



손쉬운 게임 개발을 위한 Azure Services

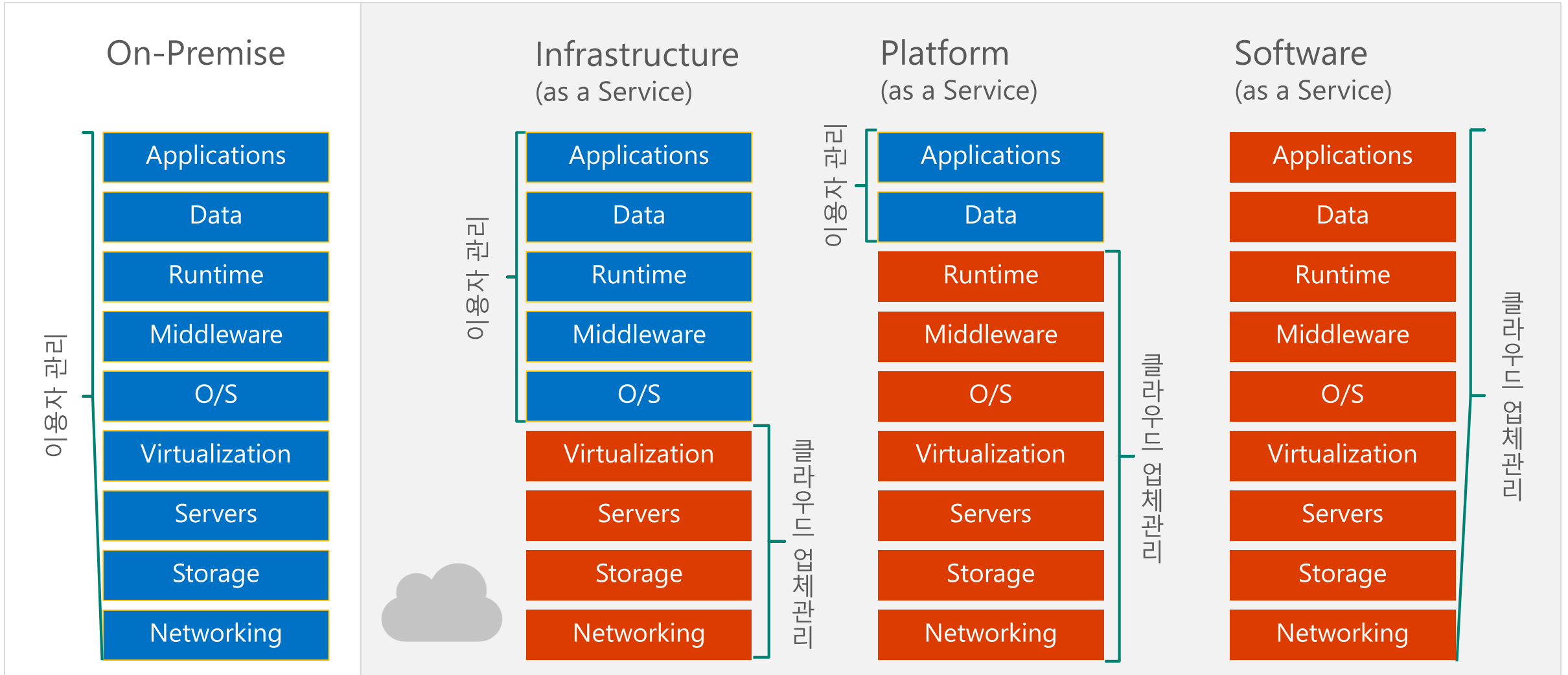
Focus on Cloud

Microsoft Azure Consulting Expert Group

Cloocus
Beyond the Cloud

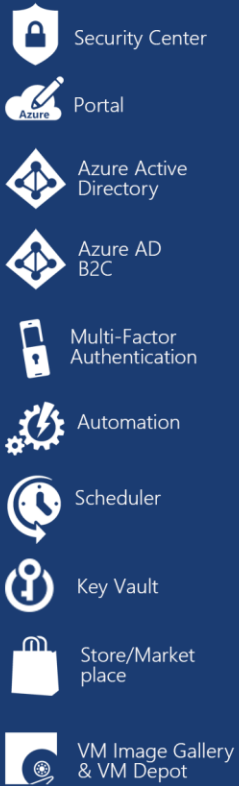
Gold
Microsoft
Partner
 Microsoft

Cloud Computing Services Models



플랫폼 서비스

보안 및 관리



미디어 및 CDN



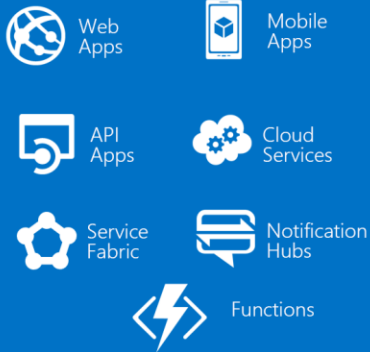
통합



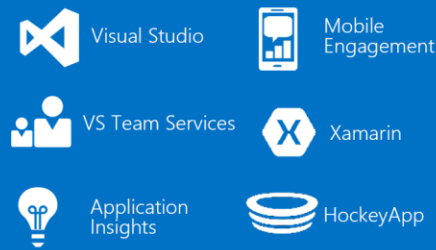
Compute Services



응용 프로그램 플랫폼



개발자 서비스



데이터



인텔리전스



Analytics 및 IoT



하이브리드 클라우드



인프라 서비스

계산



Storage



네트워킹

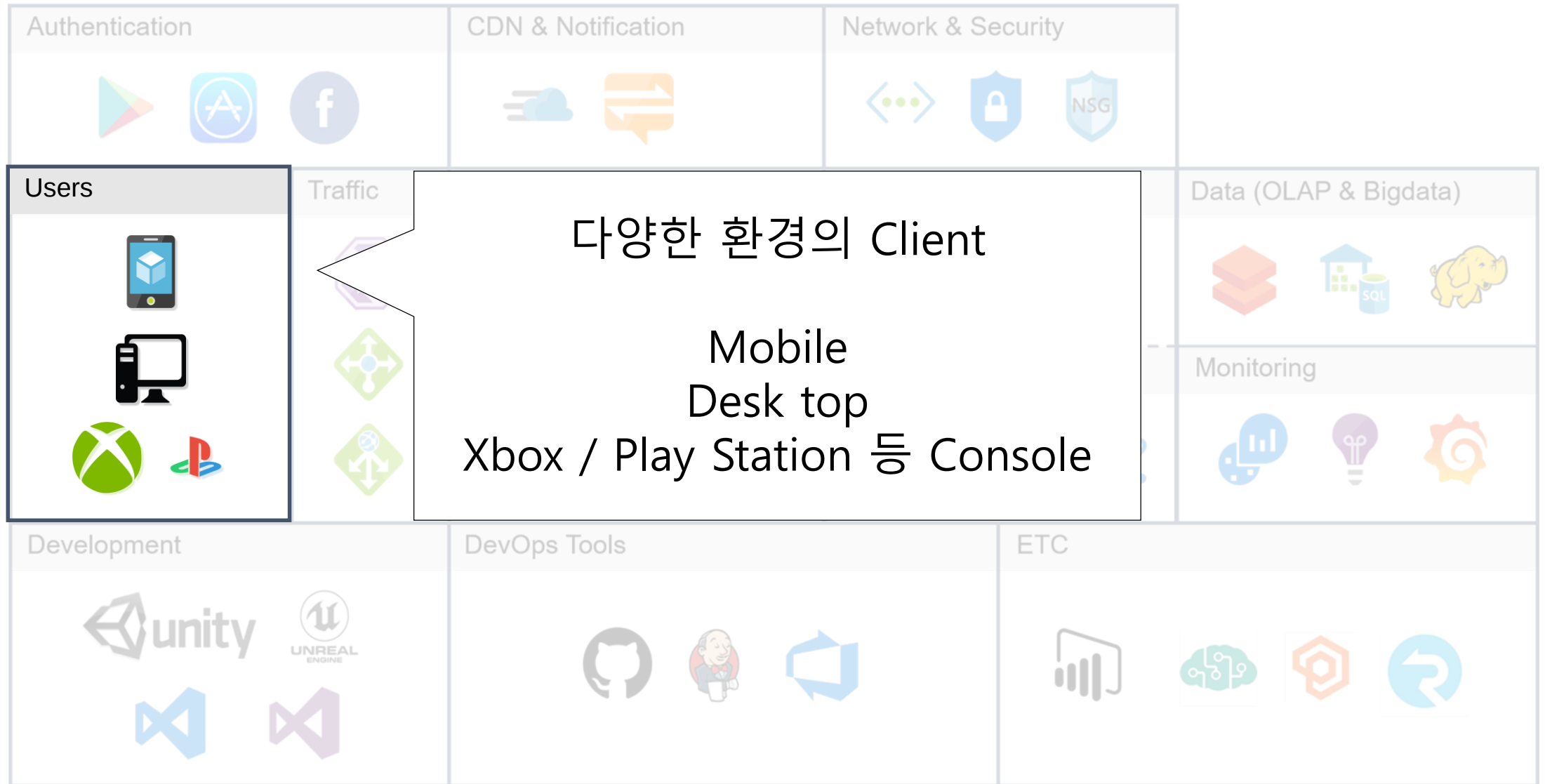


데이터 센터 인프라

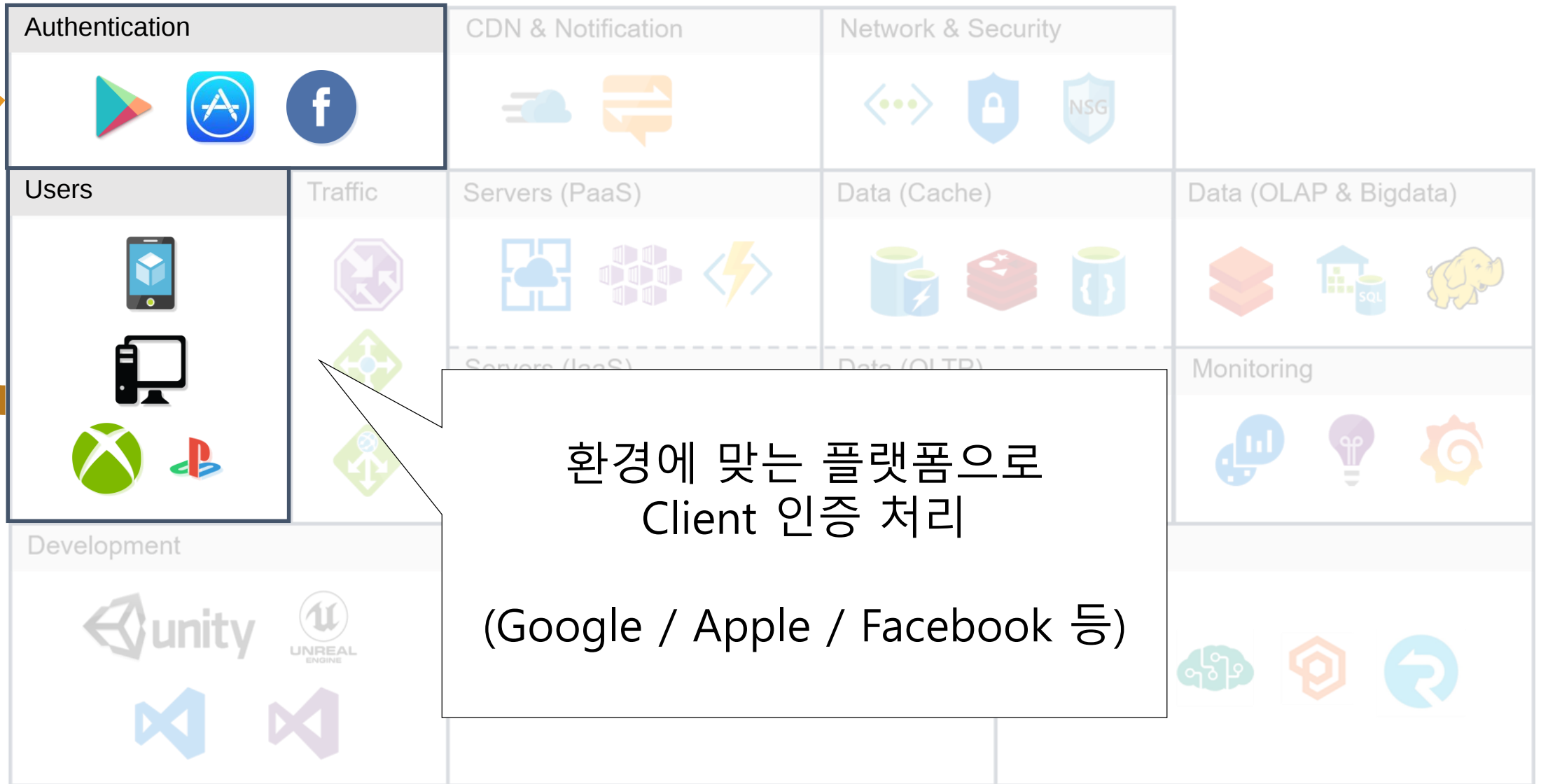
Game on Azure

Authentication		CDN & Notification		Network & Security	
  		 		  	
Users	Traffic	Servers (PaaS)		Data (Cache)	Data (OLAP & Bigdata)
   	  	  		  	  
