

데이터 파이프라인과 AI 알고리즘의 AWS 활용



강사 : 고병화

1. Cloud Computing의 정의와 AWS 소개

Cloud Computing의 정의와 AWS 소개

On-premise vs Cloud

1. On-premise 환경

2. Cloud 환경

3. AWS



Cloud Computing의 정의와 AWS 소개



- Amazon Web Services(AWS)는 전 세계적으로 분포한 데이터 센터에서 200개가 넘는 완벽한 기능의 서비스를 제공하는, 세계적으로 가장 포괄적이며, 널리 채택되고 있는 클라우드 플랫폼입니다.
- 빠르게 성장하는 스타트업, 가장 큰 규모의 엔터프라이즈, 주요 정부 기관을 포함하여 수백만 명의 고객이 AWS를 사용하여 비용을 절감하고, 민첩성을 향상시키고 더 빠르게 혁신하고 있습니다.

출처: https://aws.amazon.com/ko/what-is-aws/?nc2=h_ql_le_int

Cloud Computing의 정의와 AWS 소개

클라우드 컴퓨팅의 장점

- 자본 비용을 가변 비용으로 대체
- 규모의 경제로 얻게 되는 이점
- 용량 추정 불필요
- 속도 및 민첩성 개선
- 중요한 문제에 집중
- 몇 분 만에 전 세계에 배포

Cloud Computing의 정의와 AWS 소개

How to Explain Why Cloud is Different

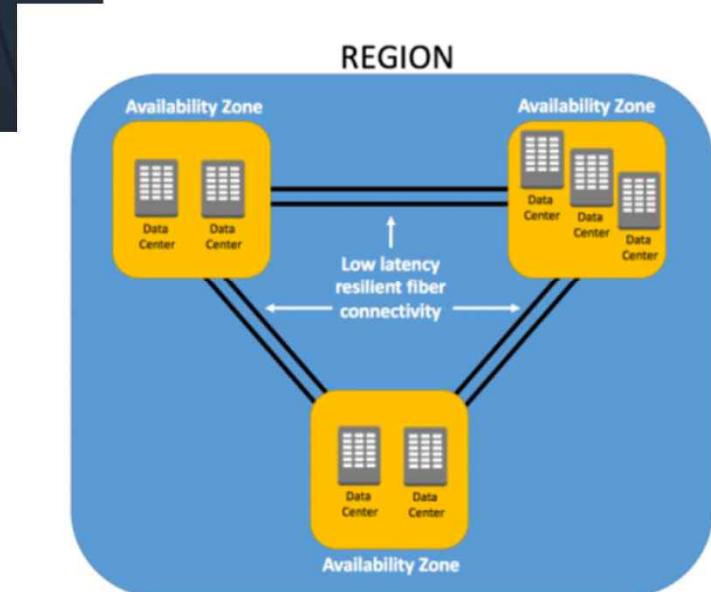


Hint: it's about uniqueness

Cloud Computing의 정의와 AWS 소개

AWS를 통한 클라우드 컴퓨팅

Amazon Web Services(AWS)는 전 세계적으로 분포한 데이터 센터에서 200개가 넘는 완벽한 기능의 서비스를 제공하는, 세계적으로 가장 포괄적이며, 널리 채택되고 있는 클라우드입니다. 빠르게 성장하는 스타트업, 가장 큰 규모의 엔터프라이즈, 주요 정부 기관을 포함하여 수백만 명의 고객이 AWS를 사용하여 비용을 절감하고, 민첩성을 향상시키고 더 빠르게 혁신하고 있습니다.



Cloud Computing의 정의와 AWS 소개

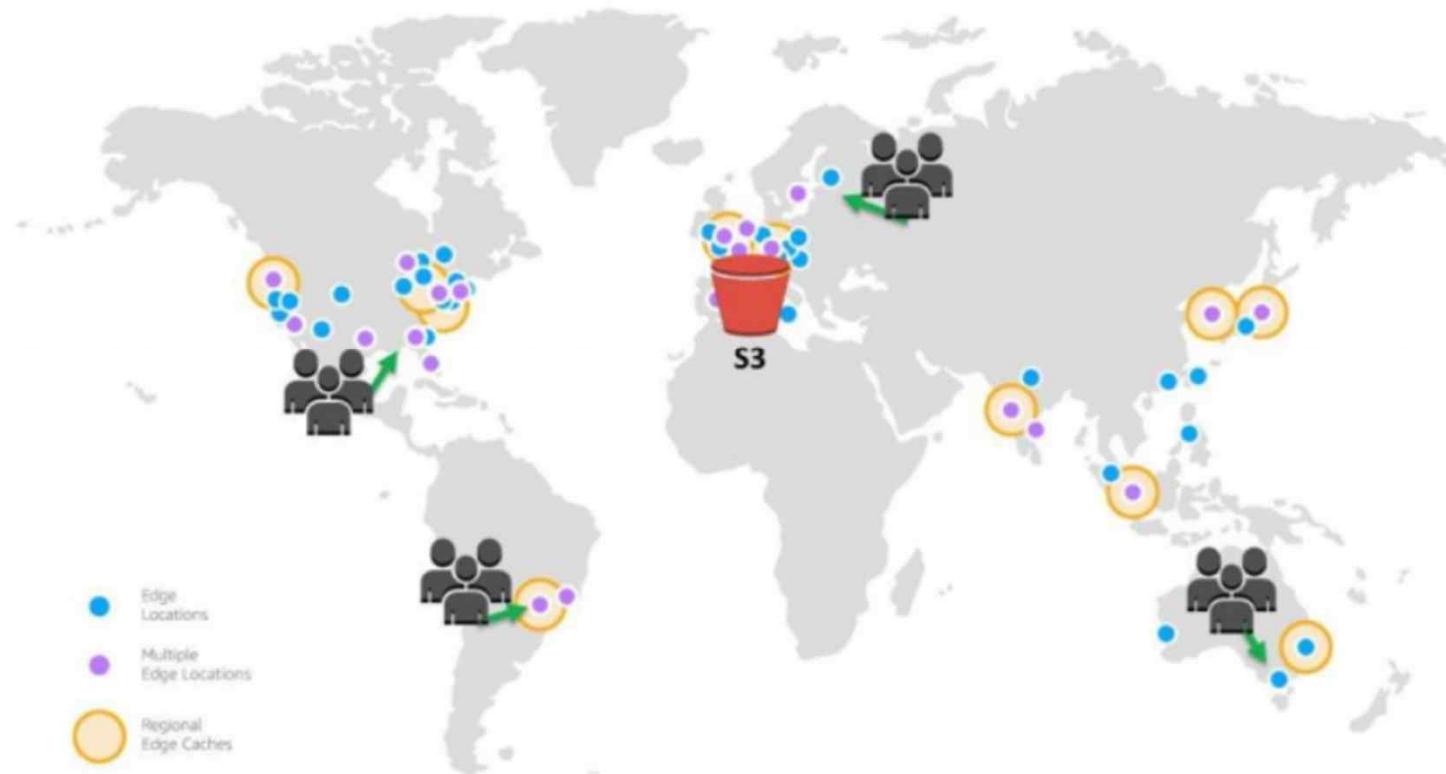
32개 리전에서 출시
각 리전에서 다중 가용 영역 사용

102개의 가용 영역



Cloud Computing의 정의와 AWS 소개

Edge Location



2. AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

- **AWS Outposts**는 AWS 인프라, 서비스, API 및 도구를 고객 온프레미스로 확장하는 완전관리형 서비스이다. AWS 관리형 인프라에 대한 로컬 액세스를 제공하는 AWS Outposts을(를) 통해 고객은 AWS 리전에서 사용하는 것과 동일한 프로그래밍 인터페이스를 사용해 온프레미스에서 애플리케이션을 구축하고 실행할 수 있으며, 짧은 시간과 로컬 데이터 처리가 필요한 경우에 로컬 컴퓨팅 및 스토리지 리소스를 사용할 수 있다.

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

온프레미스에 남겨져야 하는 서비스들

고객 데이터 센터 또는 IDC



지연에 민감한 서비스
(Latency Sensitive)

- ④ 처리 지연에 민감한 장비 또는 업무
- ④ AR/VR, 디자인 및 시각화(Visualization)와 같은 상호작용을 요구하는 워크로드
- ④ 다양한 서버/호스트 및 스토리지에 걸친 복잡한 워크로드



로컬 데이터 처리



데이터 상주 규정

- ④ 규정에 따라 데이터 및 인프라가 특정 국가에 상주하도록 규정하는 경우 쉽게 이동할 수 없는 대규모 데이터셋
- ④ 계약에서 애플리케이션 배포 위치를 지정하는 경우
- ④ 기업이 Infosec 또는 기타 이유로 AWS 리전으로 이동할 준비가 되지 않은 경우

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례



AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

온프레미스 어플리케이션에 대한 고객의 과제



IT 인프라스트럭처 관점

- ④ 온프레미스에 서버를 설치/구성하기 위해 6~12개의 공급 업체 및 수개월에 걸친 복잡한 구매 및 프로비저닝 과정이 필요
- ④ 다양한 하드웨어 및 소프트웨어 구성 요소에 걸쳐 복잡한 '호환성 매트릭스'에 기반해 온프레미스 인프라를 패치하고 업그레이드하기 위한 상당한 오버 헤드
- ④ 비즈니스 연속성과 운영에 영향을 미치는 어플리케이션 유지보수를 위한 다운타임



개발자 관점

- ④ 클라우드와 달리 온프레미스 어플리케이션을 개발하기 위한 동일한 서비스와 APIs가 제공되지 않음
- ④ 클라우드와 달리 자동화, 배포 및 보안 통제를 위한 일관적인 도구가 제공되지 않음
- ④ 온프레미스와 클라우드기반 어플리케이션에 대한 서로 다른 코드 및 프로세스로 인한 마찰과 운영 위험성



