* EC2 의 Network interface(Elastic Network Interface)
- VPC 에서 가상 네트워크 카드를 나타내는 논리적 네트워킹 구성 요소
- EC2 에 ENI 를 할당하고 각 Subnet 의 IP 를 할당해주면 그 Subnet 에 연결됨
- EC2 유형에 따라 가질 수 있는 ENI 의 갯수는 제한적, t2.micro 의 경우 최대 2 개 장착 가능
- 인스턴스에서 분리한 후 다른 인스턴스에 연결할 수 있음
- VPC 의 모든 인스턴스는 기본 네트워크 인터페이스(eth0)라는 기본 네트워크 인터페이스를 갖고 시작하며 eth0 의 IP 가 있는 Subnet 에 속함
- EC2 에 접속하여 ifconfig 를 확인하면 Private IP 는 보이지만 Public IP 는 볼 수 없음
    - Public IP 는 Internet gateway 가 가지고 있기 때문
    - VPC 내부 - > 외부 통신시 NAT(Network Address Translation)를 IGW 에서 해주는 이유와 일맥상통함
- EC2 를 중지(Stop)하면 Public IP 는 릴리즈(Release)되며 다시 시작하면 새로운 IP 를 받게 됨(Console 상에는 그대로 유지되는 것처럼 보임)

* Assign a Elastic IP to EC2 Instance
- 중지 후 재시작시 변경되는 Public IP 와 달리 EIP 는 고정된 IP 를 유지함
- EIP 를 생성하고 사용하지 않거나 EIP 가 할당된 인스턴스가 중지되어있으면 과금됨
- Public IP 가 있는 EC2 에 EIP 를 할당하면 Public IP 를 대체하여 할당됨
- EIP 또한 'ifconfig'를 통해 확인할 수 없음
- EIP 는 IGW 를 통해 액세스하기 때문에 Site-to-Site VPN 을 설정한 경우 VPN 트래픽은 VPG(Virtla Private Gateway)를 지나가므로 EIP 에 액세스할 수 없음
- 한 개의 EIP 에는 과금되지 않지만 추가적인 EIP 를 할당할 경우 과금됨

* AWS Enhanced Networking and SR-IOV
- AWS 의 Datacenter 에는 다수의 물리적 장비(Physicla host)들이 있으며 그 위에 EC2 를 가동함
- EC2 들은 Virtual Machine 에 해당함
- Hypervisor : 하나의 물리적 장비(Physicla host)에서 다수의 Virtual Host 를 가동하게 해주는 논리적 플랫폼
- SR-IOV : 기존 가상 네트워크 인터페이스에 비해 높은 I/O 성능 및 낮은 CPU 사용률을 제공하는 디바이스 가상화 방법
- Enhanced Networking : SR-IOV 를 이용하여 대역폭과 PPS(Packet Per Second) 성능을 높임
    - ENA(Elastic Network Adapter) : 최대 100Gbps 의 속도 지원
    - intel 82599 Virtual Function(VF) 인터페이스 : 최대 10Gbps 의 속도 지원

- Enhanced Networking 사용 조건
    - VPC 사용
    - 적합한 드라이버를 포함하는 HVM AMI 로 시작
    - Amazon Linux AMI(기본적으로 적합한 드라이버 포함하기 때문)
    - Amazon Linux AMI 가 아니더라도 적합한 드라이버를 포함하는 AMI

* Using Placement Groups(배치그룹)
- Availability Zone 내에는 다수의 Data Center 가 있고 Data Center 내에 다수의 Physical host 가 존재함
- Physical host 내에 EC2, RDS 등의 서비스가 올라가며, EC2 를 생성하면 임의로 Physical host 로 배정됨
- 우연히 같은 Data Center 내에 같은 Physical host 에 EC2 혹은 다른 physical host 에 배정된다면 빠른 속도를 기대할 수 있음
- 배치 그룹을 적절히 사용하면 네트워크 성능을 최대화하고 지연시간을 줄일 수 있음
- 배치 그룹은 이미 생성된 EC2 에 적용할 수 없으며, 생성시 설정해야 함
- 배치 그룹에 포함된 인스턴스의 단일 트래픽 플로우는 5 Gbps ~ 10 Gbps 로 제한됨
- 모든 배치 그룹은 AWS 계정 내에서 고유의 이름을 가짐
- 배치 그룹 종류 3 가지에는 Cluster, Partition, Spread 가 있음
- Cluster
    - 1 개의 AZ 내에 소속되며, 리전 내 Peering 설정된 VPC 에 걸쳐 적용 가능
    - 10 Gbps 속도 제한
    - 높은 네트워크 성능과 짧은 지연시간이 특징
    - 동일한 인스턴스 유형을 사용하는 것이 좋음
    - 이미 인스턴스가 배치된 배치 그룹에 에러가 발생할 경우, 모든 인스턴스를 중지 후 재시작해야 함
    - 배치 그룹에 가장 짧은 지연 시간과 가장 높은 초당 패킷 네트워크 성능을 제공하려면 향상된 네트워킹을 지원하는 인스턴스 유형을 선택하는 것이 좋음
- Partition
    - 1 개의 AZ 혹은 다수의 AZ 내에서 다수의 Partition 으로 이루어지고 Partition 은 다수의 Physical Host(인스턴스)로 구성됨(그림 참조)
    - Partition 은 내 인스턴스들은 다른 Partition 의 인스턴스와 랙을 공유하지 않음(중요!)
    - 분산 및 복제 워크로드를 별개의 랙으로 분산해 배포하는데 사용 가능
    - 최대 7 개의 Partition 보유 가능하며 분산할 대상 Partition 을 지정할 수 있음
    - 인스턴스를 생성할 고유의 하드웨어가 부족한 경우 요청이 실패함

- 하나의 Partition 에 여러 AZ 의 인스턴스를 포함할 수 있음

- Spread
  - 다수의 AZ 에 소속될 수 있음
  - 각 인스턴스는 각자의 전원과 랙을 갖게 되며, 최대 7 개의 인스턴스를 실행할 수 있음
  - 매우 중요한 작업을 수행하는 인스턴스를 실행하기에 적합

* Instance Metadata
- 인스턴스의 Metadata 를 얻을 수 있는 URL : http://169.254.169.254/latest/meta-data/
- http 를 사용하기 때문에 Security group 의 80 port 가 열려 있어야 함

* AWS Config
- Config 서비스를 통해 리소스들의 규칙 준수 여부를 확인할 수 있음
- 계정 내 각 리소스에 대한 Describe 혹은 List API 를 호출하여 리소스에 대한 모든 변경사항을 추적하며 구성 세부정보를 캡쳐함
- 리소스를 평가할 때 해당 규칙의 Lambda 함수를 호출하며 리소스의 준수 상태가 변경되면 SNS 로 알림을 보냄
- Systems Manager Automation 문서로 AWS Config 규칙을 사용하면 규칙 미준수 리소스 문제를 자동으로 해결 가능
- 아래 형식과 같은 다수의 규칙을 보유함
  - EIP-attached
  - EC2-instatnce-no-public-ip
  - EC2-security-group-attached-to-eni