		Servers (IaaS)		Data (OLTP)	Monitoring
		 		  	  
Development		DevOps Tools			ETC
   		  			   

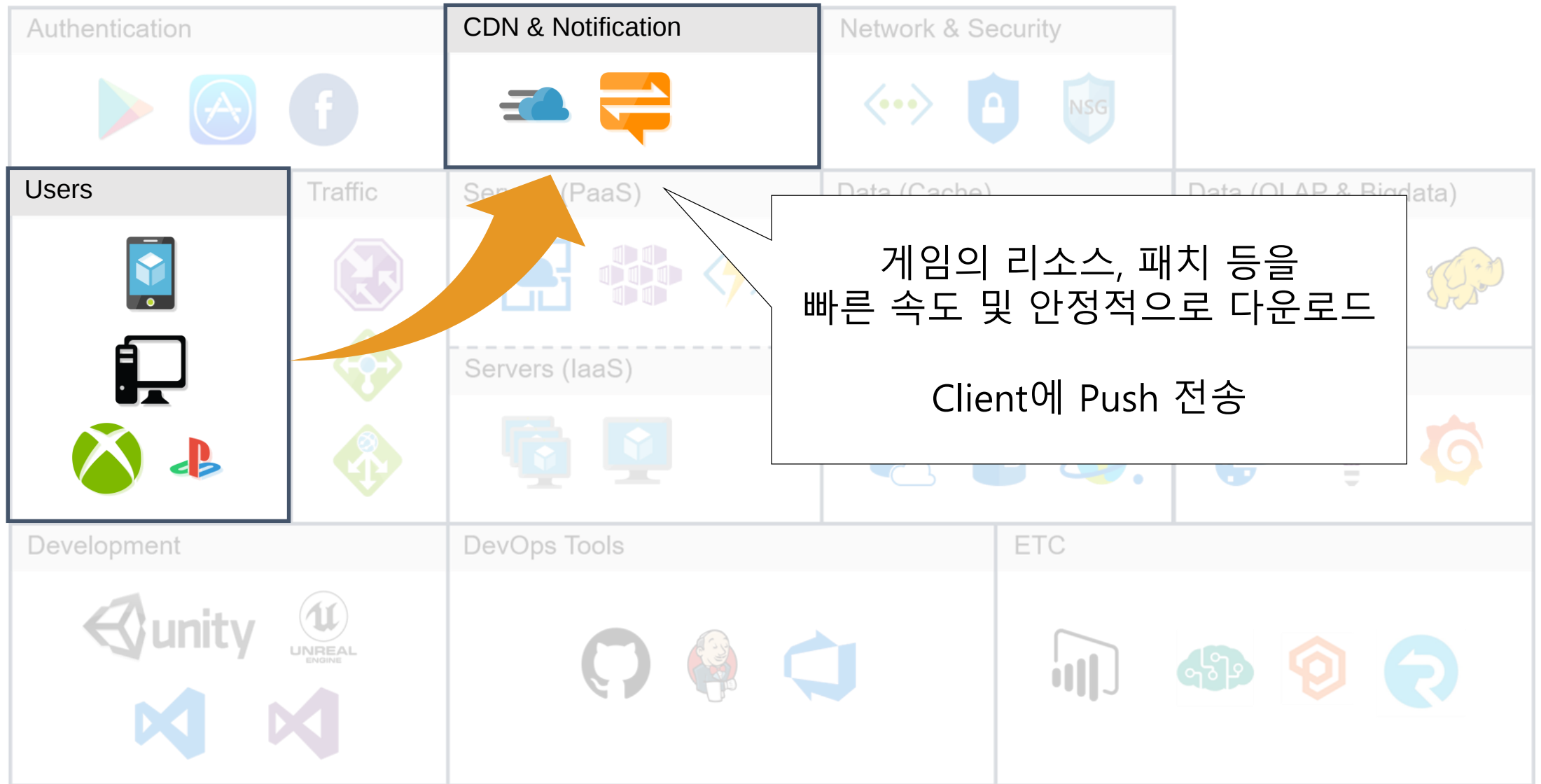
Game on Azure



Game on Azure



Game on Azure



Azure CDN



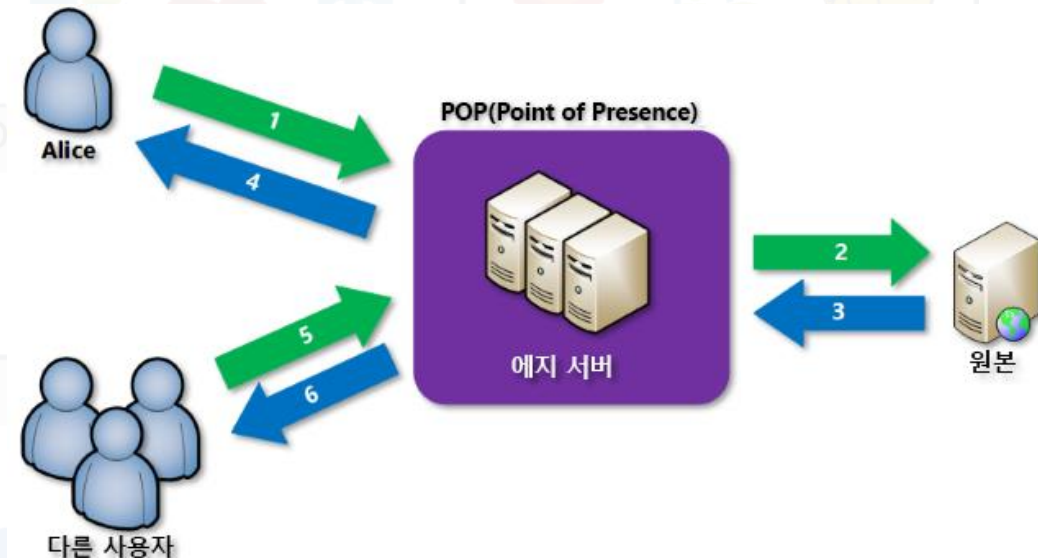
✓ 다양한 CDN 제품 제공

Standard Akamai
Standard Verizon
Premium Verizon
Azure CDN

✓ 대용량 데이터를 빠르고 안전하게 전송

✓ 서비스 오픈 등 순간적으로 높은 트래픽을 효율적 처리

✓ 사용자 요청을 분산하고 에지 서버에서 바로 콘텐츠 (리소스 및 패치 파일 등) 제공하여 원본 서버 트래픽 감소



Azure Notification Hub



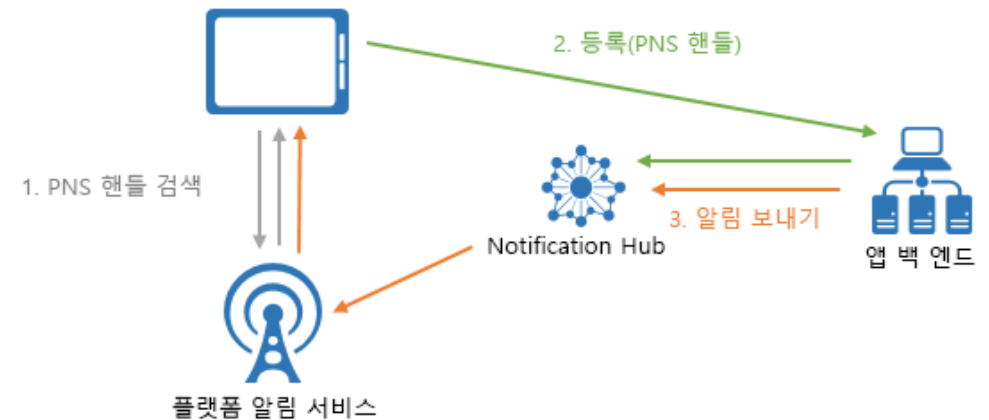
✓ 플랫폼 간 푸시

iOS / Android / Windows / Kindle / Baidu 지원
플랫폼 특정 작업 없이 모든 플랫폼에 공통 인터페이스
한 곳에서 디바이스 핸들 관리

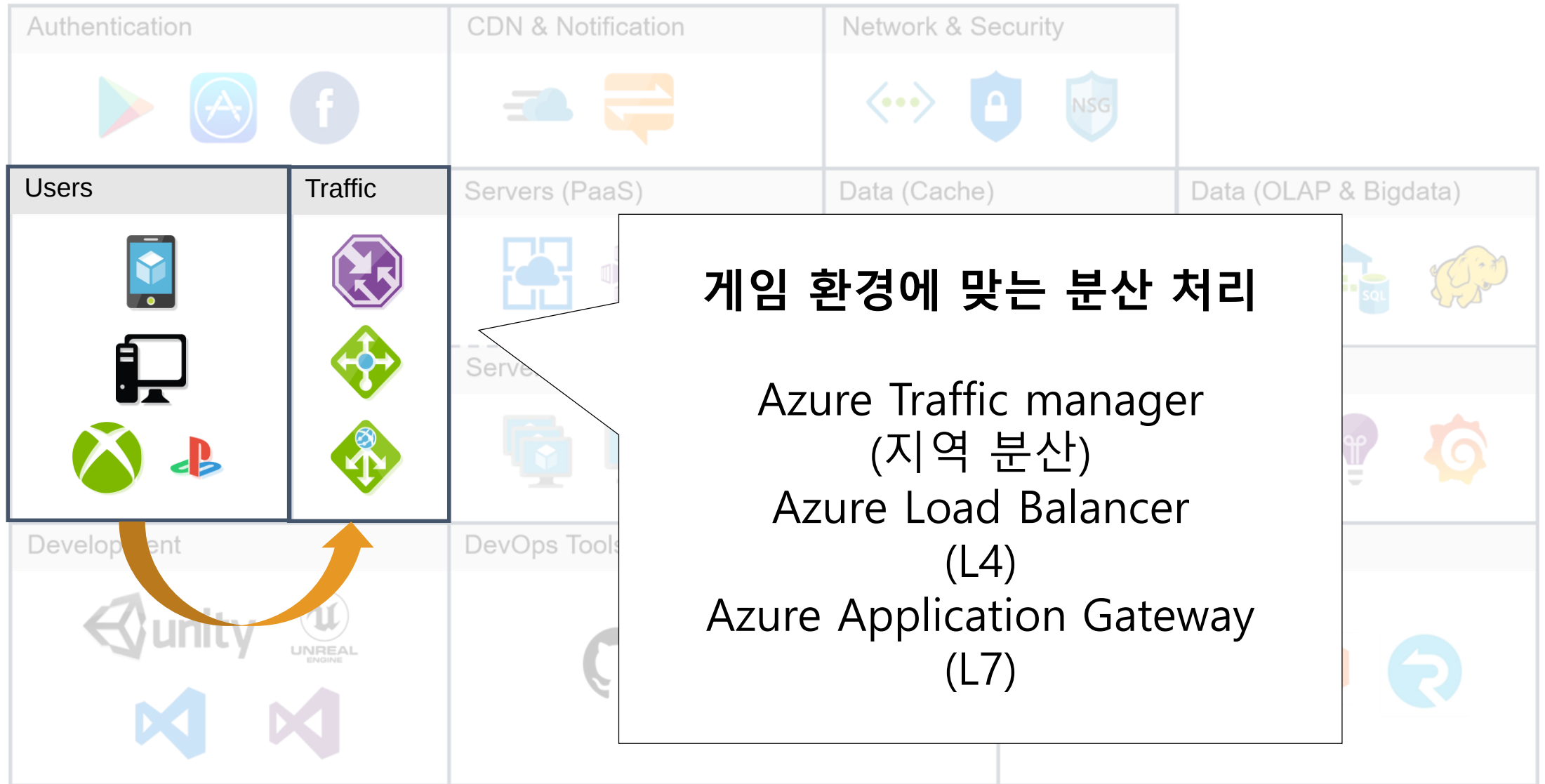
✓ 백 엔드간 푸시 (.Net / Node.js / java 등)

✓ 다양한 전송 패턴

하나 이상의 플랫폼에 브로드 캐스트
디바이스 개별 푸시
사용자에게 푸시 (해당 사용자의 모든 플랫폼)
세그먼트 푸시 (New User / 한국 지역 등)
예약 푸시