비즈니스 관점

- ④ 클라우드 대비 느린 혁신의 속도

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS 클라우드의 확장

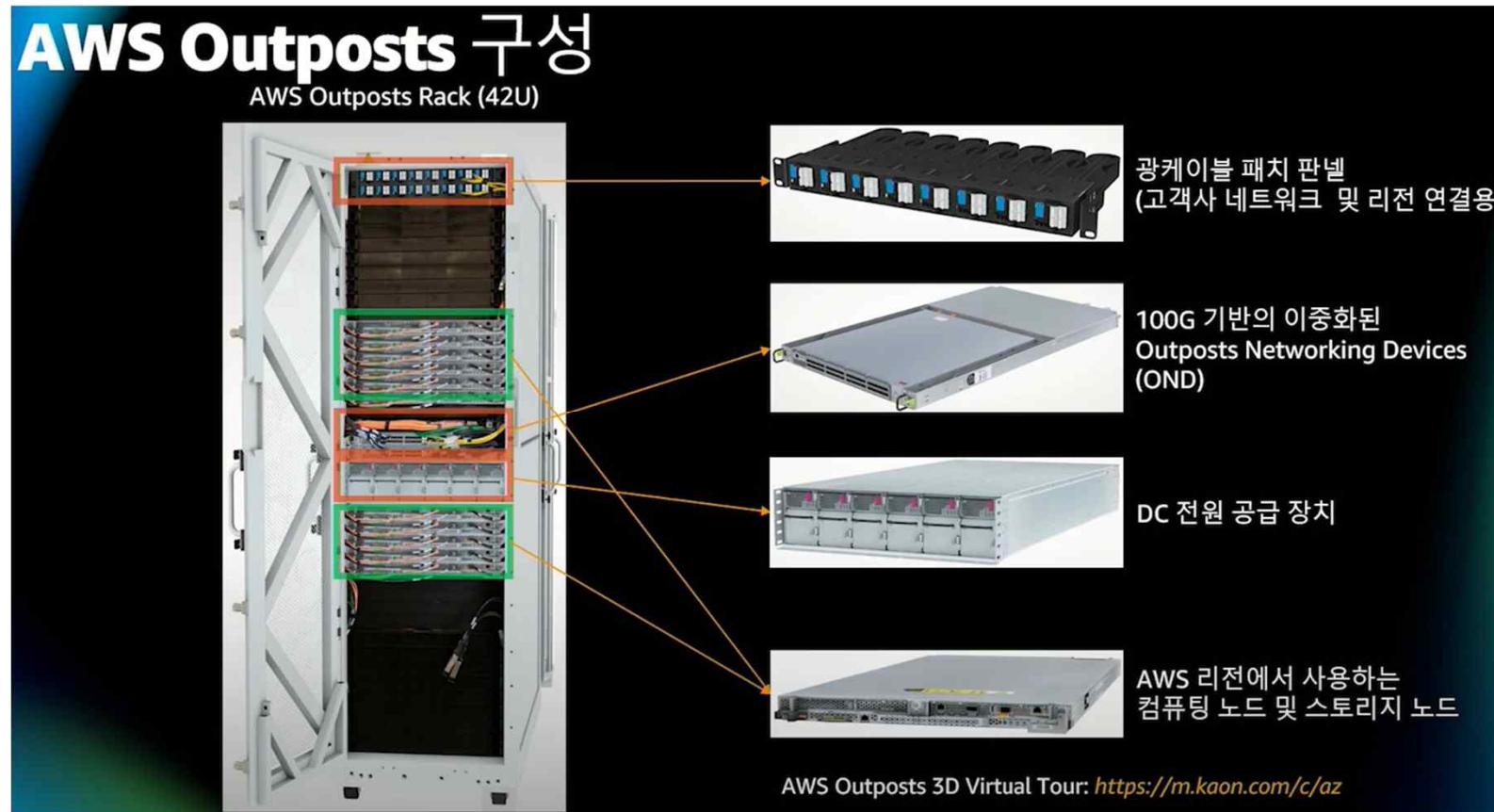
고객이 원하는 어디에서도 클라우드 서비스를 제공합니다.

The diagram illustrates the expansion of AWS cloud services across six distinct layers, each represented by a white circle on a dark background:

- GLOBAL**: AWS Regions, represented by a cloud icon.
- METRO CENTERS**: AWS Local Zones, represented by a location pin icon.
- 5G NETWORKS**: AWS Wavelength, represented by a globe with a circular arrow icon.
- ON-PREMISES**: AWS Outposts, represented by a server rack icon.
- SMART DEVICES**: Internet of Things, represented by a tablet icon.
- RUGGED EDGE**: AWS Snow Family, represented by a ruggedized device icon.

일관성 있는 경험을 위해 동일한 인프라스트럭처, 서비스, API 및 도구를 제공

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례



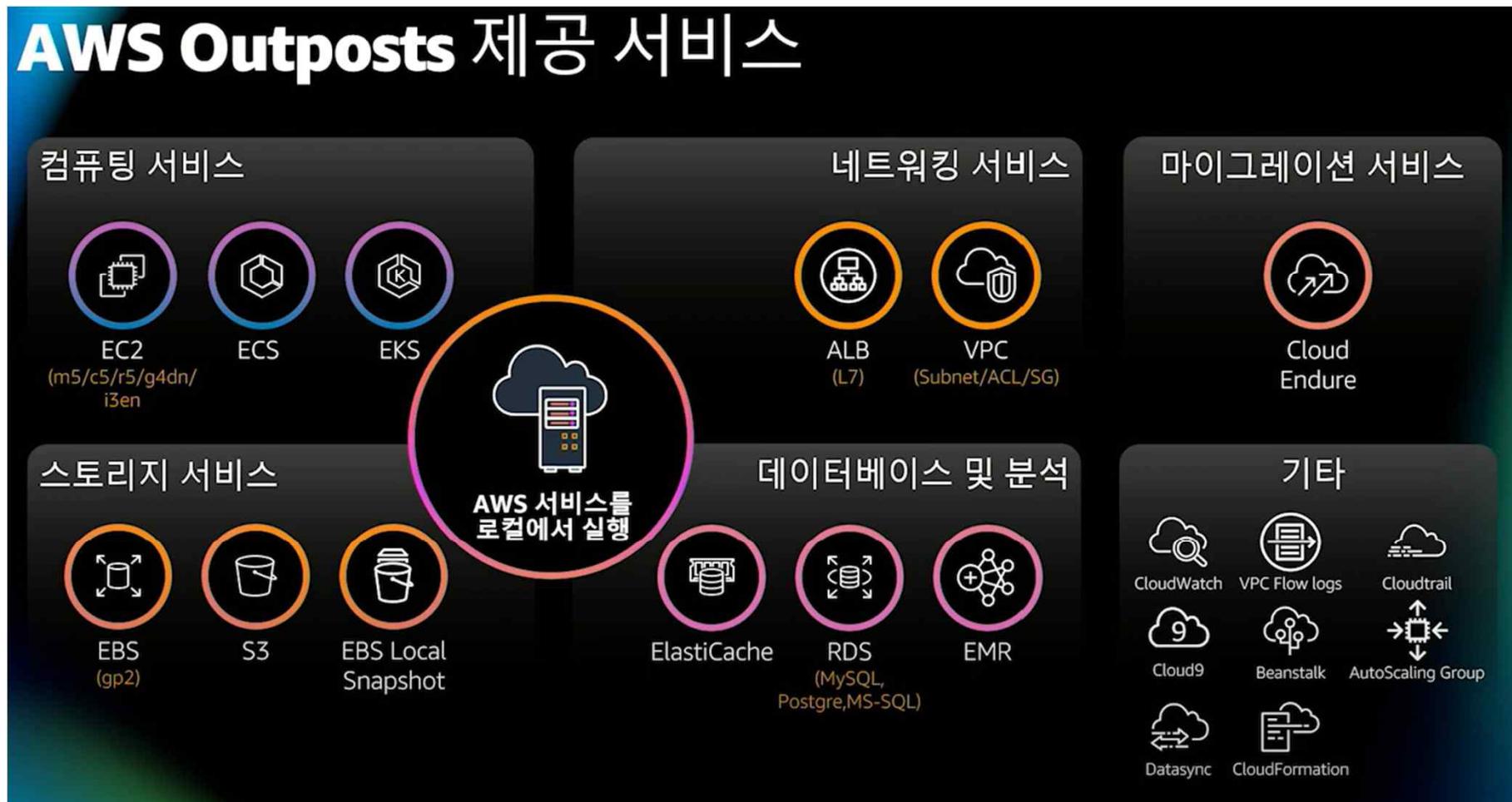
AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

Unboxing AWS Outposts Servers



<https://www.youtube.com/watch?v=t8yaz4spZLo>

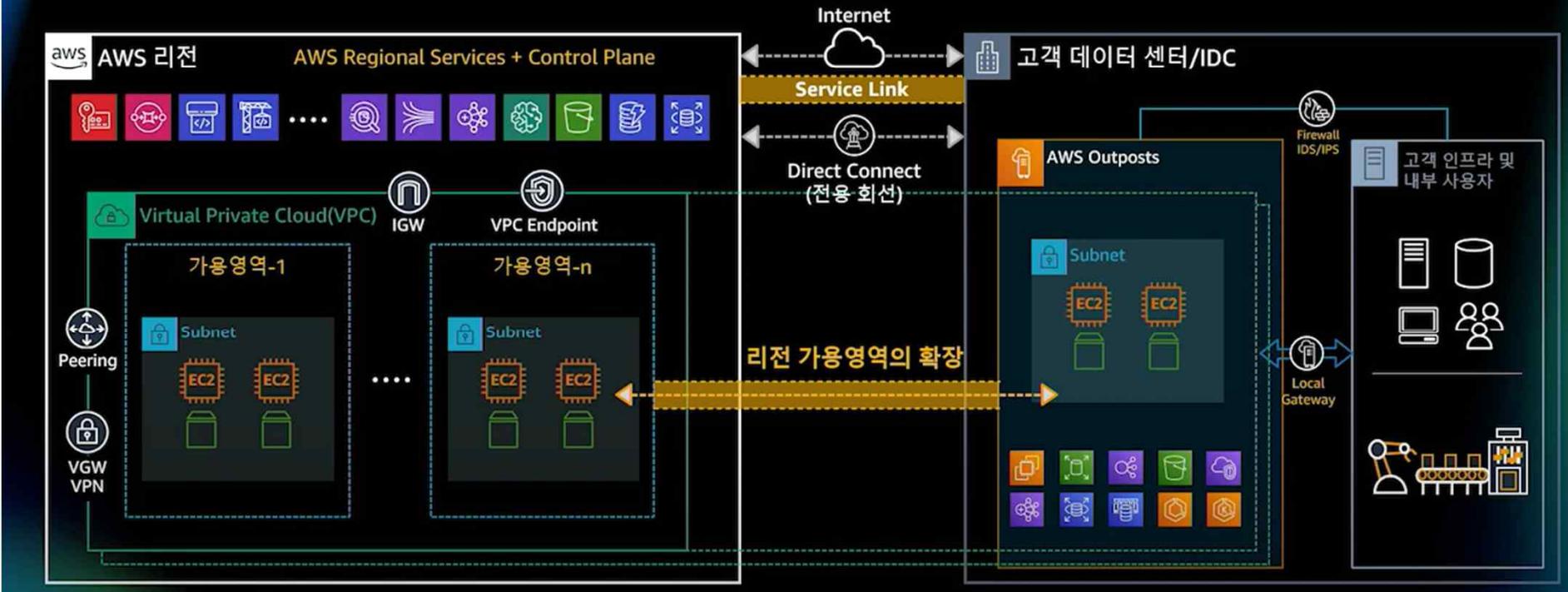
AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례



AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Outposts 전체 아키텍처

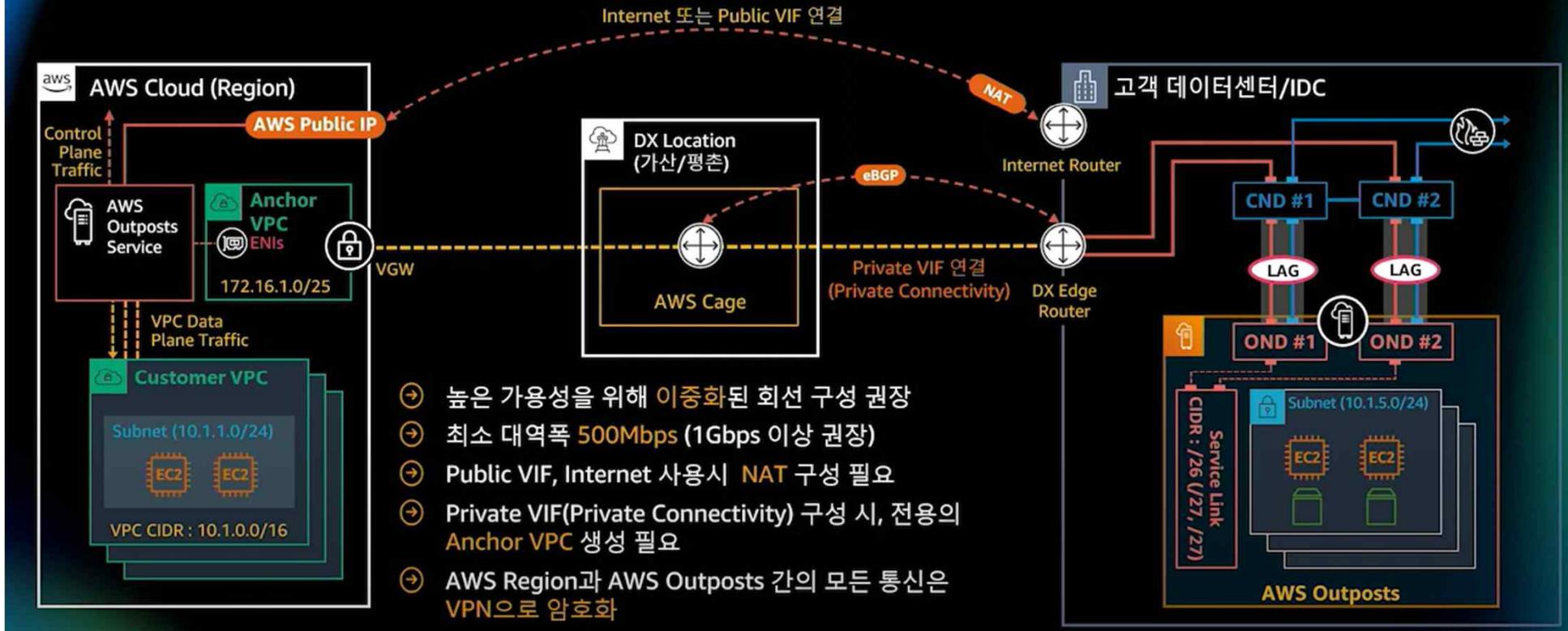
고객의 Region VPC를 On-Premise 의 AWS Outposts로 확장



AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Outposts Networking - 리전 연결

Region Connectivity (Service Link) : 인터넷 또는 전용회선(Direct Connect)으로 연결



AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Outposts 1U, 2U는 엣지에서 운영되기에 이상적



소매점 또는 지사에서
운영하는 POS(Point-of-Sale), 보안
및 네트워크 관리 시스템



최신 기술을 사용하여 환자 의료
이미지를 평가하고 현장에서
데이터를 처리하여 신속한 치료를
제공하고자 하는 **의료 서비스**
제공자



IoT 데이터 통합, 시스템 모니터링,
운영자에게 관련 변경 사항을
신속하게 알리기 위한 엣지
컴퓨팅이 필요한 **공장 및 유통 센터**

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

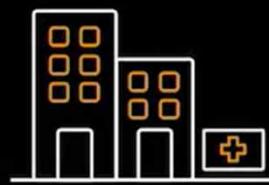


AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Outposts 1U, 2U는 엣지에서 운영되기에 이상적



소매점 또는 지사에서
운영하는 POS(Point-of-Sale), 보안
및 네트워크 관리 시스템



최신 기술을 사용하여 환자 의료
이미지를 평가하고 현장에서
데이터를 처리하여 신속한 치료를
제공하고자 하는 **의료 서비스**
제공자



IoT 데이터 통합, 시스템 모니터링,
운영자에게 관련 변경 사항을
신속하게 알리기 위한 엣지
컴퓨팅이 필요한 **공장 및 유통 센터**

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Outposts는 고객 사이트에 배포된 AWS 컴퓨팅 및 스토리지 용량 풀입니다. AWS는 이 용량을 AWS 리전의 일부로 운영, 모니터링 및 관리합니다. Outposts에 서브넷을 만들고 EC2 인스턴스, EBS 볼륨, ECS 클러스터 및 RDS 인스턴스와 같은 AWS 리소스를 생성할 때 해당 서브넷을 지정할 수 있습니다. Outposts 서브넷의 인스턴스는 프라이빗 IP 주소를 사용하여 AWS 리전의 다른 인스턴스와 통신합니다(모두 동일한 VPC에 있음).

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Outpost 장점

(1) 온프레미스에서 AWS 서비스 실행

짧은 대기 시간, 로컬 데이터 처리 및 데이터 레지던시 요구 사항 충족을 위해 온프레미스에서 AWS 컴퓨팅, 네트워킹, 보안 및 기타 서비스를 확장할 수 있다

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

(2) 완전관리형 인프라

완전관리형 환경을 통해 IT 인프라를 관리하는 데 필요한 시간, 리소스, 운영 위험 및 유지 관리를 위한 가동 중단 시간을 줄인다

(3) 진정으로 일관된 하이브리드 환경

클라우드에서 사용 가능한 동일한 하드웨어 인프라, API, 도구 및 관리 제어를 사용하여 진정으로 일관된 개발자 및 IT 운영 경험을 제공한다

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Outposts 랙

AWS Outposts 랙은 업계 표준 42U 품 팩터로서, 거의 모든 데이터 센터 또는 콜로케이션 공간에 동일한 AWS 인프라, 서비스, API 및 도구를 제공합니다.

Outposts 랙은 AWS 컴퓨팅, 스토리지, 데이터베이스 및 기타 서비스를 로컬로 제공하는 동시에 진정으로 일관된 하이브리드 경험을 위해 해당 리전에서 사용 가능한 모든 AWS 서비스에 계속 액세스할 수 있도록 합니다. 단일 42U 랙에서 최대 96개 랙의 다중 랙 배포로 확장하여 컴퓨팅 및 스토리지 용량 풀을 생성하세요.



[AWS Outposts 랙 »](#)

AWS Outposts 서버

AWS Outposts 서버는 1U 또는 2U 품 팩터로 제공됩니다. 소매점, 지사, 의료 서비스 제공자 위치 또는 공장과 같이 공간이 제한적이거나 용량 요구 사항이 더 작은 온프레미스 및 엣지 로케이션에 동일한 AWS 인프라, 서비스, API 및 도구를 제공합니다. Outposts 서버는 로컬 컴퓨팅 및 네트워킹 서비스를 제공합니다.



[AWS Outposts 서버 »](#)

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

	AWS Outposts 랙	AWS Outposts 서버
폼 팩터	Outposts 랙은 높이 203cm, 너비 61cm, 깊이 122cm입니다. 내부에는 호스트, 스위치, 네트워크 패치 패널, 전원 선반 및 빈 패널이 있습니다.	Outposts 랙 장착형 서버는 48cm 너비의 EIA-310 캐비닛에 맞습니다. 1U 높이의 서버는 깊이가 61cm이며 AWS Graviton2 프로세서를 사용합니다. 2U 높이의 서버는 깊이가 76cm이며 3세대 인텔 제온 스케일러블 프로세서를 사용합니다.
설치	AWS는 완전히 조립되어 최종 위치에 바로 설치할 수 있는 Outposts 랙을 제공합니다. 랙은 AWS에서 설치하며 전원과 네트워크에 연결하기만 하면 됩니다.	AWS에서 고객에게 Outposts 서버를 직접 제공하며 현장 인력 설치 또는 서드 파티 공급 업체가 설치합니다. 네트워크에 연결되면 AWS는 컴퓨팅 및 스토리지 리소스를 원격으로 프로비저닝합니다.
로컬로 지원되는 서비스	Amazon Elastic Compute Cloud(EC2), Amazon Elastic Container Service(ECS), Amazon Elastic Kubernetes Service(EKS), Amazon Elastic Block Store(EBS), Amazon EBS 스냅샷, Amazon Simple Storage Service(S3), Amazon Relational Database Service(RDS), Amazon ElastiCache, Amazon EMR, Application Load Balancer(ALB), Amazon Route 53 Resolver, CloudEndure 및 VMware Cloud. 온프레미스에서 Amazon Virtual Private Cloud를 원활하게 확장하고 Outposts 랙에서 일부 AWS 서비스를 로컬로 실행하며 AWS 리전에서 사용 가능한 광범위한 서비스에 연결하세요.	Amazon EC2, Amazon ECS, AWS IoT Greengrass 및 Amazon Sagemaker Edge Manager. 온프레미스에서 Amazon Virtual Private Cloud를 원활하게 확장하고 Outposts 서버에서 일부 AWS 서비스를 로컬로 실행하며 AWS 리전에서 사용 가능한 광범위한 서비스에 연결하세요.

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Outposts 비용

<https://aws.amazon.com/outposts/pricing/> (3 year term.)

The screenshot shows the AWS Outposts Pricing page. At the top, there are tabs for AWS Outposts 랙, 개요, 기능, 요금 (selected), 하드웨어 사양, 리소스, FAQ, and 파트너. Below this, it says "아시아 태평양" and notes that all prices are in US dollars. It mentions that EBS and S3 storage costs are included in the base price. A red box highlights the "호주" (Australia) tab. Below the tabs, there are buttons for 대한민국, 대만, 태국, and 베트남. The main content area is titled "개발 & 테스트 장치" (Development & Test Device). It lists three instances with their details:

리소스 ID	설명	구성	선결제 없음	부분 선결제	전체 선결제
OR-L8IF4WF	개발 및 테스트를 위한 범용 장치, 최저 용량	4 m5.12xlarge	매월 6,441.78 USD	107,362.95 USD 선결제, 매월 2,982.30 USD	201,842.35 USD
OR-IOOGLO2	개발 및 테스트를 위한 범용 장치, 최저 용량 및 1G 네트워크 업링크 포함	4 m5.12xlarge	매월 6,441.78 USD	107,362.95 USD 선결제, 매월 2,982.30 USD	201,842.35 USD
OR-LMF5LJ1	기계 학습 추론, 가상 데스크톱 및 아티스트 워크스테이션의 개발 및 테스트를 위한 소형 그래픽 장치	2 g4dn.12xlarge	매월 5,554.74 USD	92,578.94 USD 선결제, 매월 2,571.64 USD	174,048.42 USD

Tier	Price (한국)
11 TB EBS tier	\$ 0.342/GB/월
33 TB EBS tier	\$ 0.228/GB/월
55 TB EBS tier	\$ 0.171/GB/월
Max. 1PB (15, 20TB incremental expansion)	

Tier	Price (한국)
26 TB S3 tier	\$ 0.11/GB/월
48 TB S3 tier	\$ 0.11/GB/월
96 TB S3 tier	\$ 0.11/GB/월
240 TB S3 tier	\$ 0.11/GB/월
380 TB S3 tier	\$ 0.11/GB/월
EBS Local Snapshot on Outposts	\$ 0.027/GB/월

전체 Outposts 비용 =
 $((EC2 + EBS + S3) * \%EDP) + Enterprise Support$

- ④ Outposts 비용에는 배송, 설치 및 유지, 회수 비용이 포함되어 있습니다. 1년, 3년, 5년의 계약 기간이 가능하며, 종료 시 연장할 수 있습니다.
- ④ 홈페이지상의 비용에는 스토리지(EBS/S3) 비용은 포함되어 있지 않습니다.
- ④ AWS Outposts는 주문 전, 반드시 Enterprise Support 계약이 있어야 합니다.

