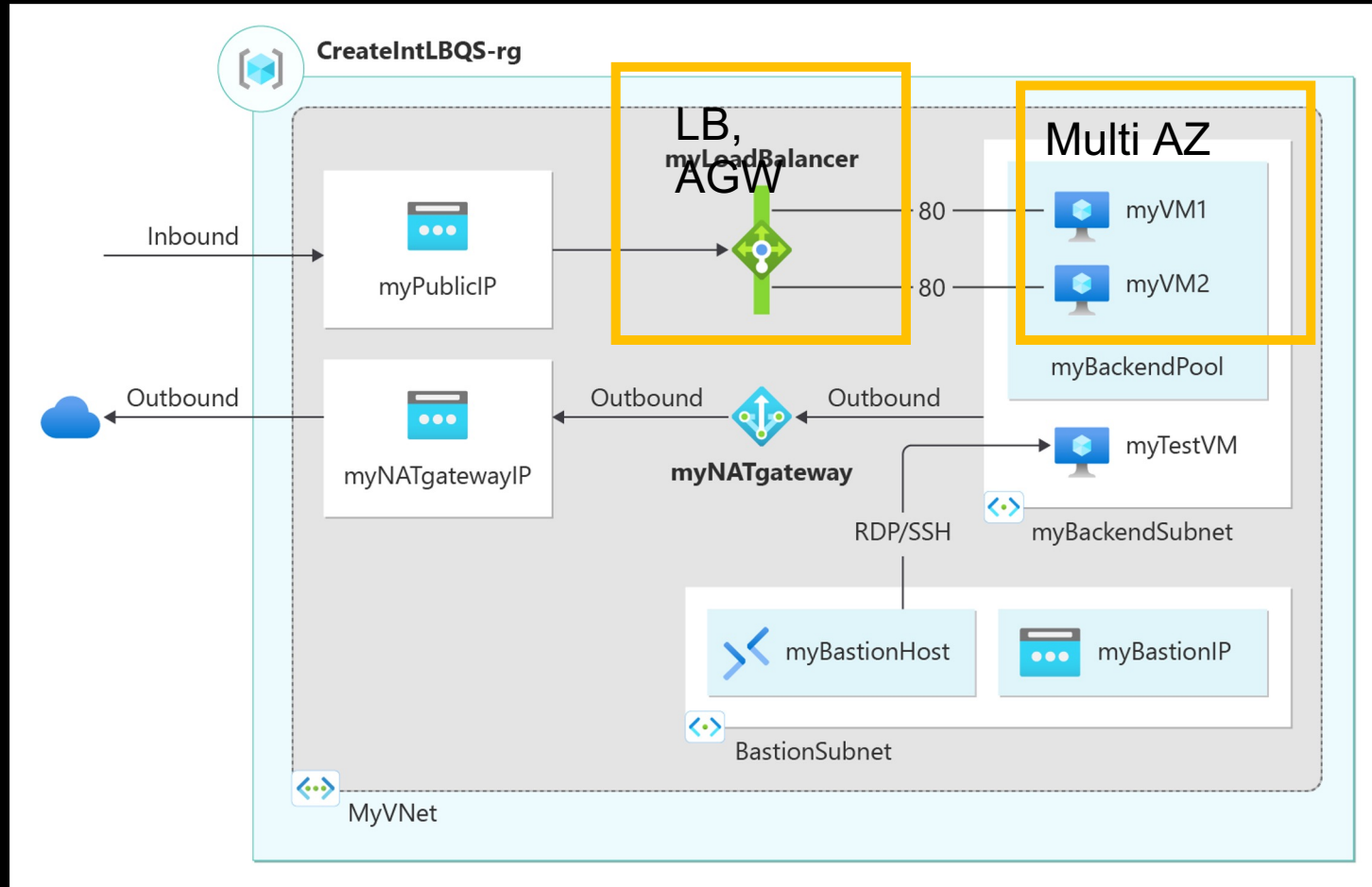
네트워크 보안 그룹 규칙 (부록)

- NSG가 없으면, 인터넷 인바운드는 차단, 모든 아웃바운드 허용
- NSG가 없어도 Virtual network 안에서의 통신은 허용

신나는 실습



실습 요약도



실습 2

- NAT Gateway 실습
- Application Gateway
- Load balancer (nsg 필요, inbound NAT, outbound)

실습 참고사항 (컨닝노트)

- 가용성 집합 실습시, 도메인 나뉘지는거 블레이드로 확인해보기
- 가용성 HA 구축하면서 nginx 설치하기
- 최악의 상황에는 bastion host 기능으로 접속하기 (아이디/비밀번호 방식으로 로그인하도록 유도)
- Nat 게이트웨이 설치전에 인스턴스로 아웃바운드 접근되는지 체크해보기
- Nat 게이트 설치후 ipconfig.me 접근해서 공용ip가 바뀐는지 체크하기
- 인스턴스는 standard-b1s (az1, 3) 권장
- Load balancer의 경우 nsg 필요

Questions

- <https://learn.microsoft.com/ko-kr/training/modules/configure-azure-application-gateway/5-knowledge-check?ns-enrollment-type=learningpath&ns-enrollment-id=learn.az-104-manage-virtual-networks>
- <https://learn.microsoft.com/ko-kr/training/modules/configure-azure-load-balancer/10-knowledge-check?ns-enrollment-type=learningpath&ns-enrollment-id=learn.az-104-manage-virtual-networks>
- <https://www.examttopics.com/discussions/microsoft/view/56448-exam-az-104-topic-5-question-4-discussion/>
- <https://learn.microsoft.com/ko-kr/training/modules/configure-virtual-machines/9-knowledge-check?ns-enrollment-type=learningpath&ns-enrollment-id=learn.az-104-manage-compute-resources>

THANKS!

- https://en.wikipedia.org/wiki/File:NAT_Concept-en.svg
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Load_balancing_\(computing\)#/media/File:Elasticsearch_Cluster_August_2014.png](https://en.wikipedia.org/wiki/Load_balancing_(computing)#/media/File:Elasticsearch_Cluster_August_2014.png)
- <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/application-gateway/overview>

THANKS!

- <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/application-gateway/how-application-gateway-works>
- <https://learn.microsoft.com/ko-kr/azure/architecture/networking/guide/well-architected-network-address-translation-gateway>
- <https://learn.microsoft.com/ko-kr/azure/load-balancer/load-balancer-outbound-connections>

THANKS!

- <https://learn.microsoft.com/ko-kr/azure/load-balancer/components>
- <https://learn.microsoft.com/ko-kr/azure/load-balancer/quickstart-load-balancer-standard-public-portal>
- <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/virtual-network/ip-services/default-outbound-access#utilize-the-private-subnet-parameter>

THANKS!

- <https://github.com/johnthebrit/RandomStuff/blob/master/Whiteboards/alb%20live.svg>
- <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/load-balancer/load-balancer-multivip-overview>
- <https://www.youtube.com/watch?v=wJvmXM81tEI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=flCoRc1uv9o>