Game on Azure



Azure Traffic Manager

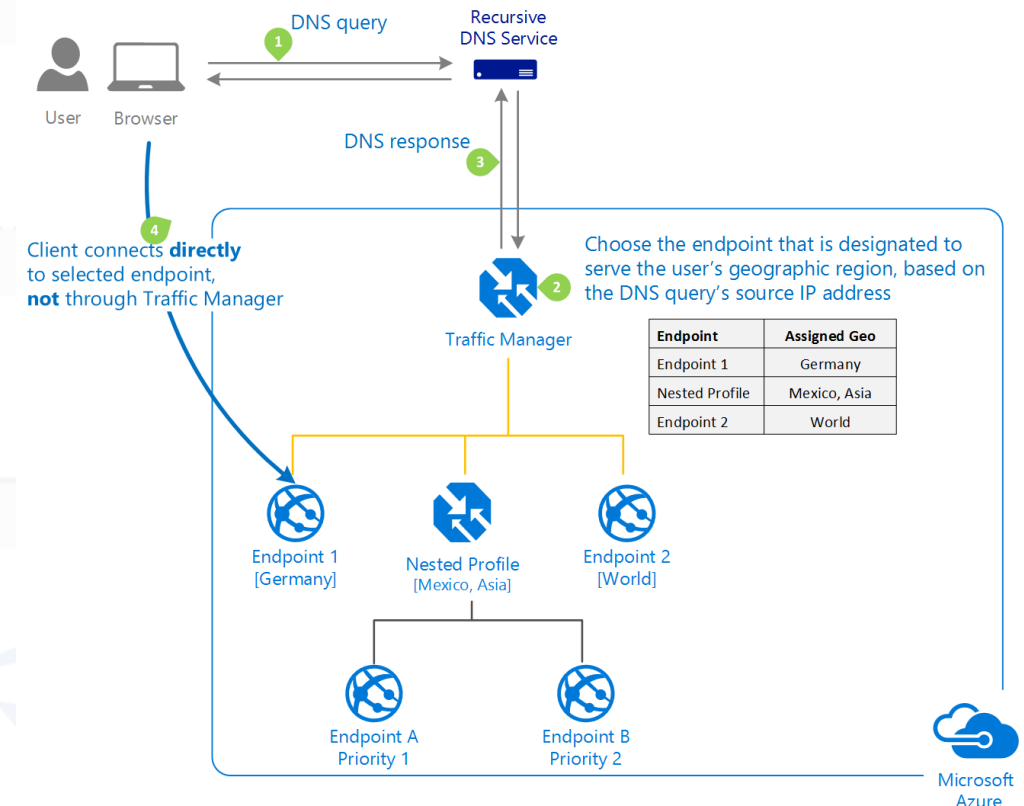


✓ 다양한 라우팅 방식

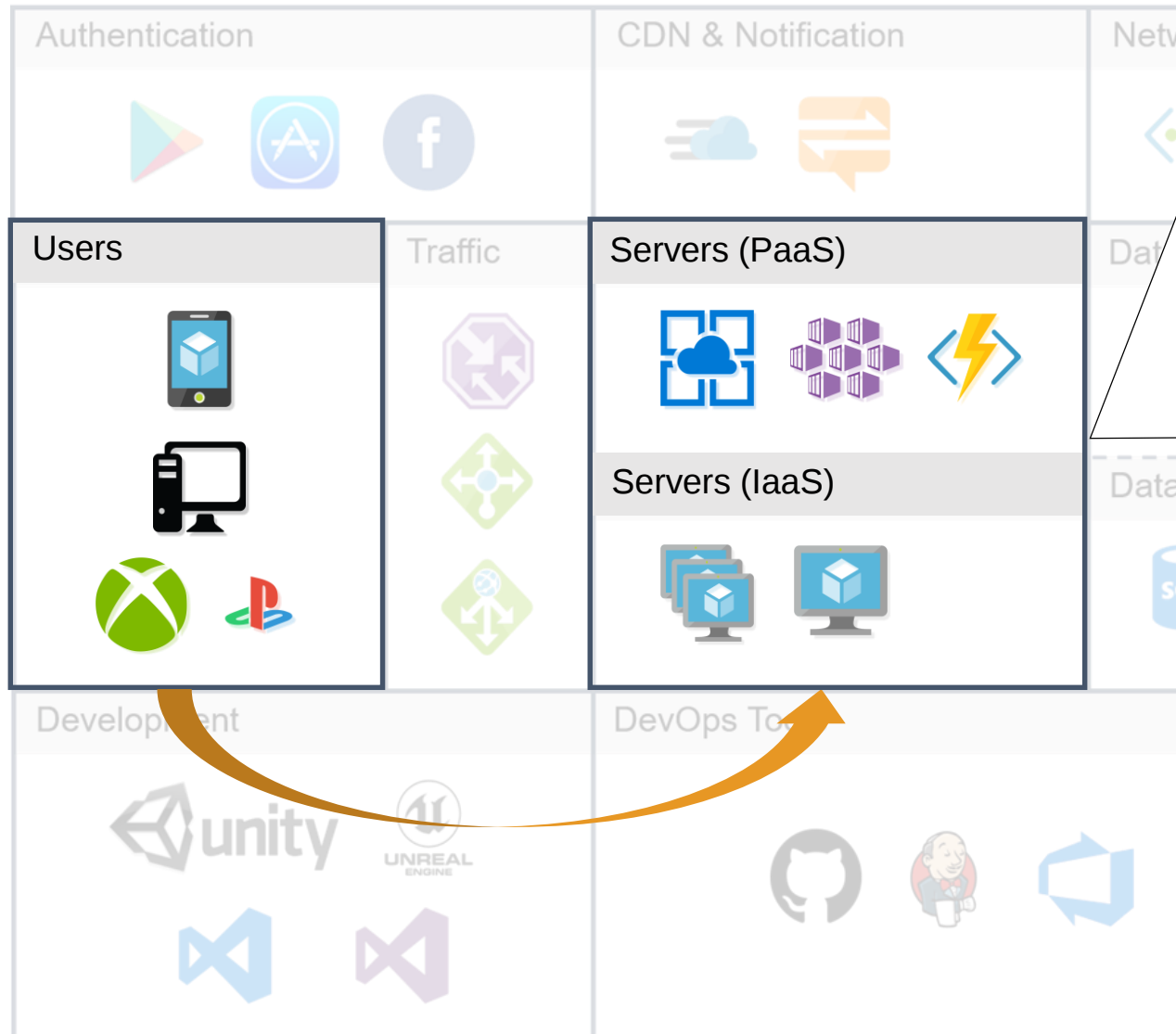
Priority, Weighted, Performance, Geographic, Multi value, Subnet

✓ 세분화 된 지리적 분산

세계-모든 지역
 지역 그룹화 - 예: 아프리카, 아시아, 북미 등
 국가/지역 - 예: 한국, 일본, 미국 등
 시/도 - 예: 미국-캘리포니아, 캐나다-앨버타 등



Game on Azure

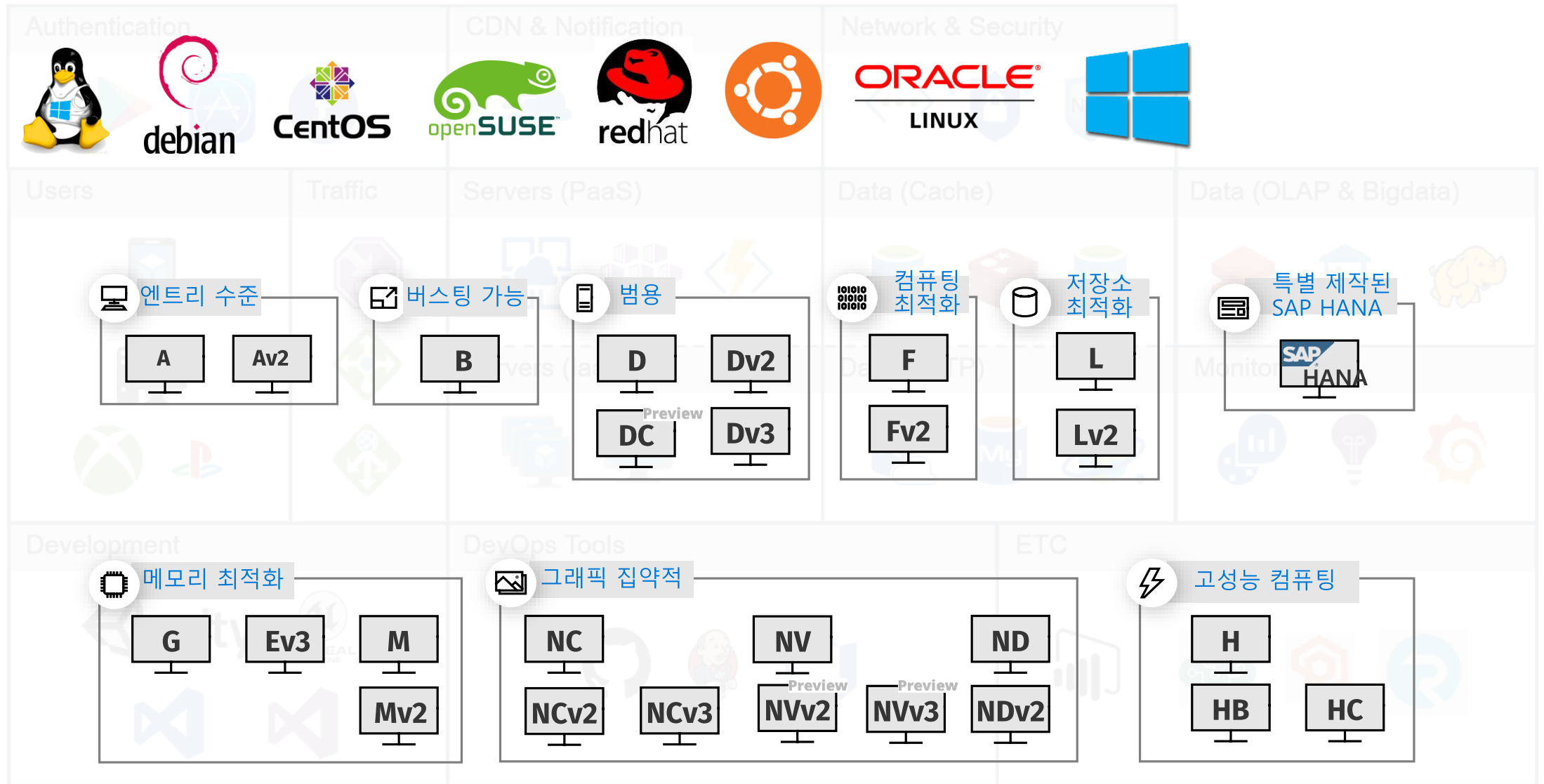


Azure의 Game Server 구성 환경

PaaS (Platform-as-a-Service)
IaaS (Infra-as-a-Service)

Client는 Azure에 구성된
Game Server에 접속하여
게임 플레이

Azure Virtual Machine



Azure VM Scale Set



✓ 대규모로 안정적인 배포 및 업데이트

수백 대의 동일한 가상 머신을 짧은 시간에 배포
업데이트 시 동일한 이미지로 배포

✓ 자동 크기 조정 (Scale-Out)

가상 머신을 미리 만들어 놓을 필요 없이 트래픽에 따라 자동으로
크기 조정

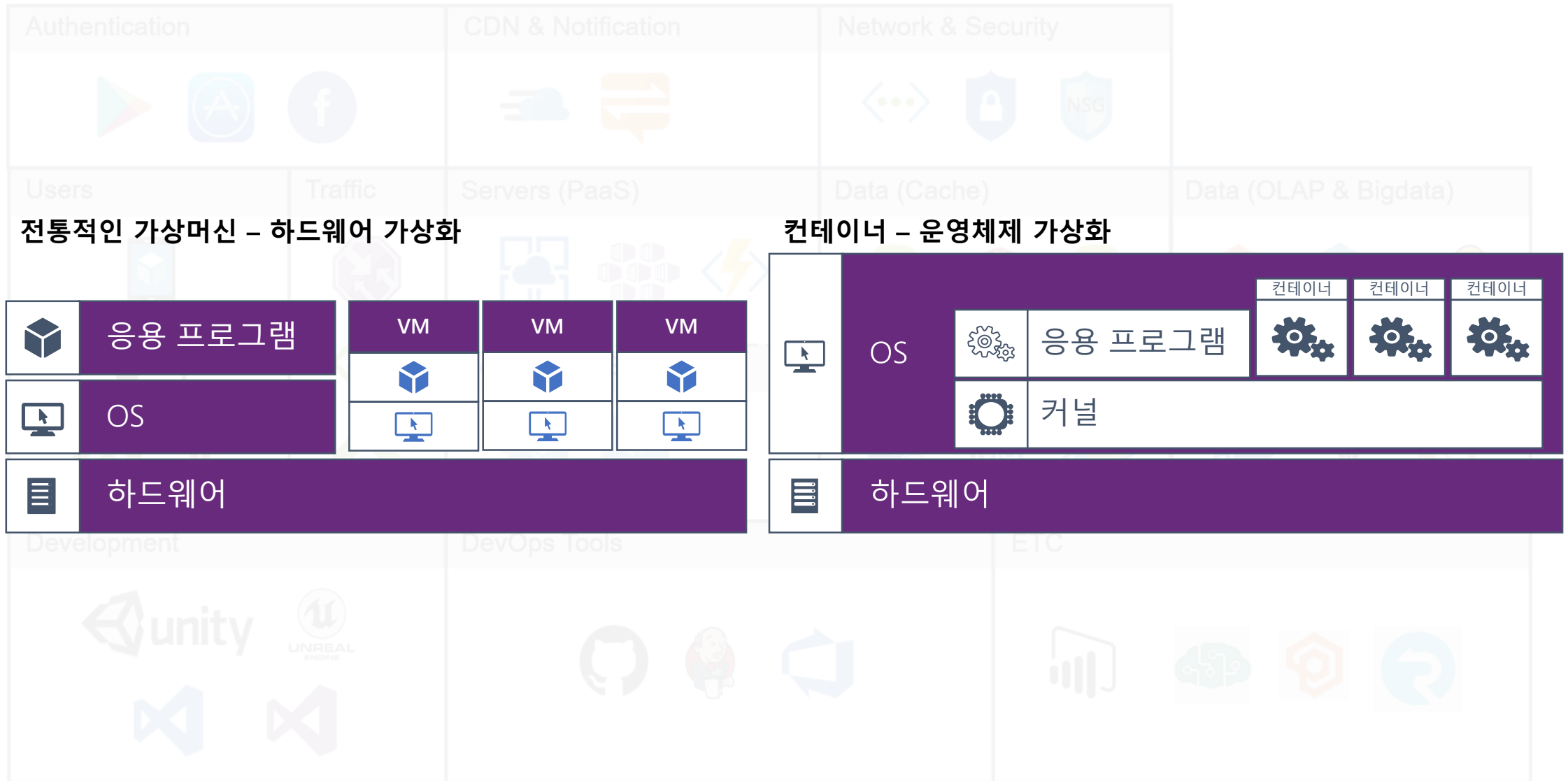
✓ 네트워킹 간소화

Azure Load Balancer 및 Application Gateway 등 트래픽 분산을 통합
쉽게 트래픽을 분산 시키고 NAT 규칙 구성을 통해 특정 인스턴스 연결