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

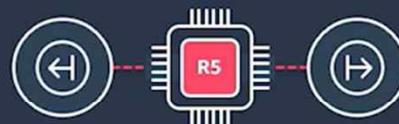
리전과 동일한 **EC2** 인스턴스와 **EBS** 볼륨



범용 어플리케이션 워크로드



컴퓨팅 집약적 워크로드
(미디어 트랜스코딩, 게임서버, 기계학습 추론)



메모리 집약적 워크로드
(데이터베이스, 인메모리 캐시, 실시간 데이터 분석)



기계학습 추론 및 그래픽 워크스테이션



I/O 집약적 워크로드
(NoSQL데이터베이스, 인메모리 또는
트랜잭션 데이터베이스, 분산
파일시스템)



휘발성 Local 인스턴스 스토리지 및
비휘발성 EBS 볼륨(gp2)

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

Amazon RDS on Outposts

On-Premise에서도 AWS의 관리형 데이터베이스를 동일하게 제공

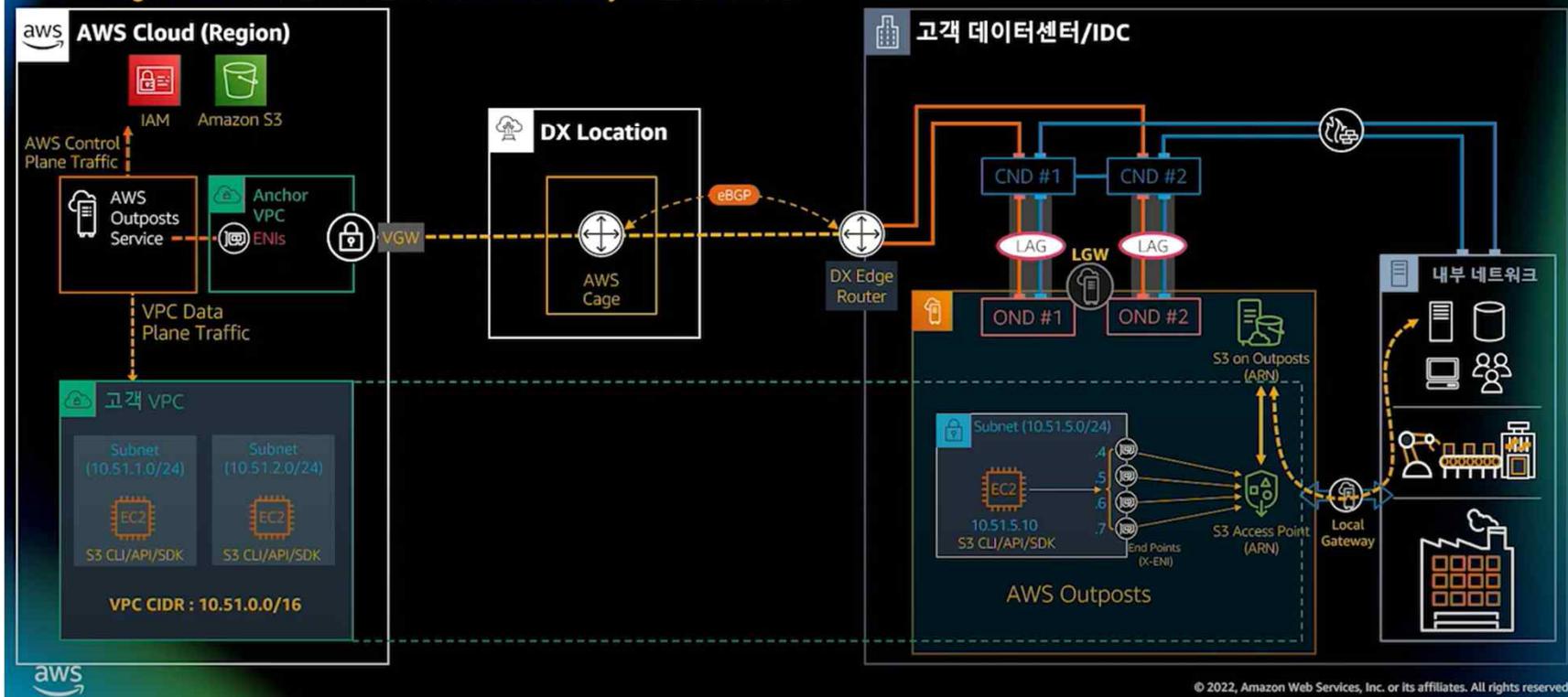
지원 엔진	MySQL 8, PostgreSQL 12 MS-SQL
관리 기능	Provisioning, setup, patching, upgrade modification Manual and automated backups in region Point-in-time restore
성능 및 확장성	M5/R5 Large to 24xl Storage GP2 only
모니터링	Event integration CloudWatch events
네트워킹	Customer-owned IP
복제	DB engine native features MySQL : binlog replication PostgreSQL : pglogical 3rd Party Solution(Bucardo) DMS (Data Migration Service)
미지원 기능	Multi-AZ Deployment Read Replica Performance Insights Amazon RDS Proxy

Region RDS 와 RDS on Outposts 의 제공 기능 차이 : <https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/UserGuide/rds-on-outposts.html>

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

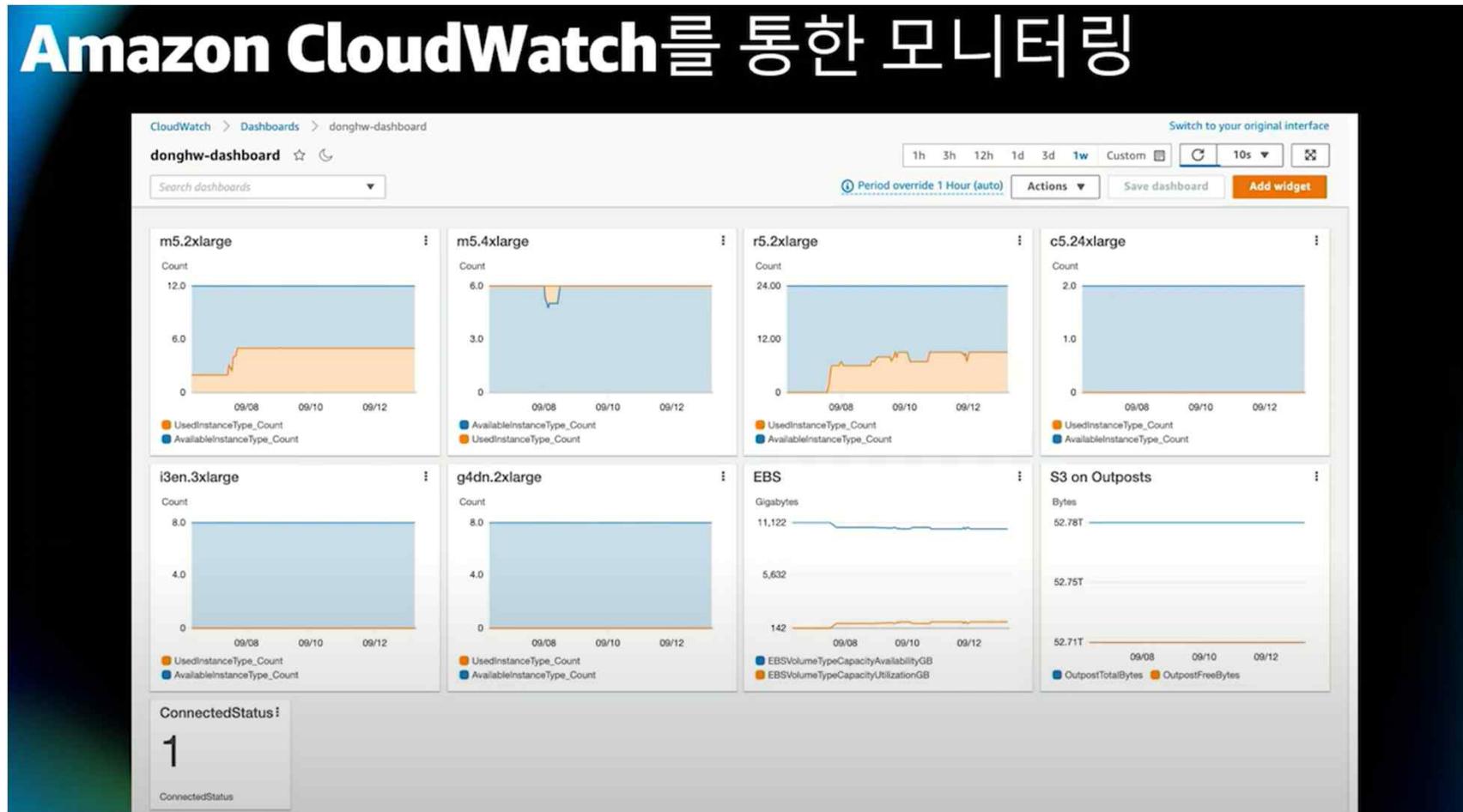
Amazon S3 on Outposts

데이터(백업) 상주 요건의 준수 및 리전과 동일한 API/SDK로 On-Premise에서도 S3를 활용
AWS Region S3 와의 동기화를 위해 AWS DataSync 활용이 가능



Outpost의 S3는 인터넷으로 접근 불가
고객의 VPC와 On-premise에서만 접근 가능

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례



AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Outpost 사용 사례

(1) 대기 시간이 짧은 컴퓨팅

실시간 멀티플레이어 게임과 같은 대화형 애플리케이션을 위한 고품질 게임 경험을 전 세계 플레이어에게 제공합니다. 가장 가까운 퍼블릭 클라우드 서버가 한 자릿수 밀리초 대기 시간 요구 사항을 충족할 만큼 충분히 가깝지 않은 경우 AWS Outposts는 제조 실행 시스템(MES), 고주파 거래 또는 의료 진단에 필요한 비즈니스 애플리케이션을 실행할 수 있습니다.

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

(2) 마이그레이션 및 현대화

레거시 온프레미스 애플리케이션에는 대기 시간에 민감한 시스템 종속성이 있어 마이그레이션하기 어려운 경우가 많습니다. AWS Outposts를 사용하면 마이그레이션을 온프레미스에서 더 작은 조각으로 분할하여 마이그레이션할 준비가 될 때 까지 애플리케이션 구성 요소 간의 대기 시간에 민감한 연결을 유지할 수 있습니다.

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

(3) 데이터 레지던시

규제, 계약 또는 정보 보안상의 이유로 데이터가 특정 국가, 주 또는 지방 자치 단체에 남아 있어야 하는 경우가 있습니다. 대개 금융 서비스, 의료, 석유 및 가스, 기타 규제가 엄격한 산업에서 그렇습니다. AWS Outposts를 사용하면 클라우드와 엣지 로케이션 간의 마찰이 적은 이동으로 워크로드가 실행되는 위치와 데이터가 상주하는 위치를 제어하여 규제 변화에 쉽게 적응할 수 있습니다.