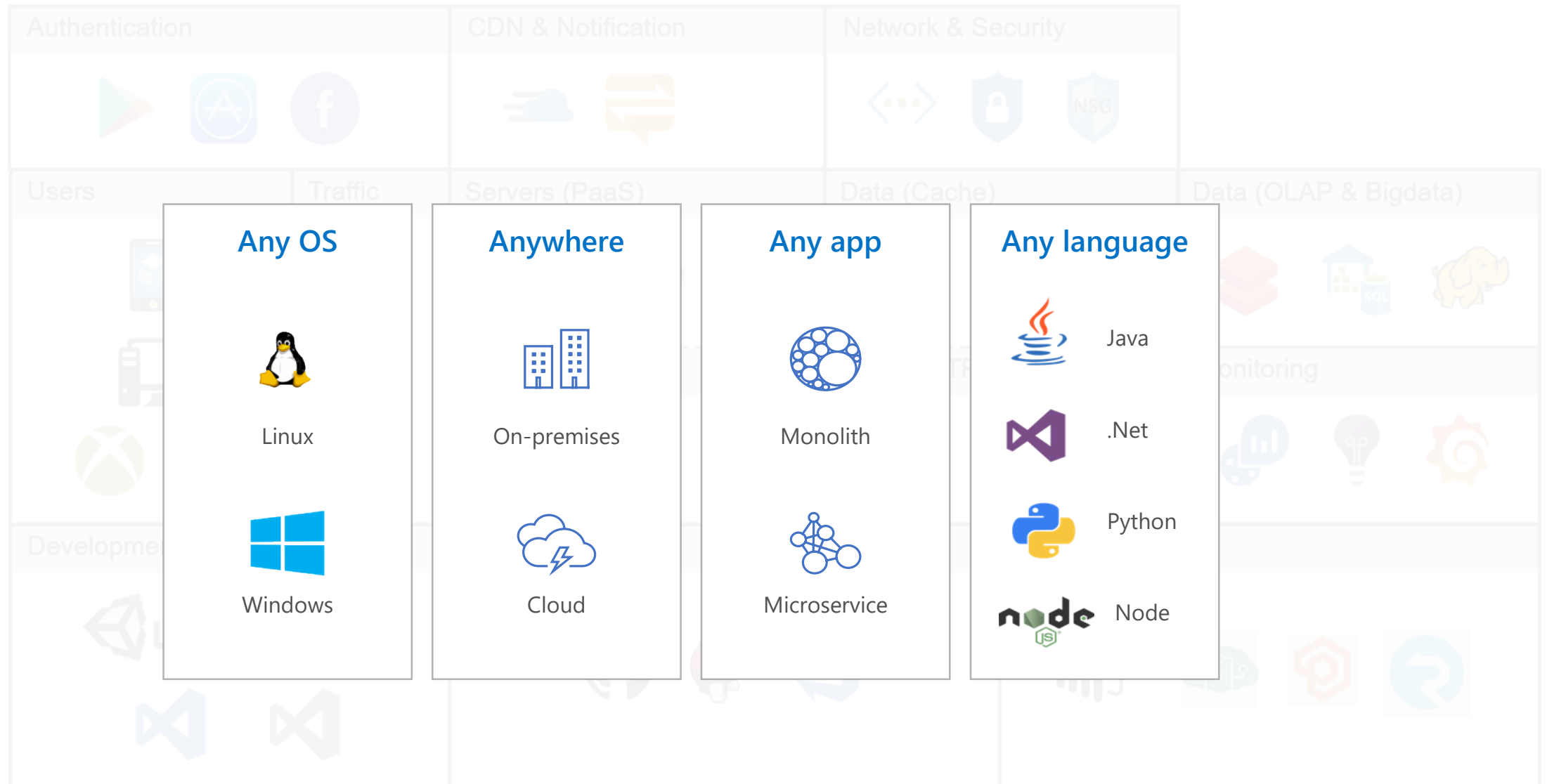
Azure App Service



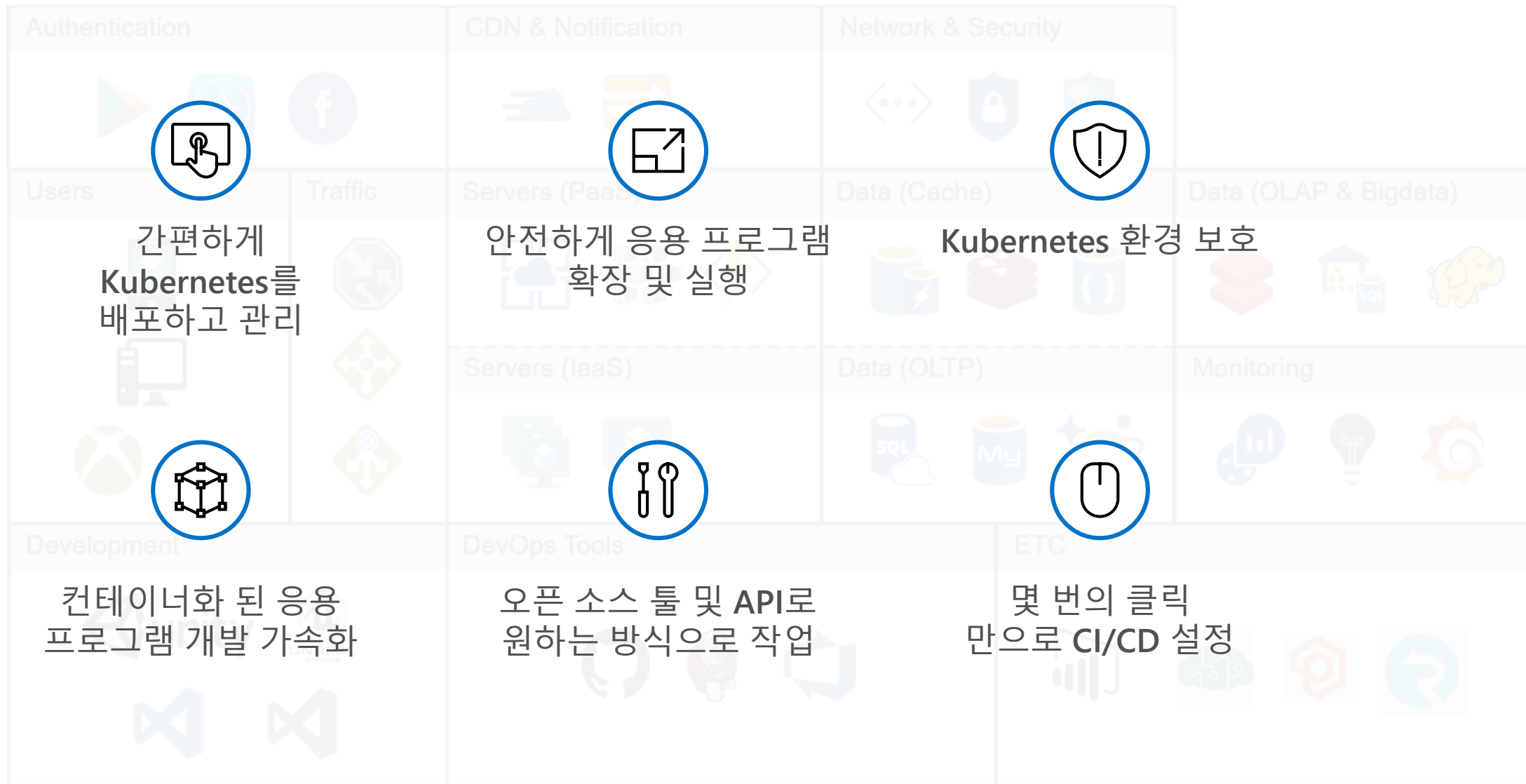
Azure Kubernetes Service



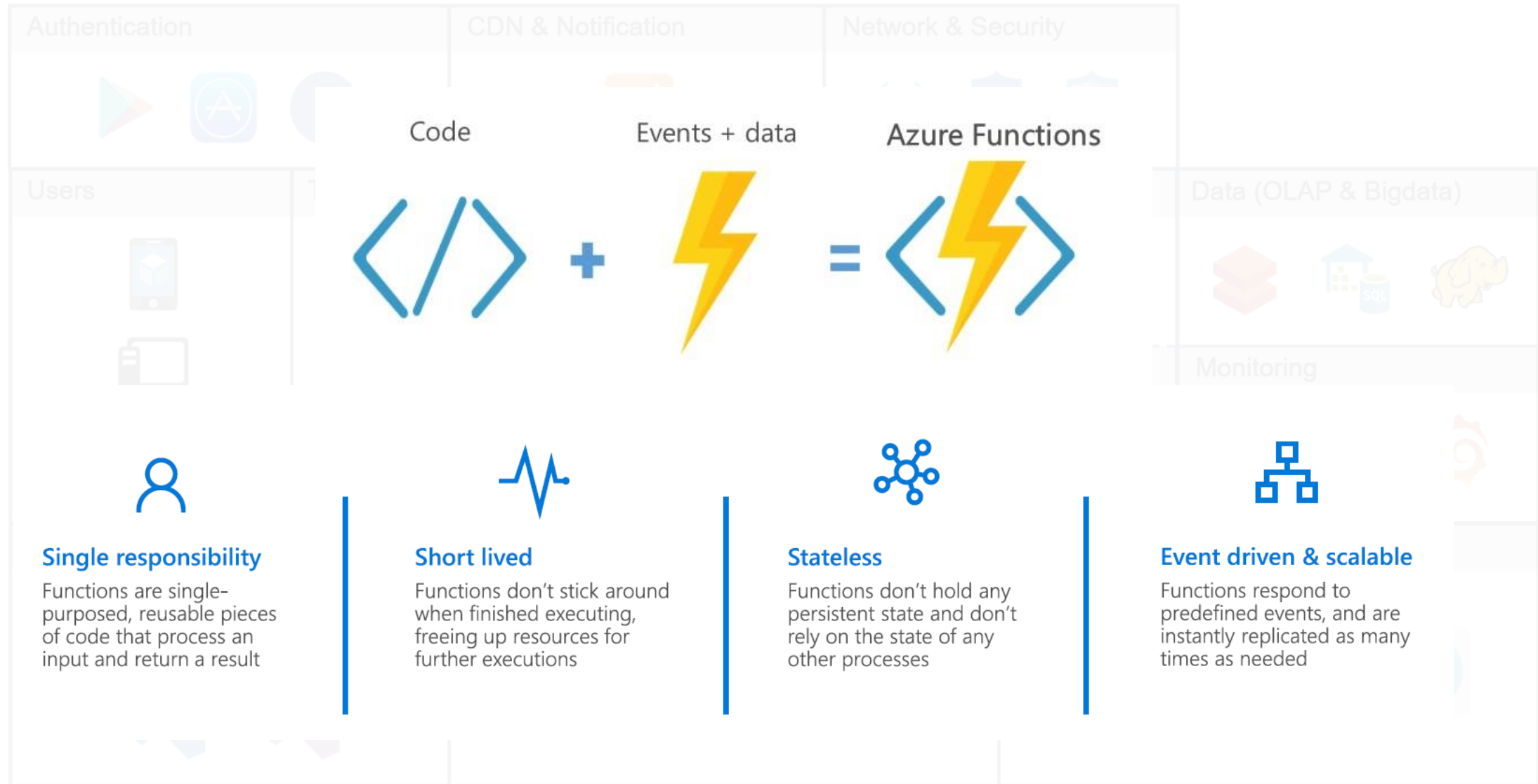
Azure Kubernetes Service



Azure Kubernetes Service



Azure Functions





Authentication

CDN & Notification

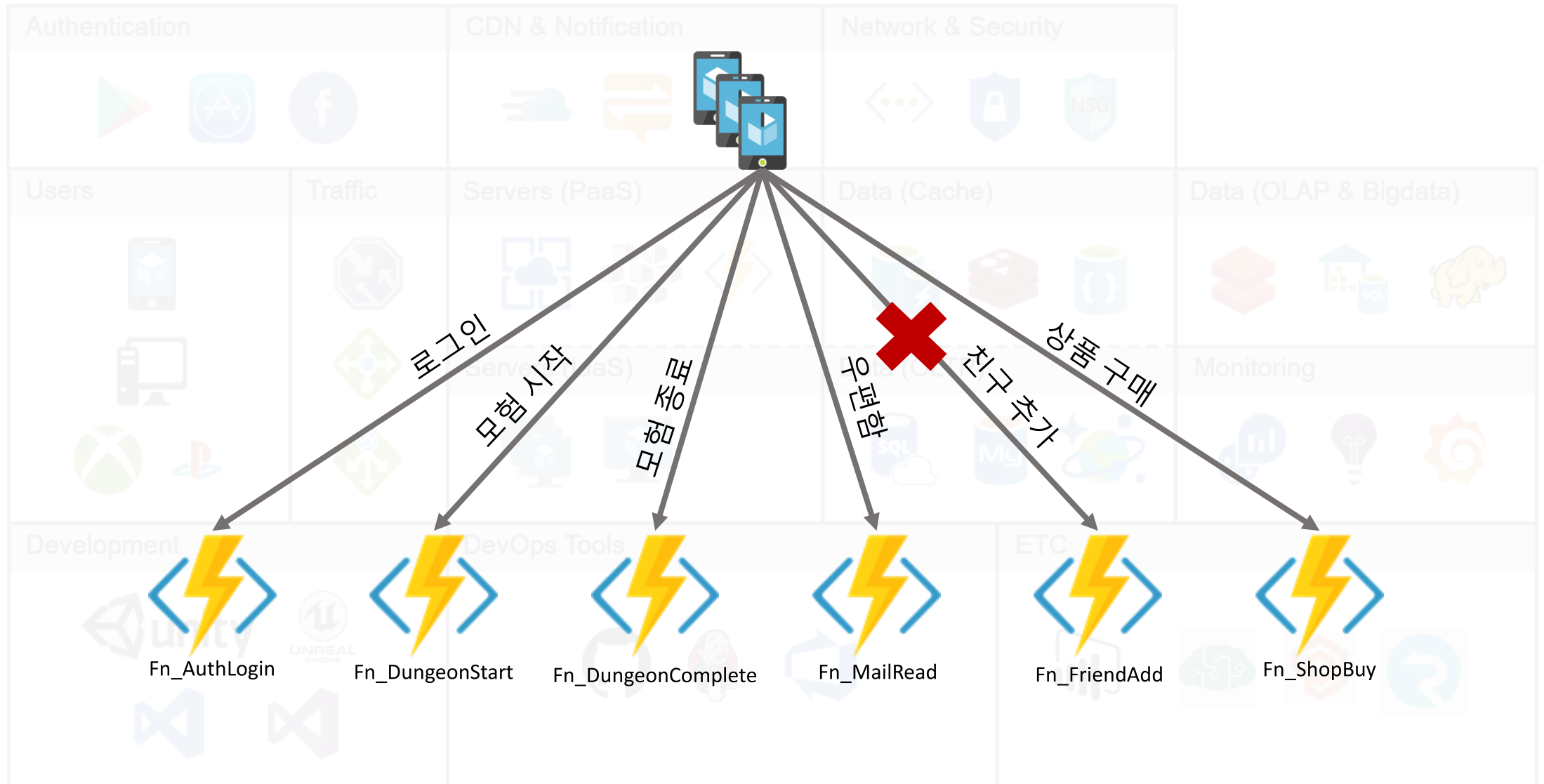
Network & Security

Functions Programming Model

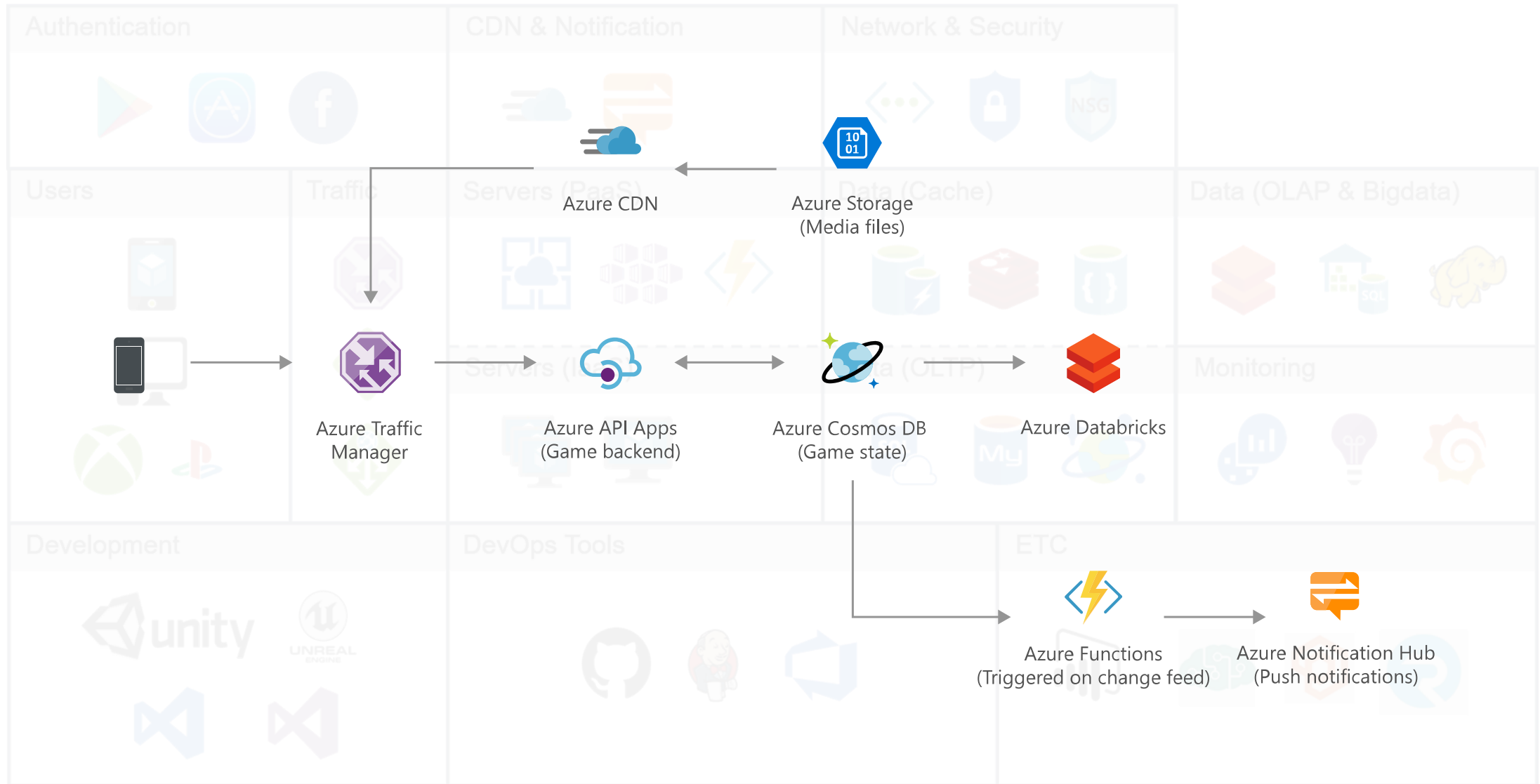
```
public static async Task<HttpResponseMessage> Run(  
    HttpRequestMessage req,  
    CloudBlobContainer container,  
    CloudQueue queue,  
    CloudTable table,  
    TraceWriter log)  
{  
  
    // code  
  
    return req.CreateResponse(HttpStatusCode.OK, "Done");  
}
```

```
{  
  "bindings": [  
    {  
      "authLevel": "function",  
      "name": "req",  
      "type": "httpTrigger",  
      "direction": "in"  
    },  
    {  
      "name": "container",  
      "type": "blob",  
      "connection": "myStorage",  
      "path": "afstates",  
      "direction": "in"  
    },  
    {  
      "name": "queue",  
      "type": "queue",  
      "connection": "myStorage",  
      "queueName": "abc",  
      "createIfNotExists": true,  
      "direction": "out"  
    },  
    {  
      "name": "table",  
      "type": "table",  
      "connection": "myStorage",  
      "tableName": "myTable",  
      "direction": "out"  
    },  
    {  
      "name": "$return",  
      "type": "http",  
      "direction": "out"  
    }  
  ],  
  "disabled": false  
}
```

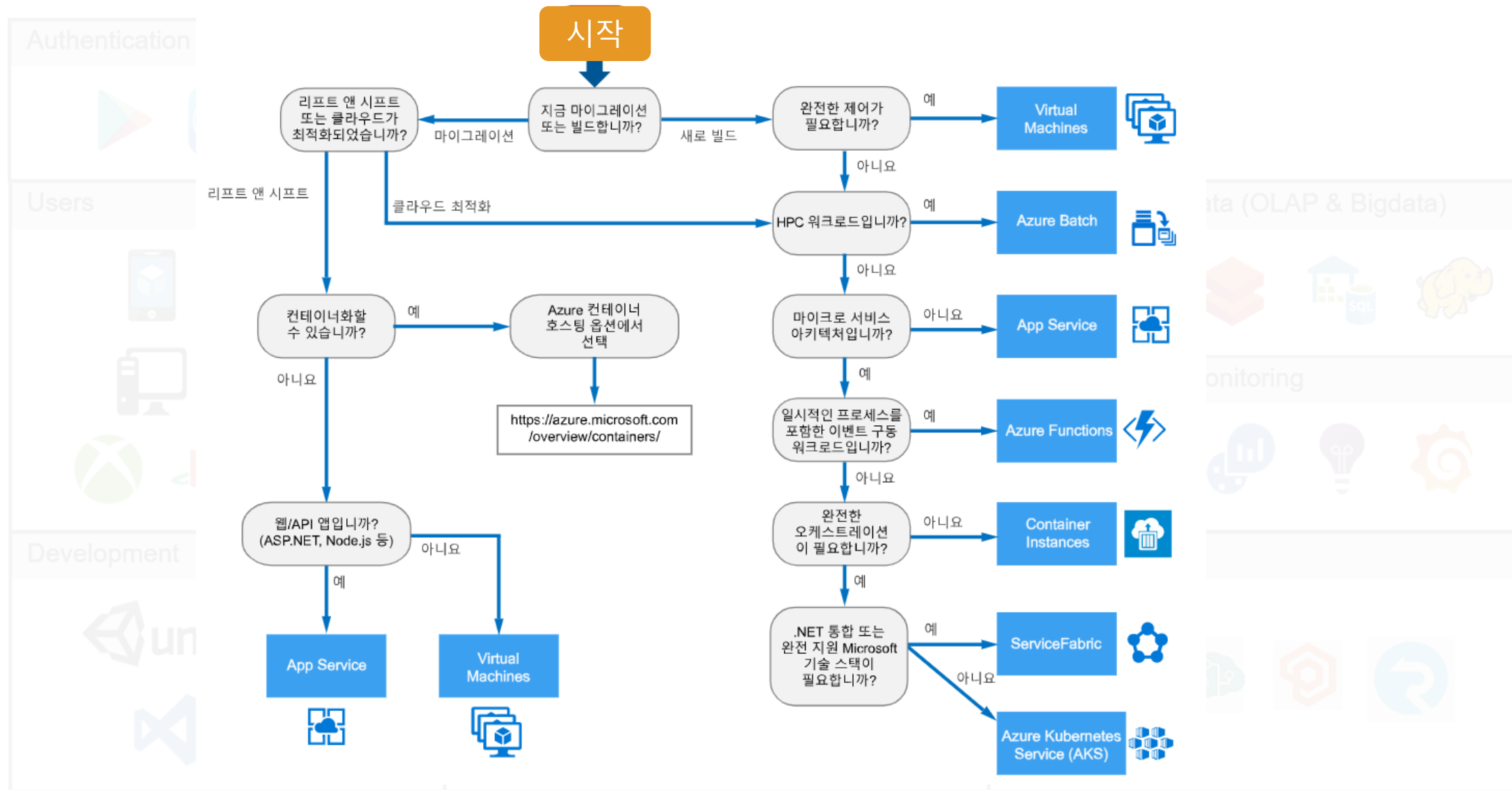
Azure Functions



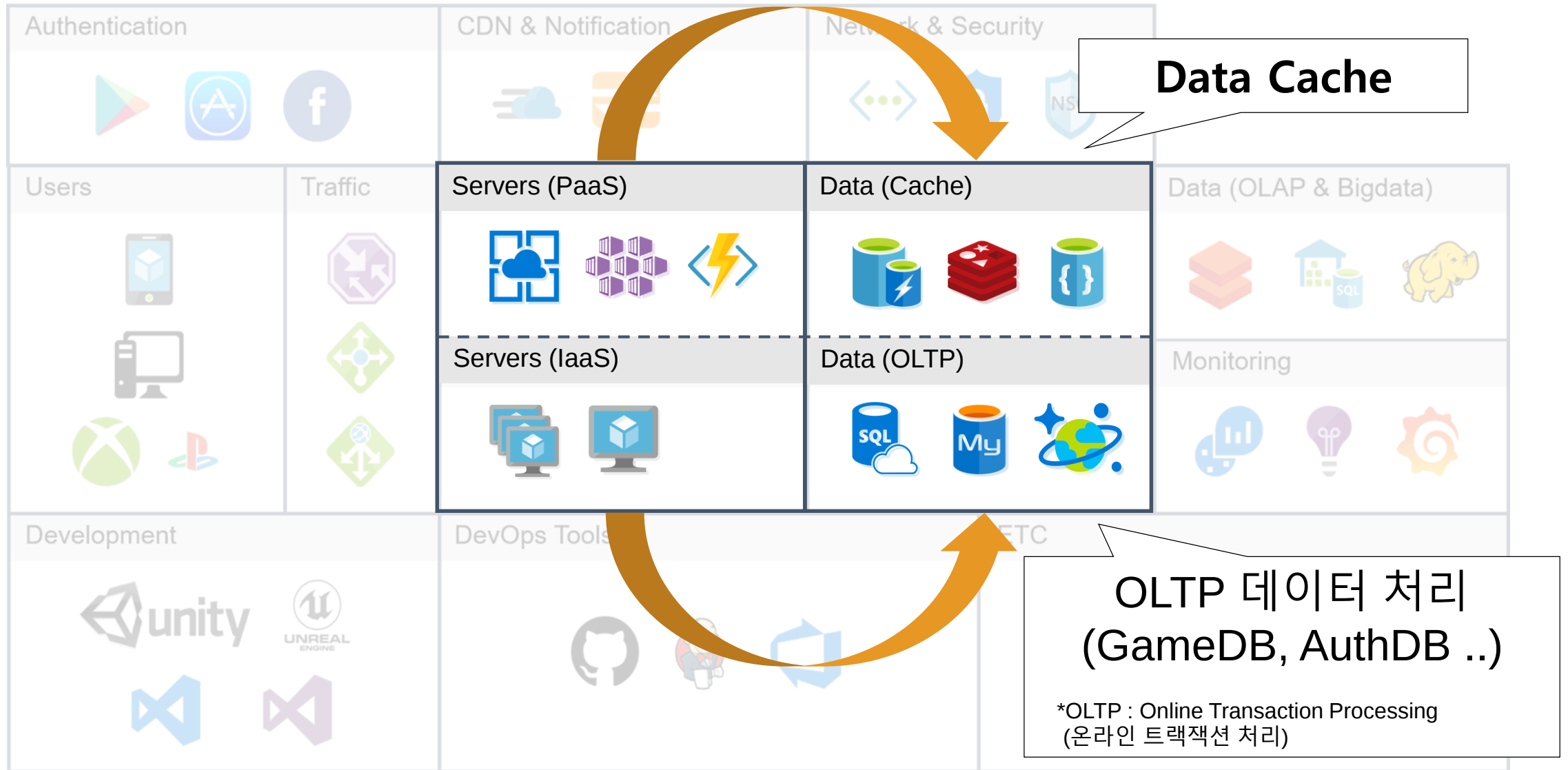
Azure Functions



Azure Service Roadmap



Game on Azure



Azure Cache for Redis



✓ 완전히 관리되는 서비스

Azure가 Redis를 관리하고 배포
Standard 버전부터 지원되는 Replication 및 자동화 된 fail-over

✓ 일관되고 높은 성능 및 안정성

✓ 유연한 크기 조정

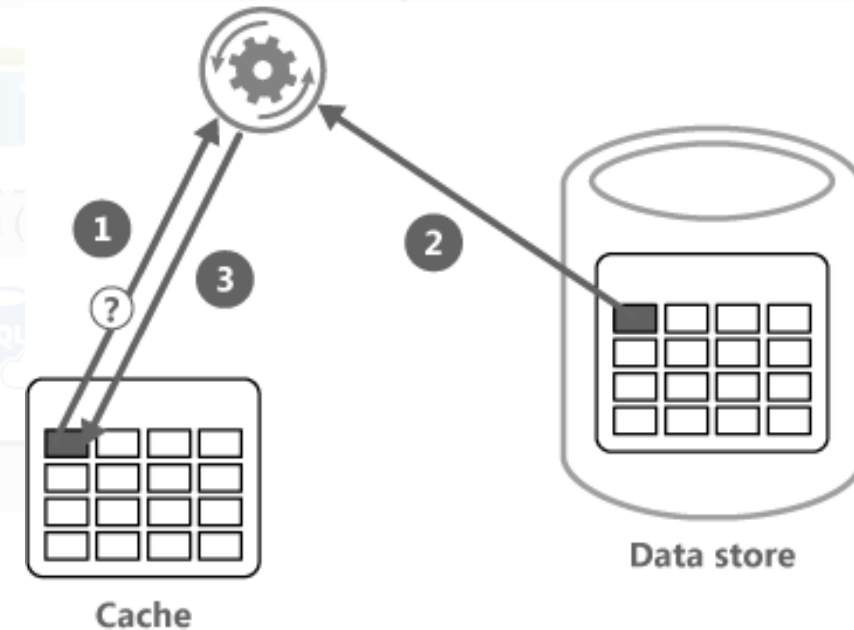
✓ 엔터프라이즈급 보안

✓ Redis의 기본 기능 모두 사용 가능

✓ Redis의 고급 기능 선택적 사용 (Premium)