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

(4) 로컬 데이터 처리

데이터 레이크 및 기계 학습 모델 훈련과 같은 사용 사례를 위해 로컬에서 데이터를 처리하거나, 일관된 하이브리드 아키텍처를 설정하여 비용, 크기 또는 대역폭 제약이 있는 마이그레이션하기 어려운 로컬 데이터 집합을 처리하고 장기 보관을 위해 데이터를 클라우드로 이동하세요.

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례



DISH는 네트워크를 자동화하여
5G 애플리케이션을 더 빠르게 시
장에 출시했습니다.

https://www.youtube.com/watch?v=9OZnsQ3E_Q0



Philips는 의료 서비스 제공을 가
속화하고 있습니다.

<https://www.youtube.com/watch?v=H8sZT4O9in8>



Morningstar는 AWS Outposts를
사용하여 컨테이너화된 하이브리
드 인프라를 구축하고 있습니다.

<https://www.youtube.com/watch?v=T1cLzQUBCc4>



FanDuel은 미국에서 업계 최대
규모의 모바일 스포츠 도박 플랫
폼을 운영하는 선도적인 모바일
스포츠 및 아이게이밍 회사입니
다. <https://www.youtube.com/watch?v=PBsE61evVgQ>

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Outposts 고객 사례



데이터 수집 및 소프트웨어를 지속적으로 현대화함에 따라 컨테이너화된 하이브리드 인프라를 구축하고 AWS 서비스를 사용하여 쉽게 배포하고자 합니다. AWS Outposts를 사용하면서 한 번만 구축한 다음 애플리케이션을 온프레미스로 실행하고 가능한 경우 애플리케이션을 AWS 리전으로 쉽게 마이그레이션할 수 있게 되었습니다. 궁극적으로 이를 통해 개발 팀 내에서 클라우드 기술의 채택을 가속화하고, 급변하는 비즈니스 및 고객 요구 사항에 대응하며, 클라우드로의 긴 여정을 지원할 수 있습니다.

James Rhodes, Chief Technology Officer,
Morningstar Inc.



First Abu Dhabi Bank(FAB)는 UAE에서 가장 큰 은행이자, 기업, 투자 및 개인 뱅킹 서비스를 제공하는 세계적으로도 가장 규모가 크면서도 가장 안전한 금융 기관 중 한 곳입니다. 저희에게는 UAE에서 고객의 데이터를 안전하게 보관하면서 고객에게 전자 지갑 및 모바일 결제를 비롯한 다양한 디지털 뱅킹 서비스를 제공하는 것이 중요합니다. UAE의 다른 AWS Outposts를 활용하면 AWS 리전에서 로컬로 실행되는 동일한 API 및 서비스를 활용하는 동시에 비즈니스 연속성을 제공할 수 있어서 혁신의 속도를 가속화할 수 있습니다.

Yuri Misnik, Group Chief Technology Officer, FAB



Outposts를 통해 애플리케이션을 개발하고, 동일한 온프레미스 인프라에 이를 배포한 후 동일한 도구로 관리하며 70,000개가 넘는 서버에서 1,200곳에 분산된 의료 제공자와 IT 관리자 모두에게 동일한 포괄적인 뷰를 제공할 수 있습니다.

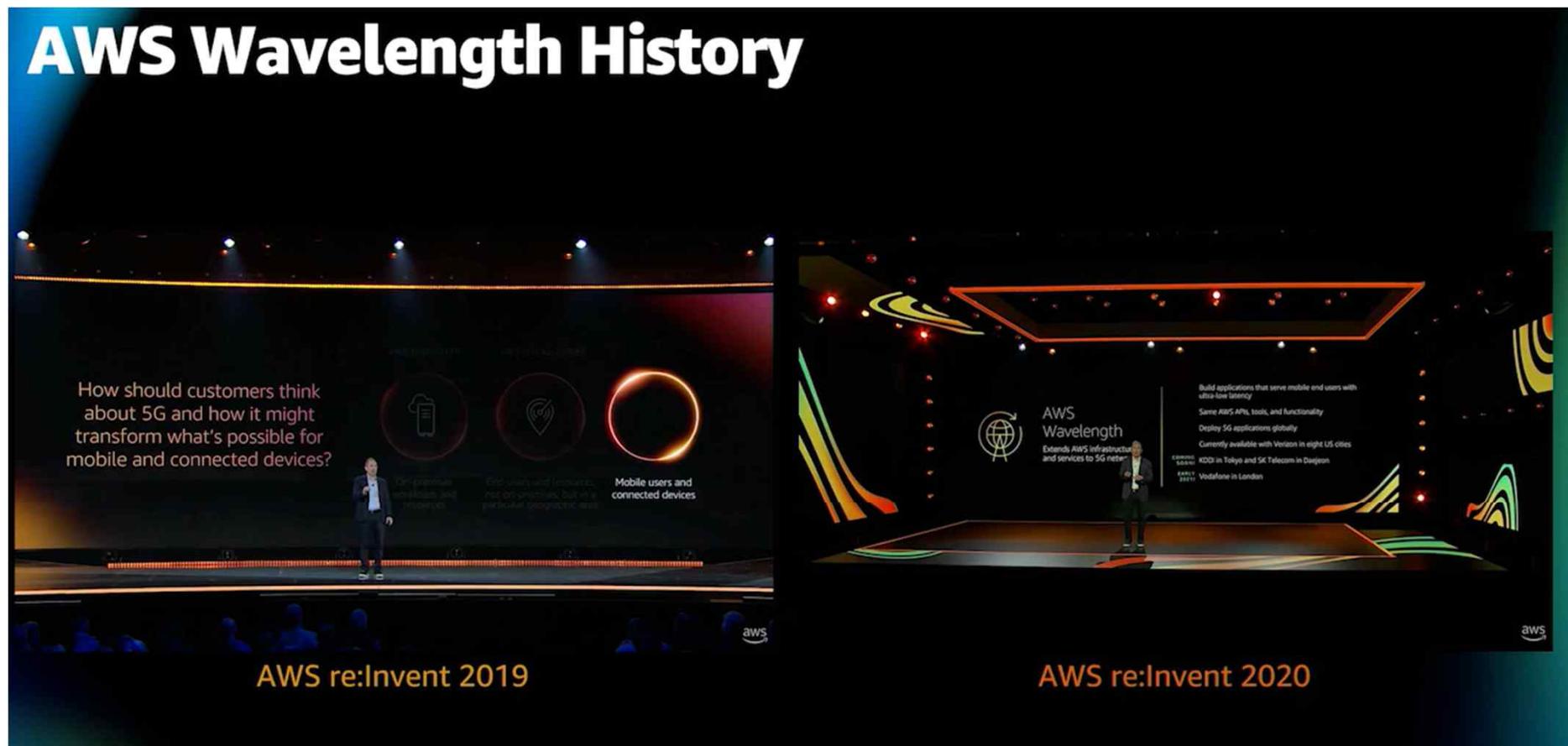
Rich Ridolfo, Sr. Director, Operations

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Wavelength

AWS Wavelength은 5G 네트워크에서 AWS 컴퓨팅 및 스토리지 서비스를 포함하여 매우 낮은 대기 시간의 애플리케이션을 개발하고 배포하며 확장하기 위한 모바일 엣지 컴퓨팅 인프라를 제공합니다.

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례



AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS 클라우드의 확장

고객이 원하는 어디에서도 클라우드 서비스를 제공합니다.

The diagram illustrates the expansion of AWS cloud services across six distinct layers, each represented by a white circle on a dark background:

- GLOBAL**: AWS Regions, represented by a cloud icon.
- METRO CENTERS**: AWS Local Zones, represented by a location pin icon.
- 5G NETWORKS**: AWS Wavelength, represented by a globe with a circular arrow icon.
- ON-PREMISES**: AWS Outposts, represented by a server rack icon.
- SMART DEVICES**: Internet of Things, represented by a tablet icon.
- RUGGED EDGE**: AWS Snow Family, represented by a ruggedized device icon.

일관성 있는 경험을 위해 동일한 인프라스트럭처, 서비스, API 및 도구를 제공

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례



AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Wavelength

지연에 민감한 어플리케이션 및 서비스를 5G 통신사업자의 엣지에서 AWS 인프라스트럭처와 서비스를 이용하여 제공



5G Edge 네트워크에 통합

AWS의 인프라스트럭처, 서비스, API 및 도구를 5G 통신사업자의 엣지로 확장



동일한 AWS API 와 Console

AWS 리전과 동일한 API 와 관리도구



한번 빌드하고 어디에나 배포

AWS 리전에서 빌드된 어플리케이션을 5G 기반의 엣지에 빠르게 배포

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

다양한 컴퓨팅 인스턴스 옵션

Wavelength 영역은 비용 효율적인 범용 컴퓨팅이 필요한 애플리케이션을 위해 t3.medium, t3.xlarge 및 r5.2xlarge 인스턴스를 지원합니다. GPU 가속화를 요구하는 엣지에서 게임 스트리밍 및 기계 학습 추론과 같은 애플리케이션을 위해 Wavelength 영역은 g4dn.2xlarge 인스턴스를 지원합니다.

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

EBS 스토리지

Wavelength는 영구 블록 스토리지를 위해 Elastic Block Store(EBS) gp2 볼륨을 제공합니다. 부팅 또는 데이터 볼륨에 대해 EBS gp2 볼륨을 사용하고 EC2 인스턴스에 EBS 볼륨을 연결하거나 분리할 수 있습니다. 또한 스냅샷 및 복원 기능을 제공하고, 성능에 영향을 주지 않고 볼륨 크기를 늘릴 수 있습니다. 모든 EBS 볼륨 및 스냅샷은 기본적으로 완전히 암호화 됩니다. EBS 스냅샷은 Wavelength 영역에 연결된 리전의 Amazon S3를 사용하여 저장됩니다.

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

5G 네트워크에 대한 연결

VPC: Wavelength 영역을 비롯한 여러 가용 영역을 아우르도록 계정의 Amazon VPC를 확장할 수 있습니다. Amazon EC2 인스턴스 및 관련 서비스는 사용자 리전 VPC의 일부로 표시됩니다.

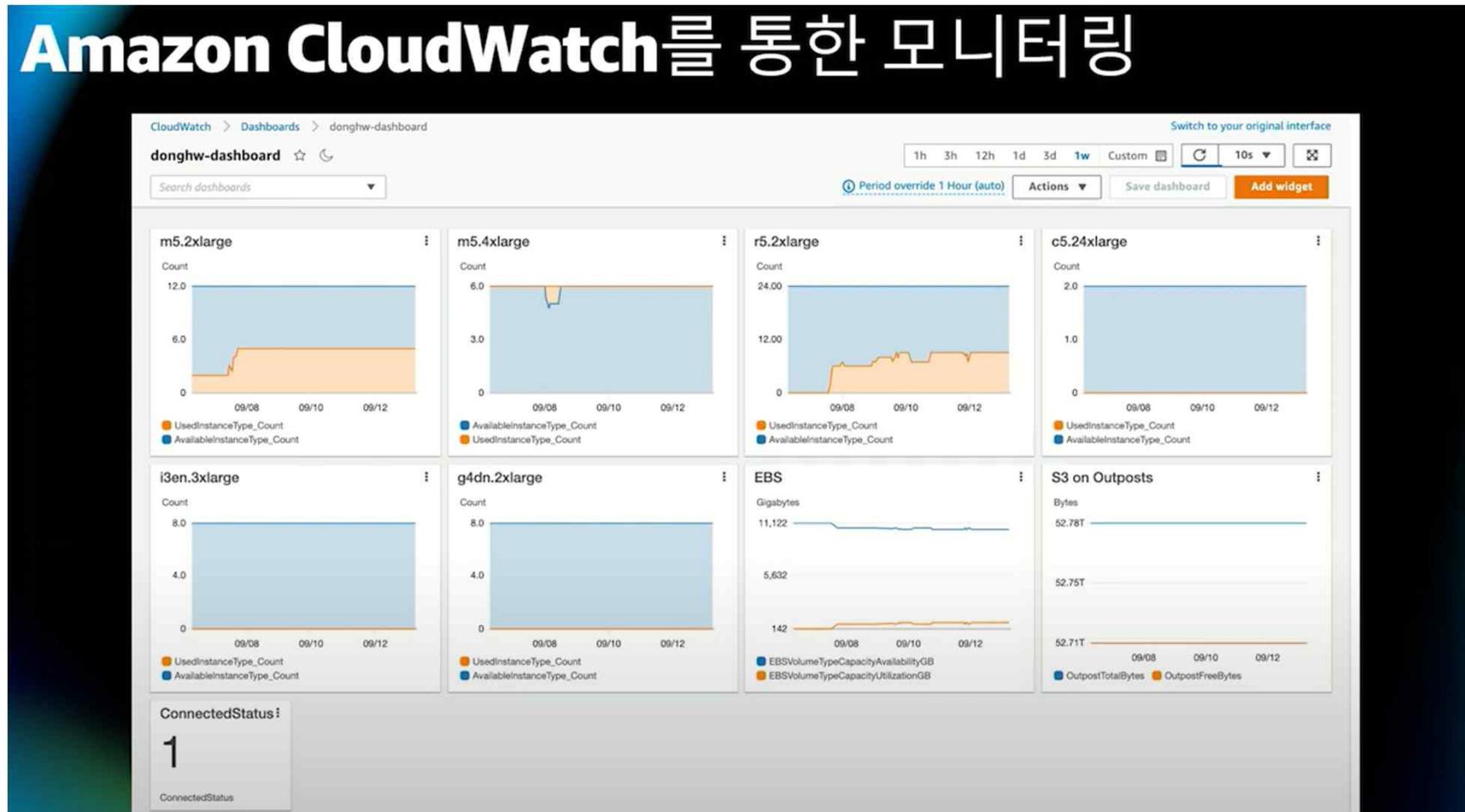
통신 사업자 게이트웨이: Wavelength는 네트워크 설정에 새로운 구성 요소인 통신 사업자 게이트웨이도 도입합니다. 통신 사업자 게이트웨이는 Wavelength 영역에 있는 사용자의 서브넷에서 통신 서비스 공급자(CSP)의 네트워크를 통해 CSP 네트워크, 인터넷 또는 AWS 리전에 연결할 수 있도록 합니다.

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

관리 및 모니터링

AWS CloudFormation, Amazon CloudWatch, AWS CloudTrail 같은 친숙한 AWS 도구를 사용하여 오늘날 다른 클라우드 워크로드에서와 마찬가지로 Wavelength 영역에서 워크로드를 실행 및 관리할 수 있습니다. AWS Cost Explorer를 사용하여 프로젝트 비용을 모니터링할 수 있습니다.

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례



AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

Wavelength 사용사례

미디어 및 엔터테인먼트 애플리케이션 구축

고해상도 라이브 비디오 스트리밍, 뛰어난 충실도의 오디오, 증강/가상 현실(AR/VR) 애플리케이션을 제공합니다.

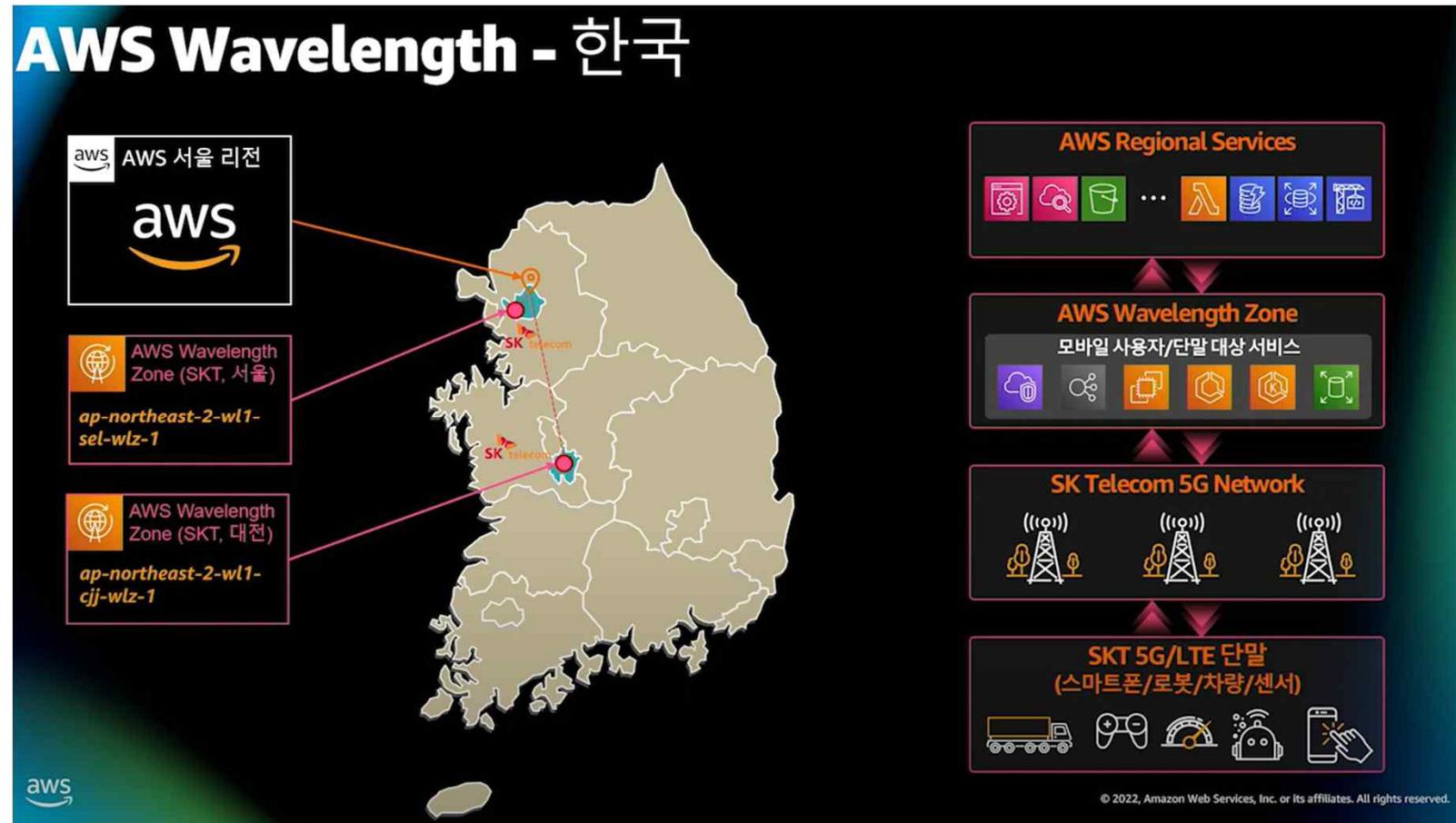
커넥티드 차량 애플리케이션 개발

차량과 클라우드 사이에서 실시간에 가까운 연결성을 기반으로 고급 드라이버 지원, 자율 주행 및 차량 내 엔터테인먼트 경험을 구축합니다.

엣지에서 기계 학습 추론 가속화

엣지에서 인공 지능(AI) 및 기계 학습(ML) 중심 비디오 및 이미지 분석을 실행하여 의료 진단, 소매 및 스마트 팩토리 설정에서 5G 애플리케이션을 가속화합니다.

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례



AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

 PAGE CONTENT

Bell

British Telecom (BT)

KDDI

Verizon

Vodafone

SK Telecom

SK Telecom Wavelength Zones

Parent Region: Asia Pacific (Seoul)