데이터 지속성 (RDB, AOF)

Redis Cluster 및 Cluster 단위의 Scale-out



Azure Cache for Redis

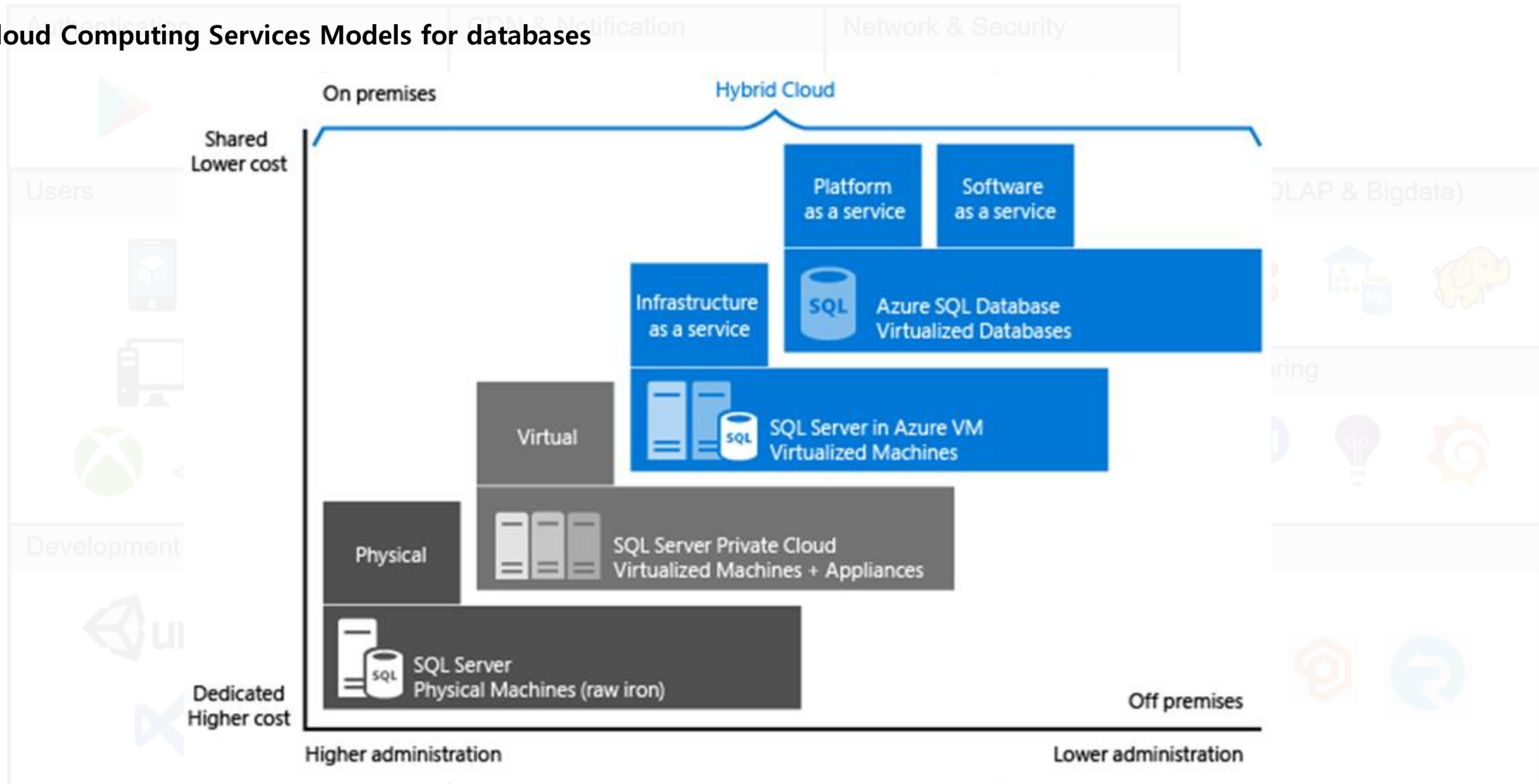


Authentication	CDN & Notification	Network & Security	
	BASIC 개발/테스트에 적합한 기본 계층	STANDARD 마스터/슬레이브 복제를 사용하는 프로덕션급 계층	프리미엄 캐시 및 영구 데이터로 사용될 수 있는 엔터프라이즈급 계층으로 최대 규모 및 엔터프라이즈 통합을 위해 설계
캐시	예	예	예
복제 및 장애 조치(Failover)	-	예	예
SLA	-	99.9%	99.9%
Redis 구성(키스페이스 알림 등)	-	예	예
Redis 데이터 지속성	-	-	예
Redis 클러스터	-	-	예
여러 캐시 단위에 맞게 규모 확장	-	-	예
Azure Virtual Network	-	-	예
메모리 크기	250MB-53GB	250MB-53GB	6GB-120GB
네트워크 성능	낮음-높음	낮음-높음	보통-가장 높음
최대 클라이언트 연결 수	256-20,000	256-20,000	7,500-40,000

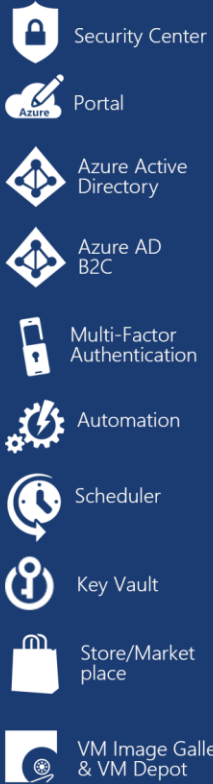
Azure Database Service



Cloud Computing Services Models for databases



보안 및 관리



플랫폼 서비스

미디어 및 CDN



통합



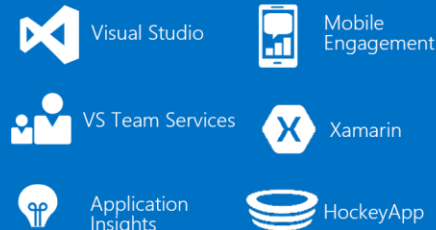
Compute Services



응용 프로그램 플랫폼



개발자 서비스



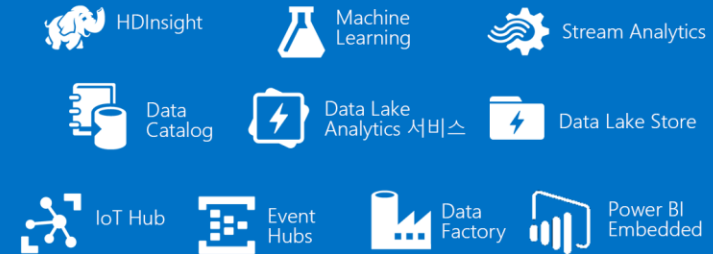
데이터



인텔리전스



Analytics 및 IoT



하이브리드 클라우드



인프라 서비스

계산



Storage



네트워킹



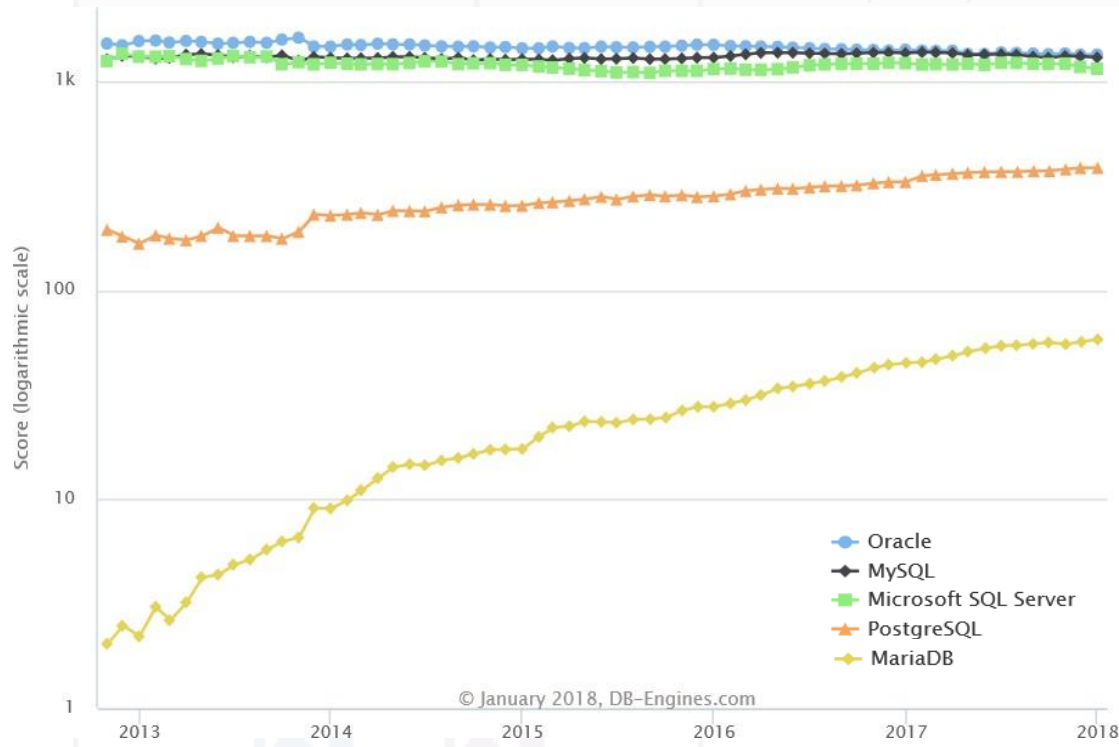
데이터 센터 인프라

Azure Database for MySQL (+ Maria DB, Postgresql)

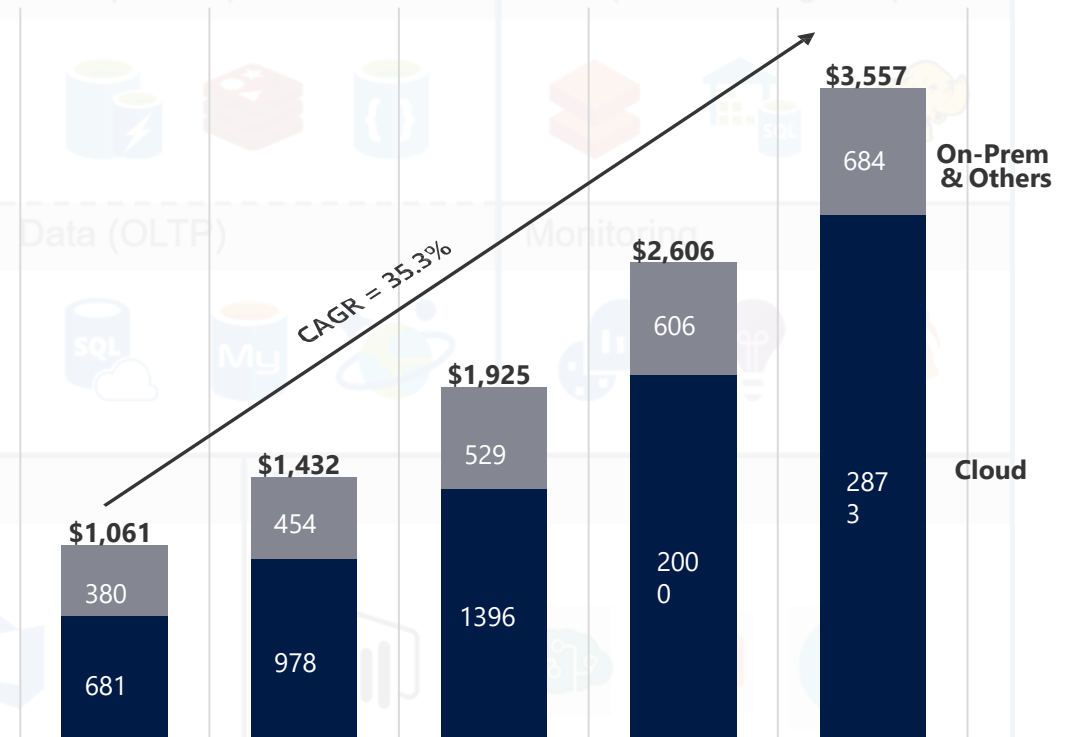


Open source RDBMS

데이터베이스 Score



유료 OSS RDBMS 시장 성장 (백만)



Azure Database for MySQL (+ Maria DB, Postgresql)



Open source RDBMS

- ✓ 추가 비용 없이 기본 제공되는 고가용성
- ✓ 예측 가능한 성능, 종량제 가격 책정 사용
- ✓ 몇 초 이내 필요에 따라 크기 조정

Azure Database for
MySQL



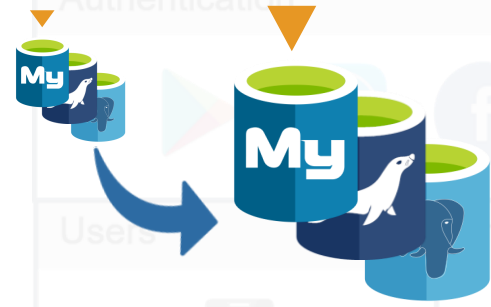
Azure Database for
MariaDB



Azure Database for
Postgresql

- ✓ 중요한 미 사용 데이터 및 사용 데이터 보호
- ✓ 최대 35일 동안 자동 백업 및 지정 시간 복원
- ✓ 엔터프라이즈급 보안 및 규정 준수
- ✓ 복제, 하이퍼 스케일 등 추가 기능 제공

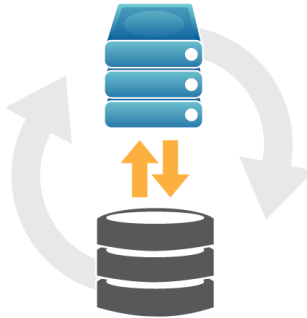
Azure Database for MySQL (+ Maria DB, Postgresql)



✓ 수 초 이내 성능 및 규모 조정

더 이상 원활한 서비스를 위해 하드웨어를 추가하거나 변경하는데 시간과 비용을 투자하지 않아도 됩니다.