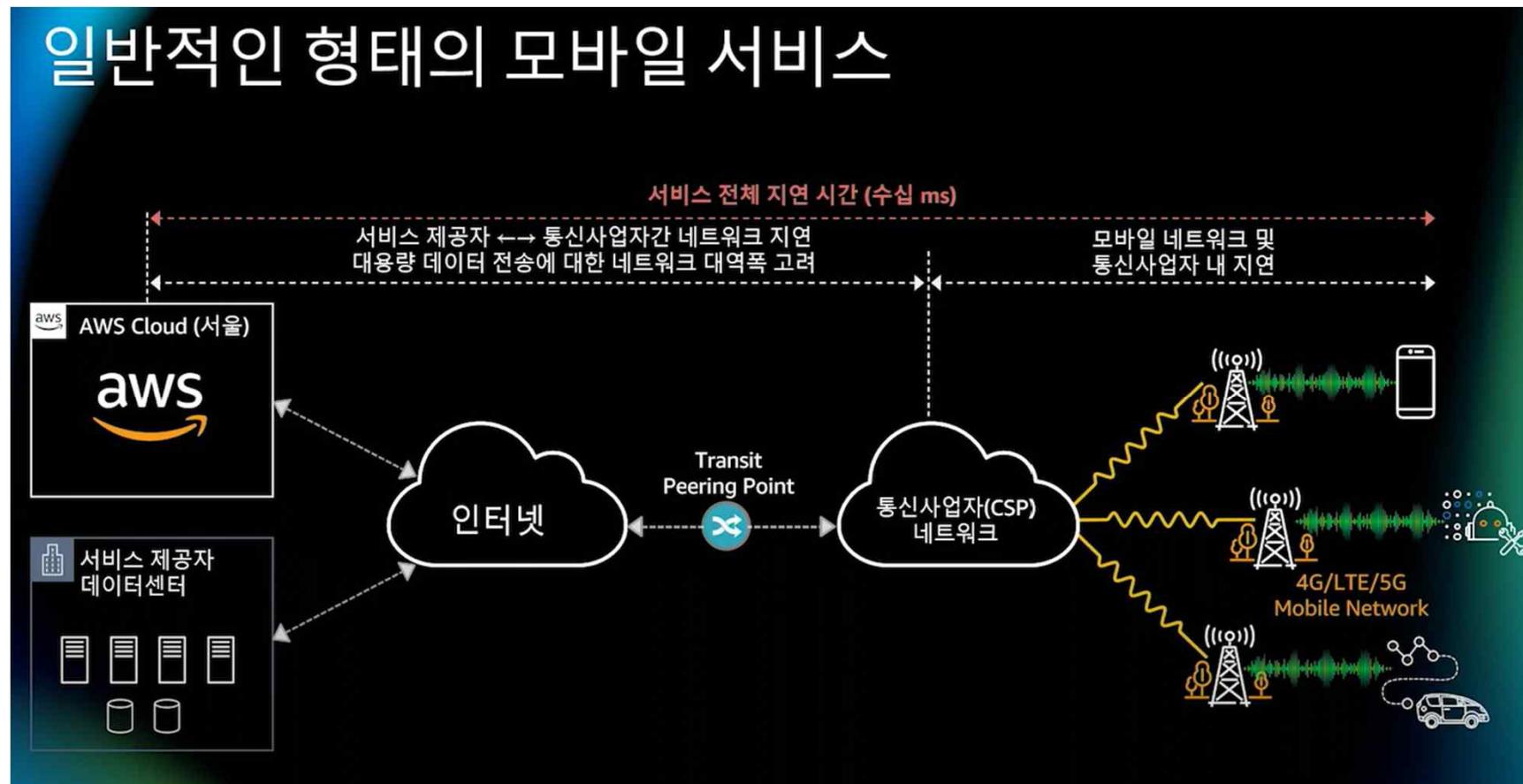
Wavelength Zones

Daejeon: ap-northeast-2-wl1-cjj-wlz-1

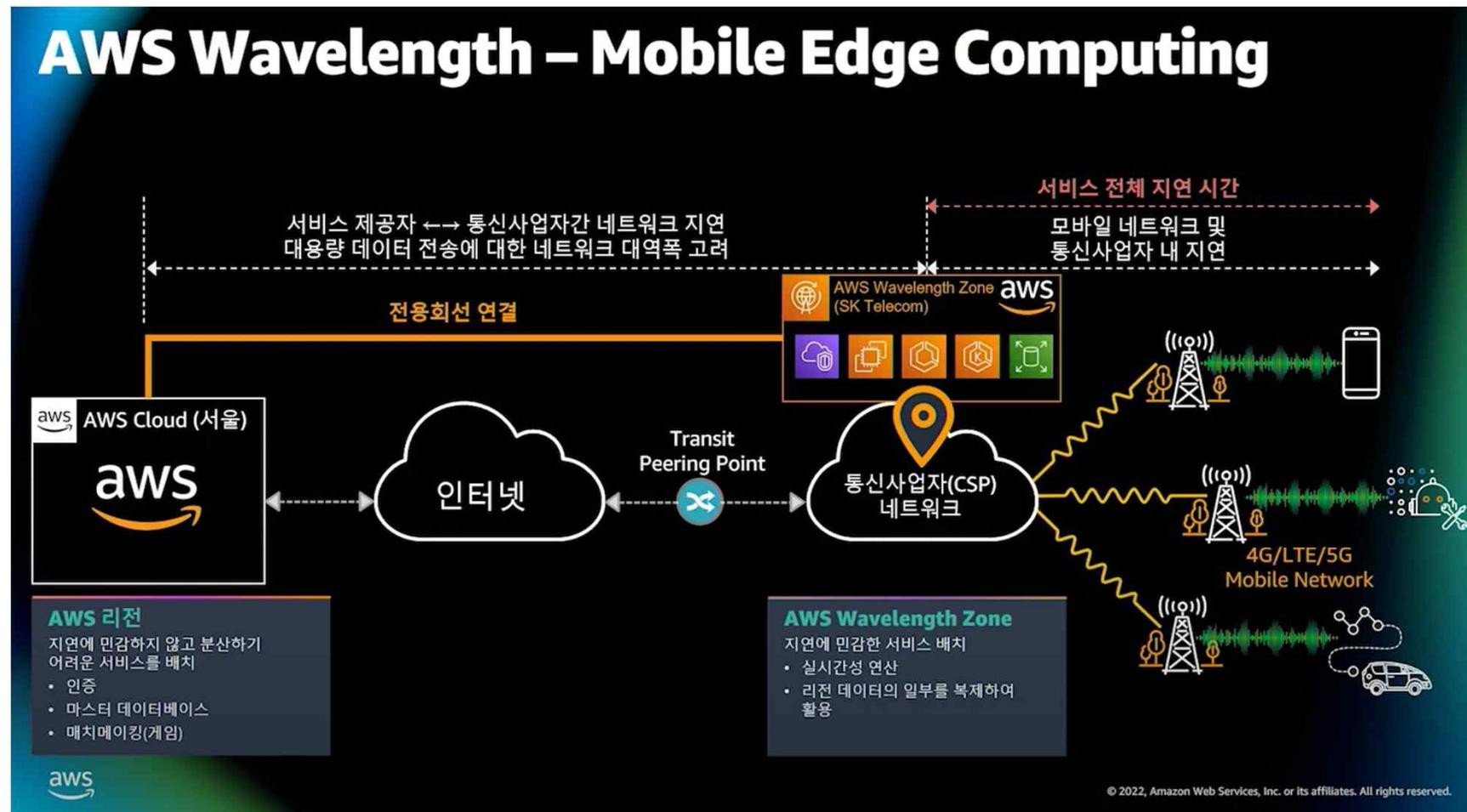
Seoul: ap-northeast-2-wl1-sel-wlz-1

[Get Started »](#)

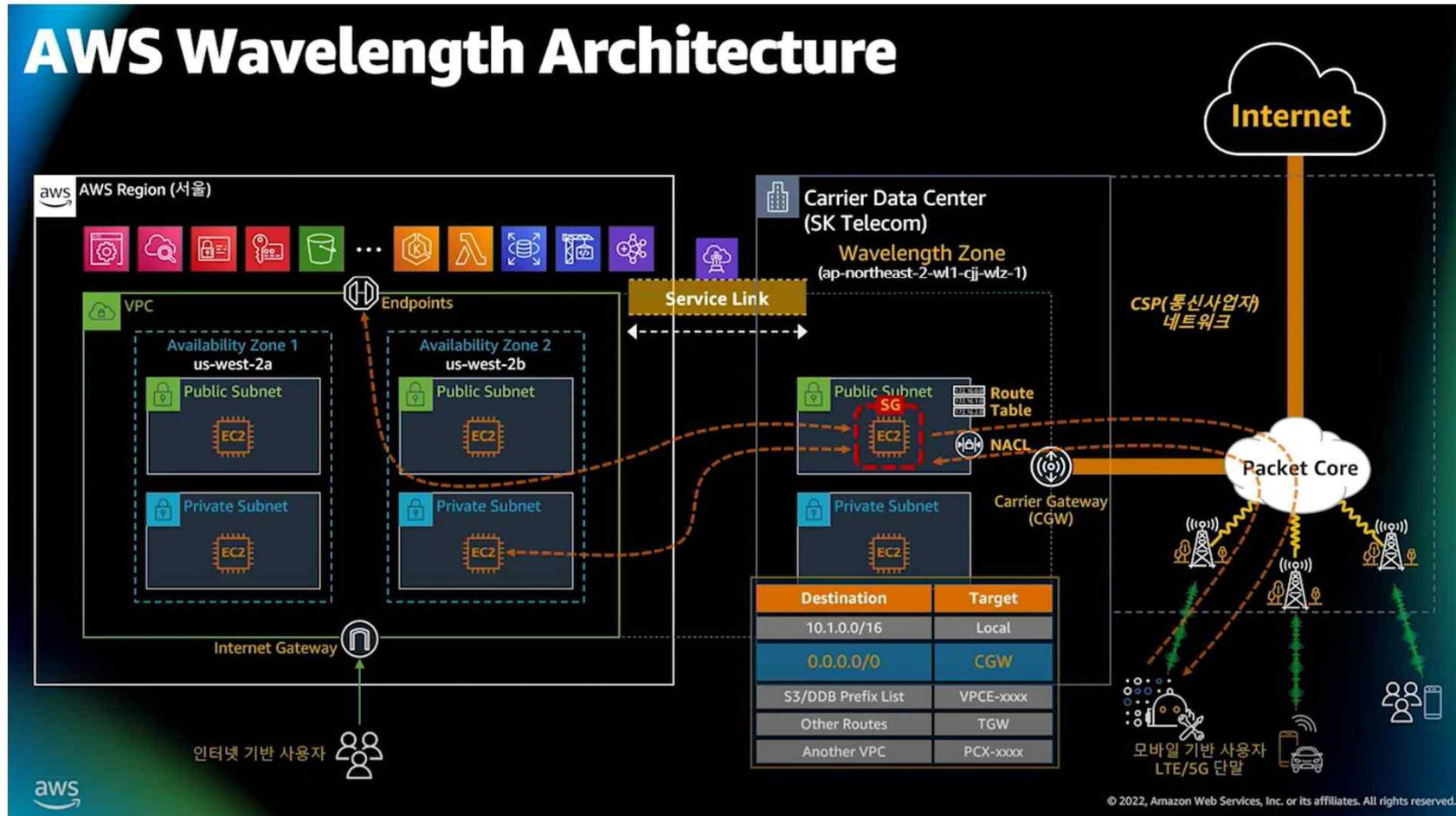
AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례



AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례



AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례



AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

Wavelength Zone 옵트인

The screenshot shows the AWS VPC console with the following details:

- Left Sidebar:** VPC 대시보드, EC2 글로벌 보기 (선택), VPC로 필터링, VPC 선택 (selected), Virtual Private Cloud, VPC 선택, 서브넷, 라우팅 테이블, 인터넷 게이트웨이, 송신 전용 인터넷 게이트웨이, 캐리어 게이트웨이 (selected), DHCP 옵션 세트.
- Center Content:** **캐리어 게이트웨이 정보**: 캐리어 게이트웨이는 Wavelength VPC의 리소스를 위해 캐리어 네트워크에 대한 연결을 제공합니다.
Wavelength Zone 옵트인 필요: 캐리어 게이트웨이를 사용하려면 하나 이상의 Wavelength Zone에 옵트인해야 합니다. [Wavelength에 대해 자세히 알아보기](#).
영역 설정 페이지로 이동하여 계정에 대해 Wavelength Zone을 활성화합니다.
[영역 설정 관리](#).
- Right Content:** 영역 정보: 로컬 영역 또는 Wavelength Zone을(를) 시작하려면 아래에서 옵트인하십시오. 가용 영역에서 옵트아웃 할 수 없습니다.
Wavelength Zone 정보: AWS 리전 서울의 모든 Wavelength Zone입니다. 다른 AWS 리전을 선택하면 그 리전에 있는 Wavelength Zone을 관리할 수 있습니다.
아시아 태평양(SKT) / ap-northeast-2-wl1 (옵트아웃됨):
 - Wavelength Zone: ap-northeast-2-wl1-cjj-wlz-1 (apne2-wl1-cjj-wlz1) - 대전
 - ap-northeast-2-wl1-sel-wlz-1 (apne2-wl1-sel-wlz1) - 서울[C](#) [관리](#)

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Wavelength 지원 인스턴스

```
$ aws ec2 describe-instance-type-offerings \
--location-type availability-zone \
--filters Name=Location,Values=ap-northeast-2-wl1-cjj-wlz-1 \
--region ap-northeast-2
{
    "InstanceTypeOfferings": [
        {
            "LocationType": "availability-zone",
            "InstanceType": "t3.medium",
            "Location": "ap-northeast-2-wl1-cjj-wlz-1"
        },
        {
            "LocationType": "availability-zone",
            "InstanceType": "g4dn.2xlarge",
            "Location": "ap-northeast-2-wl1-cjj-wlz-1"
        },
        {
            "LocationType": "availability-zone",
            "InstanceType": "t3.xlarge",
            "Location": "ap-northeast-2-wl1-cjj-wlz-1"
        },
        {
            "LocationType": "availability-zone",
            "InstanceType": "r5.2xlarge",
            "Location": "ap-northeast-2-wl1-cjj-wlz-1"
        }
    ]
}
```