클릭 몇 번으로 다양한 워크로드에 맞는 성능으로 생성 및 조정할 수 있습니다. 이 작업은 수초 이내로 완료됩니다



✓ 자동화된 백업

더 이상 백업을 언제, 어떻게 구성할 지 고민하지 않아도 됩니다.

Azure는 자동으로 모든 데이터를 동기적으로 백업하며, 클릭 몇 번으로 원하는 시점으로 복원할 수 있습니다.



✓ 모니터링

Azure는 추가적인 3rd Party 모니터링 솔루션이 없더라도 훌륭한 모니터링을 제공합니다.

리소스 사용량 및 slow query 등 서비스 위험에 대하여 신속하게 경고를 받아 서비스의 영향을 최소화할 수 있습니다.

Azure Database for MySQL (+ Maria DB, Postgresql)



서비스 계층 및 가격 책정

	Basic	General Purpose					Memory Optimized				
Intended use case	Workloads requiring light compute and I/O performance.	Most business workloads requiring balanced compute and memory with scalable I/O throughput.					High-performance database workloads requiring in-memory performance for faster transaction processing and higher concurrency.				
vCore	12	2	4	8	16	32	2	4	8	16	32
Compute Generation	Gen 4, Gen 5	Gen 4, Gen 5					Gen 5 only				
Memory per vCore	2 GB	5 GB					10 GB				
Storage	5GB – 1TB Magnetic Media	5GB – 1TB Remote SSD					5GB – 1TB Remote SSD				
IOPS	Variable	100 – 3000 IOPS					100 – 3000 IOPS				
Large Storage (Preview)	X	3 IOPS/GB Min 100 IOPS Max 20,000 IOPS					3 IOPS/GB Min 100 IOPS Max 20,000 IOPS				
Backup retention	7 – 35 days	7 – 35 days					7 – 35 days				
Backup storage	Locally redundant	Locally or geographically redundant					Locally or geographically redundant				

Azure Database for MySQL (+ Maria DB, Postgresql)



Large storage (Preview)

	General Purpose	Memory Optimized
Storage type	Azure Premium Storage	Azure Premium Storage
Storage size	32 GB to 16 TB	32 GB to 16 TB
Storage increment size	1 GB	1 GB
IOPS	3 IOPS/GB Min 100 IOPS Max 20,000 IOPS	3 IOPS/GB Min 100 IOPS Max 20,000 IOPS

Azure Database for MySQL (+ Maria DB, Postgresql)

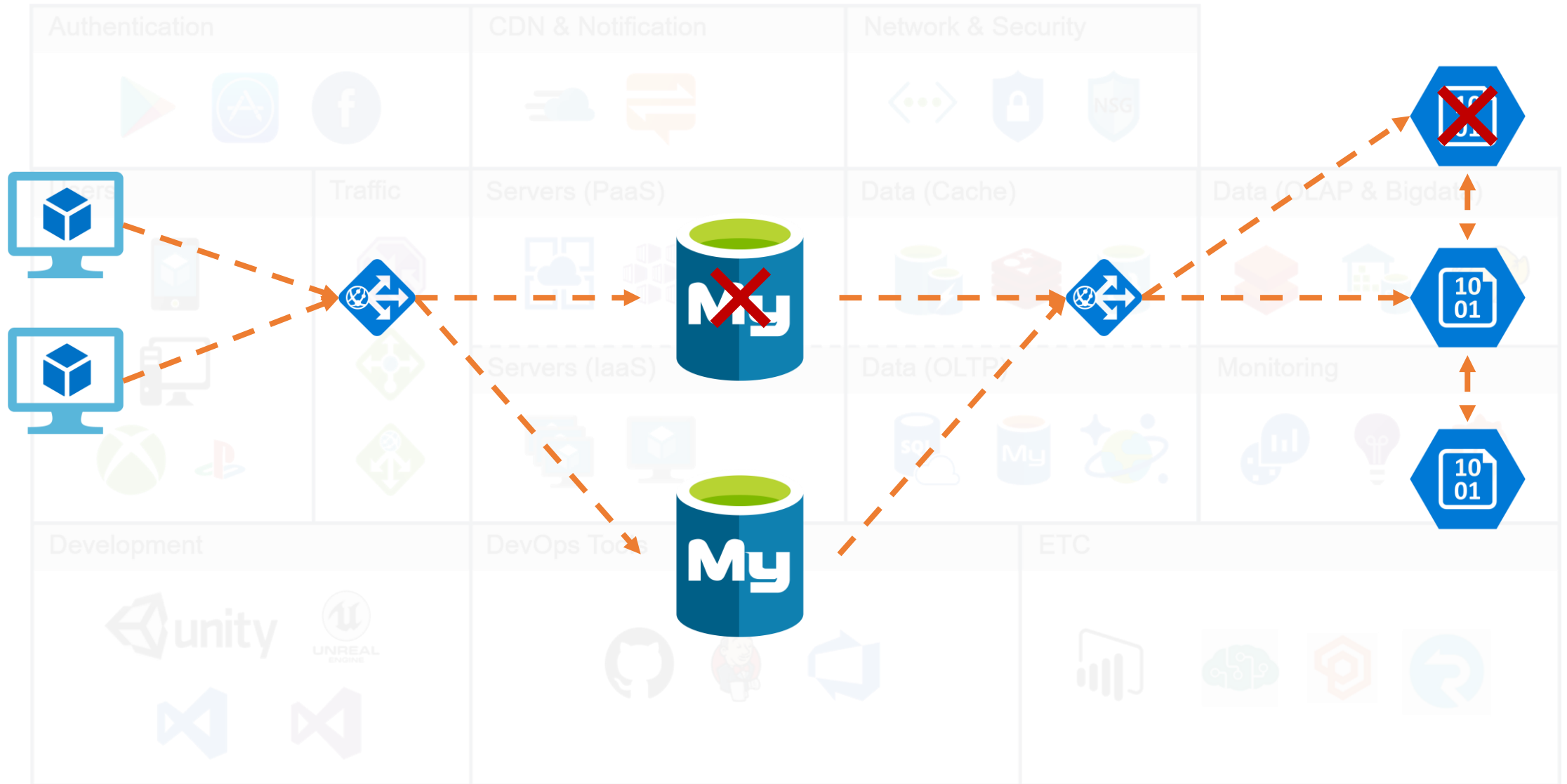


99.99% SLA의 고가용성

Azure는 모든 트랜잭션이 commit될 때 동기적으로 데이터를 저장합니다. 노드 수준의 중단이 발생할 때 새로운 데이터베이스 노드를 자동으로 만들고 데이터 저장소를 연결합니다. 이 failover작업은 일반적으로 수십 초 이내로 완료되며 connection string은 동일하게 유지되기에 클라이언트에서 reconnect 로직으로 서비스가 중단되지 않는 failover가 가능 합니다.



Azure Database for MySQL (+ Maria DB, Postgresql)



Azure Database for MySQL (+ Maria DB, Postgresql)



Azure Database Migration Service

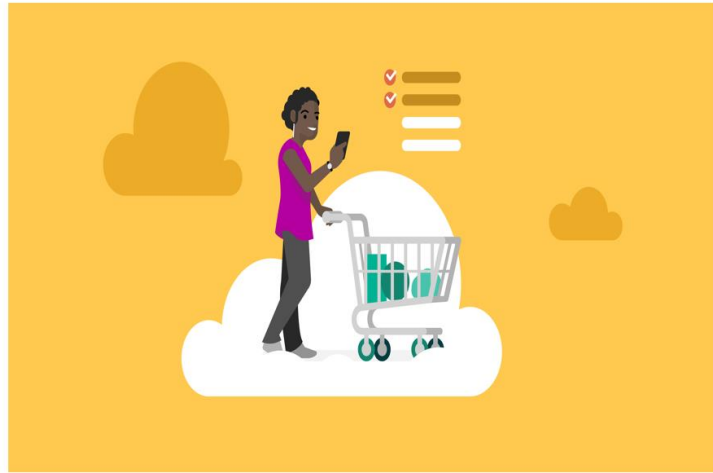
Authentication

CDN & Notification

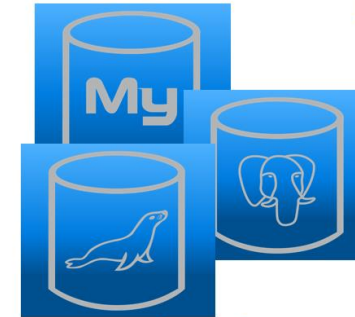
Network & Security

User

Deve



DMS continuous sync



DMS continuous sync



DMS Continuous Sync

1. Migrate initial load

2. New transactions continue to sync to target until data catches up

3. Stop new traffic coming in

4. Wait for the data to catch up

5. Complete DB migration



Update connection string

Azure SQL Database



Intelligent performance



확장 이벤트, 누락된 인덱스 및 Query performance Insights 등의 지능적인 성능 도구로 향상된 모니터링, 트러블 슈팅 및 지속적인 평가를 통해 자동 성능 향상

Scales on the fly



평균 4초 이내의 짧은 fail-over 시간으로 다운타임 없이 서비스 계층, 성능 수준 및 스토리지를 동적으로 변경
Elastic Pool을 통해 유연한 Shard 및 Partitioning 구현
읽기 전용 노드를 사용하여 읽기 부하 분산

Business continuity



안정적인 운영을 위해 비즈니스 핵심 기능을 쉽게 관리하고 모니터링
SQL Server의 고가용성 기술인 AlwaysOn 기능 제공
재해 복구 SLA 및 활성 지역 복제, 특정 시점 및 지리적 복원 등 중첩 된 고가용성

Works in your environment



다양한 도구, 플랫폼 및 언어에 대한 확장성
견고한 응용 프로그램 설계를 위한 프로그래밍 기능 지원
Enterprise급 기능인 In-memory OLTP 및 Columnstore 기능으로 높은 압축률로 저장소 및 성능 향상

Advanced threat protection



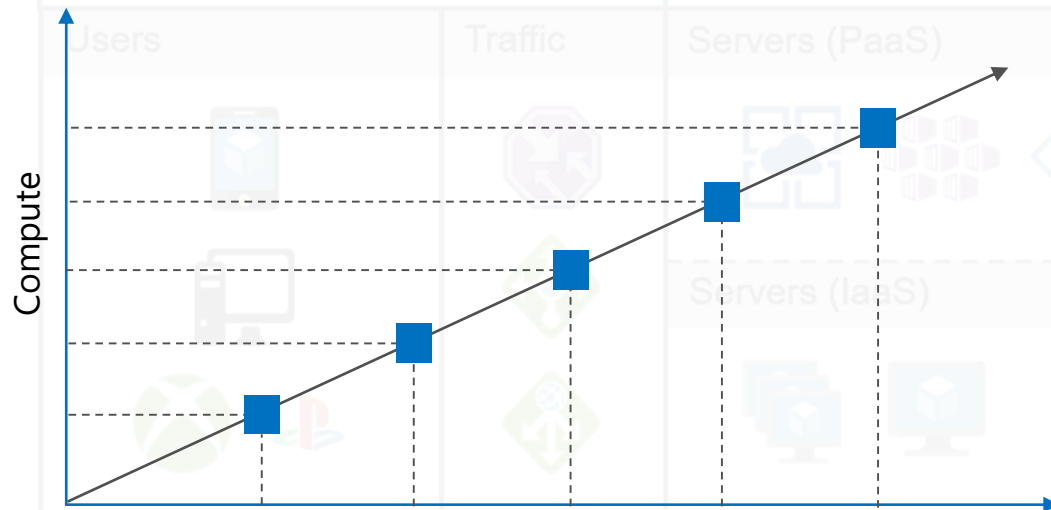
내장 된 보호 기능과 업계 최고의 컴플라이언스 기능을 갖춘 보안
취약성 평가 및 지능형 위협탐지를 포함한 고급 데이터 보안
세분화 된 액세스 제어 및 Azure Key Vault를 통한 Always Encrypted 기술

Azure SQL Database



DTU model

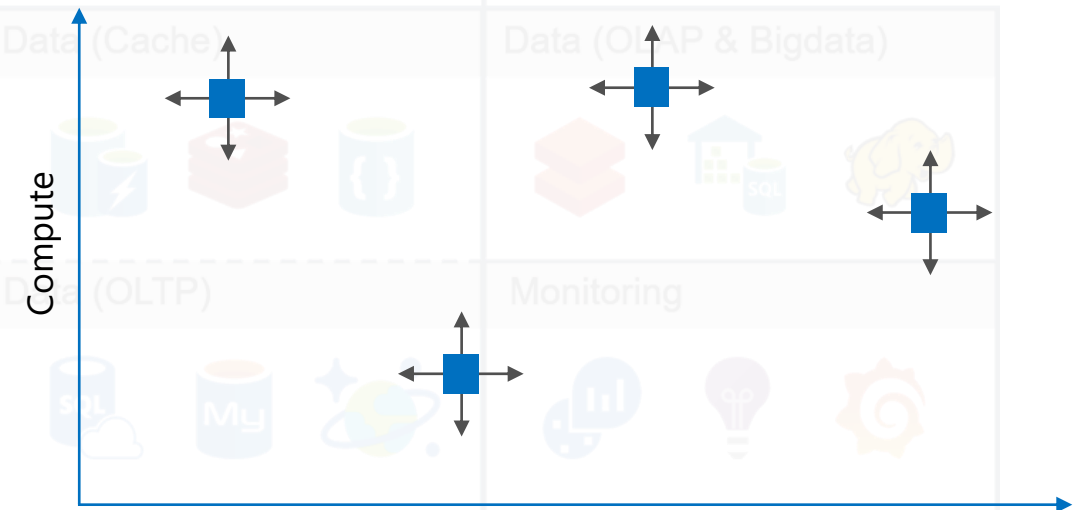
Simple, preconfigured



CPU / Data 및 Log IO 에 대해 사전 패키징 된 DTU
 예측 가능한 성능을 위해 설계 되었지만 리소스에 대해 불투명 하며 다소 융통성이 없고 옵션이 제한적
 단순함을 제공하며 비교적 저렴하게 사용

vCore model

Independent scalability



CPU, 메모리 (CPU에 비례) 및 스토리지 크기 독립적으로 선택
 Azure Hybrid Benefit을 통해 기존 라이선스를 사용하여 비용 절감 가능
 유연성을 중시 하는 고객에게 적합하며 투명함