Instance type	vCPU	Memory	GPU
t3.medium	2	4	
t3.xlarge	4	16	
r5.2xlarge	8	64	
4gdn.2xlarge	8	32	1 (T4)

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Wavelength Zone (US)

Region	통신사업자	도시/위치	Zone Name	Zone ID	Comment
US East (N. Virginia)	Verizon us-east-1-wl1	Atlanta	us-east-1-wl1-atl-wlz-1	use1-wl1-atl-wlz1	
		Nashville	us-east-1-wl1-bna-wlz-1	use1-wl1-bna-wlz1	
		Boston	us-east-1-wl1-bos-wlz-1	use1-wl1-bos-wlz1	
		Chicago	us-east-1-wl1-chi-wlz-1	use1-wl1-chi-wlz1	
		Charlotte	us-east-1-wl1-clt-wlz-1	use1-wl1-clt-wlz1	
		Dallas	us-east-1-wl1-dfw-wlz-1	use1-wl1-dfw-wlz1	
		Detroit	us-east-1-wl1-dtw-wlz-1	use1-wl1-dtw-wlz1	
		Houston	us-east-1-wl1-iah-wlz-1	use1-wl1-iah-wlz1	
		Miami	us-east-1-wl1-mia-wlz-1	use1-wl1-mia-wlz1	
		Minneapolis	us-east-1-wl1-msp-wlz-1	use1-wl1-msp-wlz1	
		New York	us-east-1-wl1-nyc-wlz-1	use1-wl1-nyc-wlz1	
		Tampa	us-east-1-wl1-tpa-wlz-1	use1-wl1(tpa-wlz1	
US West (Oregon)	Verizon us-west-2-wl1	Washington DC	us-east-1-wl1-was-wlz-1	use1-wl1-was-wlz1	
		Denver	us-west-2-wl1-den-wlz-1	usw2-wl1-den-wlz1	
		Las Vegas	us-west-2-wl1-las-wlz-1	usw2-wl1-las-wlz1	
		Los Angeles	us-west-2-wl1-lax-wlz-1	usw2-wl1-lax-wlz1	
		Phoenix	us-west-2-wl1-phx-wlz-1	usw2-wl1-phx-wlz1	
		Seattle	us-west-2-wl1-sea-wlz-1	usw2-wl1-sea-wlz1	
		San Francisco Bay Area	us-west-2-wl1-sfo-wlz-1	usw2-wl1-sfo-wlz1	



AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Wavelength Zone

Region	통신사업자	위치/도시	Zone Name	Zone ID	Comment
Asia Pacific (Seoul)	SKT ap-northeast-2-wl1	대전	ap-northeast-2-wl1-cjj-wlz-1	apne2-wl1-cjj-wlz1	
		서울	ap-northeast-2-wl1-sel-wlz-1	apne2-wl1-sel-wlz1	
Asia Pacific (Tokyo)	KDDI ap-northeast-1-wl1	Tokyo	ap-northeast-1-wl1-nrt-wlz-1	apne1-wl1-nrt-wlz1	
		Osaka	ap-northeast-1-wl1-kix-wlz-1	apne1-wl1-kix-wlz1	
Canada (Central)	BELL ca-central-1-wl1	Toronto	ca-central-1-wl1-yto-wlz-1	cac1-wl1-yto-wlz1	
Europe (London)	Vodafone eu-west-2-wl1	London	eu-west-2-wl1-lon-wlz-1	euw2-wl1-lon-wlz1	

Wavelength Zone	EC2	EBS	ECS	EKS	VPC	ELB	FSx	EMR	Elasti Cache	RDS	Direct Connect
Verizon (US)	t3.medium / t3.xlarge r5.2xlarge / g4dn.2xlarge	gp2	✓	✓	✓	ALB					
Asia Pacific (Seoul)	t3.medium / t3.xlarge r5.2xlarge / g4dn.2xlarge	gp2	✓	✓	✓	지원예정					
Asia Pacific (Tokyo)	t3.medium / t3.xlarge r5.2xlarge / g4dn.2xlarge	gp2	✓	✓	✓	지원예정					
Canada (Central)	t3.medium / t3.xlarge r5.2xlarge / g4dn.2xlarge	gp2	✓	✓	✓	지원예정					
Europe(London)	t3.medium / t3.xlarge r5.2xlarge / g4dn.2xlarge	gp2	✓	✓	✓	지원예정					



AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Wavelength 비용

EC2 인스턴스 비용 비교

인스턴스 종류	vCPU	메모리	스토리지	네트워크 성능	GPU	AWS Seoul Region (ap-northeast-2)	AWS Wavelength Zone (SK Telecom, 대전/서울)	비용 차이 시간당(\$)	비율
						On-Demand 비용 시간당 (\$)	On-Demand 비용 시간당 (\$)		
t3.medium	2	4 GiB	EBS Only	Up to 5 Gigabit		0.052	0.065	0.013	↑ 25%
t3.xlarge	4	16 GiB	EBS Only	Up to 5 Gigabit		0.208	0.260	0.052	↑ 25%
r5.2xlarge	8	64 GiB	EBS Only	Up to 10 Gigabit		0.608	0.760	0.152	↑ 25%
g4dn.2xlarge	8	32 GiB	225 GB NVMe SSD	Up to 25 Gigabit	1 (T4)	0.925	1.249	0.324	↑ 35%

데이터 전송 비용 비교

Data 전송 유형	AWS Seoul Region (ap-northeast-2) → 인터넷	AWS Wavelength Zone (SK Telecom, 대전/서울) → 인터넷	AWS Wavelength Zone (SK Telecom, 대전/서울) → Carrier Gateway	비율
모든 Data Transfer IN	\$0/GB	\$0/GB	\$0/GB	↑ 10%
Data Transfer OUT - First 10TB	\$0.126/GB	\$0.1386/GB	\$0.1386/GB	↑ 10%
Data Transfer OUT - First 40TB	\$0.122/GB	\$0.1342/GB	\$0.1342/GB	↑ 10%
Data Transfer OUT - First 100TB	\$0.117/GB	\$0.1287/GB	\$0.1287/GB	↑ 10%
Data Transfer OUT - 150TB 이상	\$0.108/GB	\$0.1188/GB	\$0.1188/GB	

스토리지 비용 비교

스토리지 유형	AWS Seoul Region (ap-northeast-2)	AWS Wavelength Zone (SK Telecom, 대전/서울)	비율
General Purpose SSD (gp2)	\$0.114/GB	\$0.1425/GB	↑ 25%



© 2022, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Wavelength 활용 고객들

aws

© 2022, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

사용 사례



[Zixi, AWS Wavelength을 통해 소프트웨어 정의 비디오 플랫폼\(SDVP\) 강화 »](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=VRK2BcuiJdE>



[Sportable에서 rugby 게임에 대한 실시간 인사이트를 제공한 방법 알아보기 »](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=S35QNs1Uzx0>

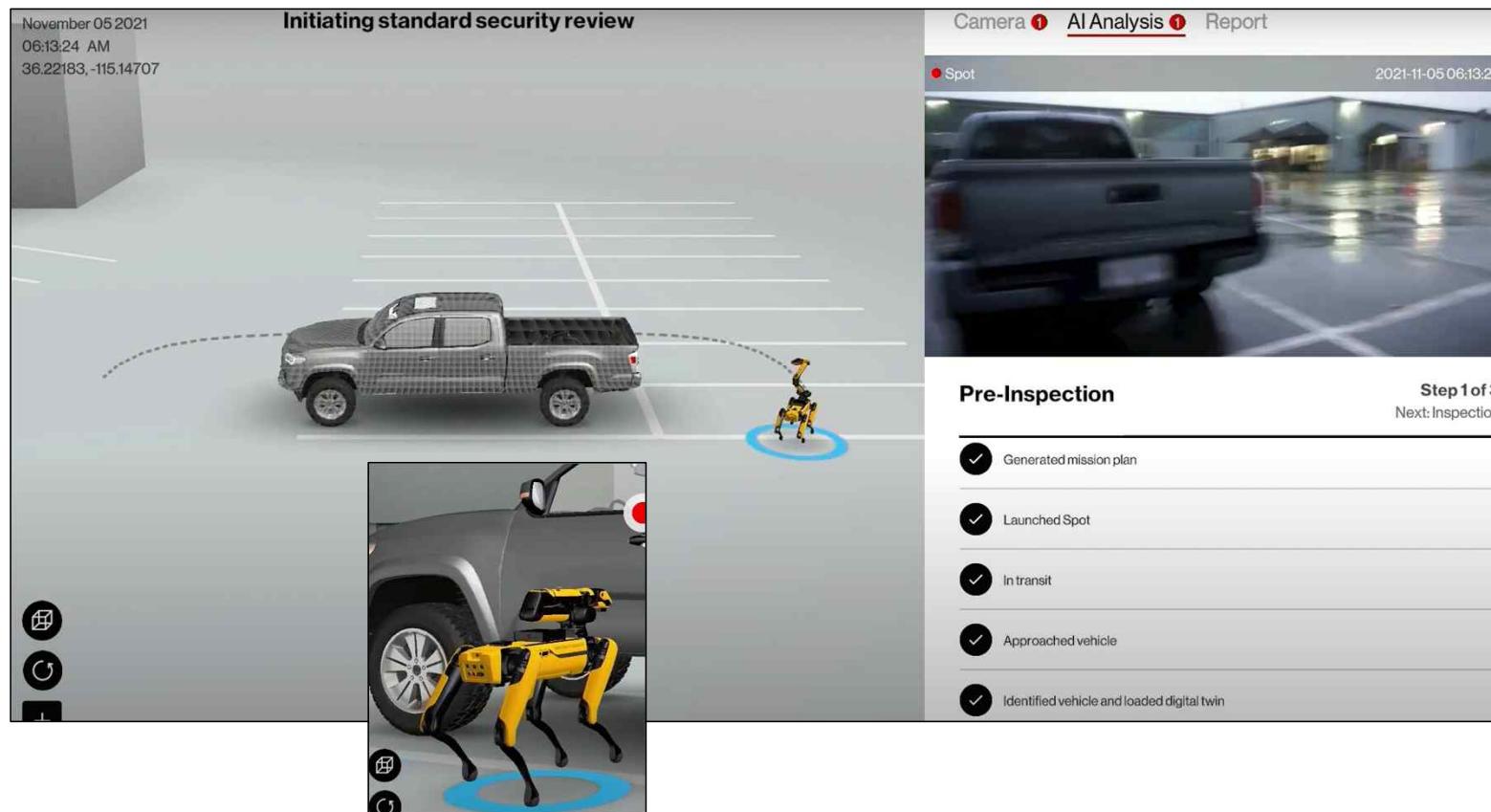


[Harman, AWS Wavelength을 사용하여 커넥티드 차량 경험 개발 »](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=OXZ22Sli6q0>

AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

verizon 사용 사례 : 24시간 주차 차량 감시 로봇



AWS Outpost 및 5G Wavelength 소개와 활용 사례

AWS Wavelength 국내 고객 사례

AWS SUMMIT Korea 다시 보기 (<https://summits-korea.virtual.awsevents.com>)

미디어 및 통신 Track - 산업과 생활 전반에 활용 만점! 5G Edge와 Wavelength 기술



© 2022, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.

The End