Azure SQL Database



Azure SQL 종류 및 차이점

	Single Database	Elastic pool	Managed Instance
▼ 배포 단위	단일 데이터베이스	여러 데이터베이스	인스턴스
▼ 리소스 공유	데이터베이스 단독	Pool에 속한 데이터베이스간 공유	인스턴스 단독
▼ 백업 명령	자동백업과 BACPAC으로 가능		자동백업과 Azure Blob으로 수동 백업 가능
▼ Geo-Replication	예		아니오
▼ Linked Server	아니오 (Elastic Query 사용)		예
▼ SQL Server Agent	아니오 (Elastic Job 사용)		예
▼ SQL Server Profiler	아니오 (Extend Event 사용)		예
▼ Migration (off-line)	DTS, SSIS, DMS 등 툴 사용		백업파일로 복원 가능 (호환성 100 이상)

Azure SQL Database

Azure SQL DTU 모델

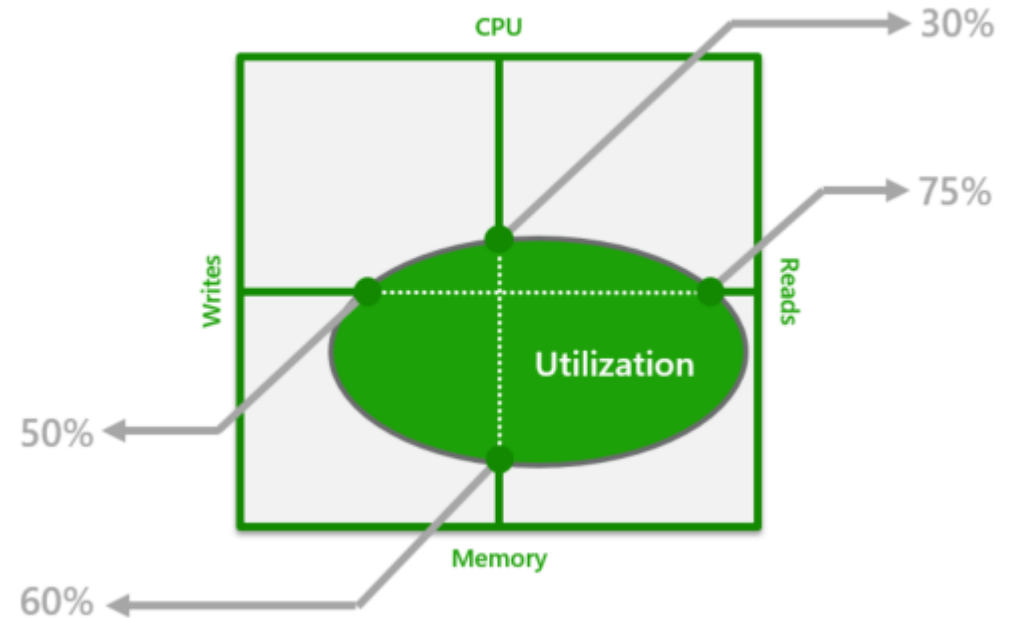
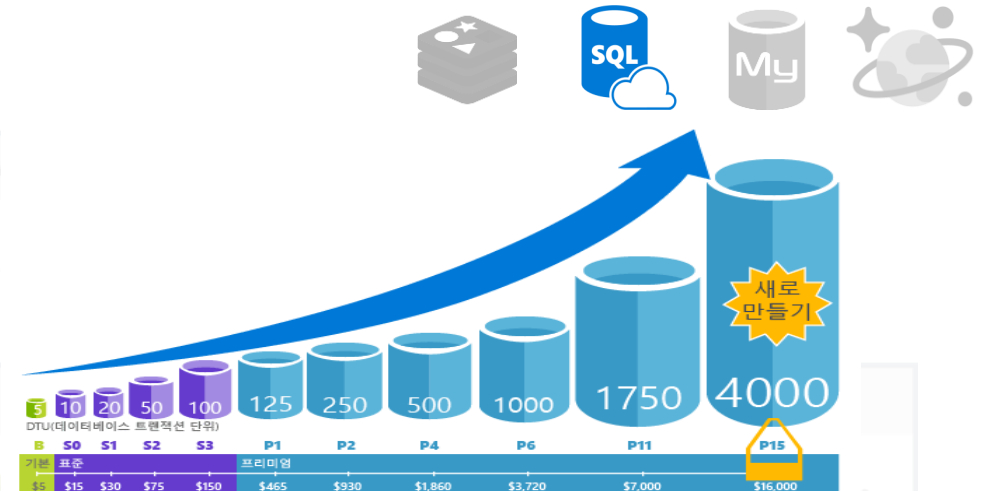
CPU, Data I/O, Log I/O 중 가장 큰 값

논리적인 수치이며 Tier 형태로 제공

4세대 CPU 사용

vCore 모델에 비해 저렴한 편

Basic / Standard / Premium 으로 나뉘어 짐



Azure SQL Database



Azure SQL DTU 모델 (Elastic Pool DTU)

Elastic Pool에 속한 모든 데이터베이스에서 DTU를 공유



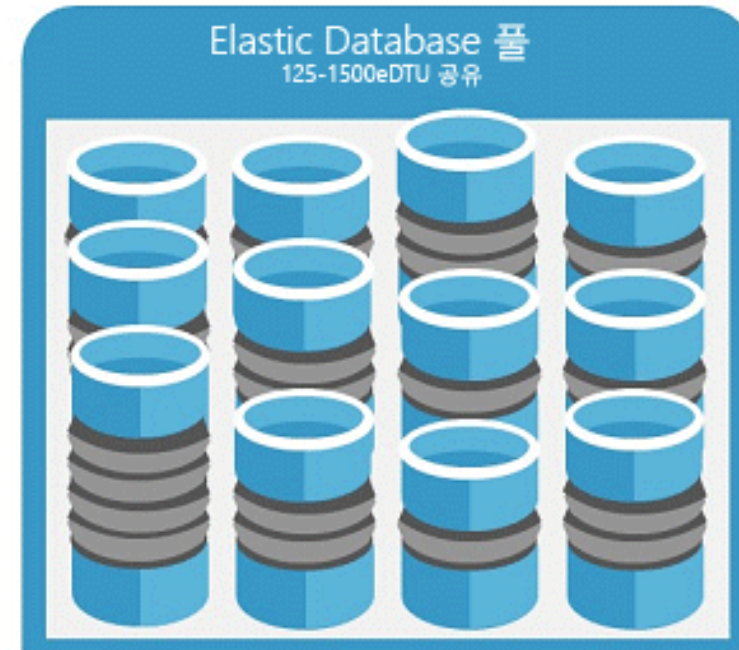
DB당 5 eDTU까지 자동 강화

Basic



DB당 100 eDTU까지 자동 강화

Standard



DB당 1000 eDTU까지 자동 강화

Premium

Azure SQL Database



Azure SQL DTU 모델 계층

Authentication		CDN & Notification		Network & Security	
Users	Traffic	Servers (PaaS)	Data (Cache)	Data (OLAP & Bigdata)	
- 작은 DB - 단일 관리 - 개발/테스트 - 작은 응용프로그램 5 DTU		- Cloud App 권장 옵션 - 다중 관리 - 일반 응용프로그램/Web App 10 – 100 DTU		- 높은 IOPS 및 성능 - 대용량 Transaction - 다중 관리 - 미션 크리티컬 App 100 – 800 DTU - 고가용성 및 빠른 fail-over	
Development		Dev Ops Tools		ETC	
BASIC		STANDARD		PREMIUM	

Azure SQL Database



Azure SQL vCore 모델

vCore의 수 및 메모리 (vCore의 배율), 디스크 용량을 정할 수 있음

Gen4

CPU : Intel E5-2673 v3 (Haswell) 2.4GHz

Hyper thread : 지원 안함

Memory : Core * 7GB (ex : 4Core = 28GB)

Disk : SSD

Gen5

CPU : Intel E5-2673 v4 (Broadwell) 2.3GHz

Hyper thread : 지원

Memory : Core * 5.1GB (ex : 4Core = 20.4GB)

Disk : NVMe SSD

Gen4가 더 많은 메모리를 제공하지만 Computing 및 IOPS에서는 Gen5가 우세

Azure SQL Database

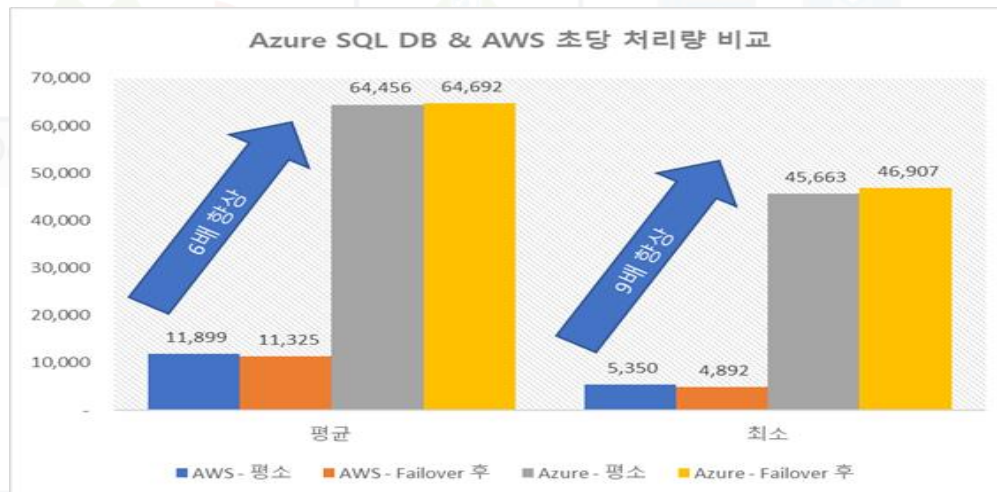
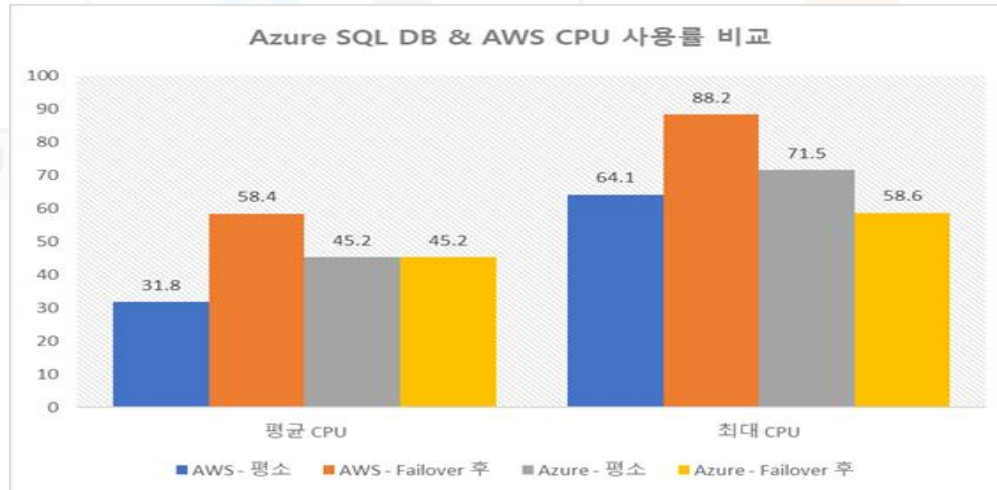


Azure SQL vCore 모델

계층	범용 (General Purpose)	중요 비즈니스 (Business Critical)	Hyperscale
대상	일반적인 용도	높은 IOPS 및 가용성	대용량 데이터베이스
Compute	Gen4: 1-24개 vCore Gen5: vCore 2 ~ 80	Gen4: 1-24개 vCore Gen5: vCore 2 ~ 80	Gen4: 1-24개 vCore Gen5: vCore 2 ~ 80
Memory	Gen4: vCore당 7GB Gen5: vCore당 5.1GB	Gen4: vCore당 7GB Gen5: vCore당 5.1GB	Gen4: vCore당 7GB Gen5: vCore당 5.1GB
Storage	Remote SSD 최대 4TB (Managed Instance의 경우 8TB)	Local SSD (Gen5는 NVMe SSD) 최대 4TB	Local SSD에서 Cache Remote SSD 영구 저장 최대 100TB
IOPS	vCore 당 500 IOPS (최대 7,000)	vCore 당 5000 IOPS (최대 200,000)	TBD
가용성	1개 복제 (읽기 전용 지원 안됨)	3개 복제 (1개의 읽기 전용 복제)	1개 읽기 및 쓰기 복제



데이터베이스 주요 성능 지표



❖ CPU Benchmark

- ✓ 평소의 CPU 사용량은 동일 성능대비 비슷한 수준
- ✓ 기존 cloud는 failover 이후 CPU 사용률이 급증
- ✓ Azure는 평소와 비슷하거나 오히려 낮아 지는 지표

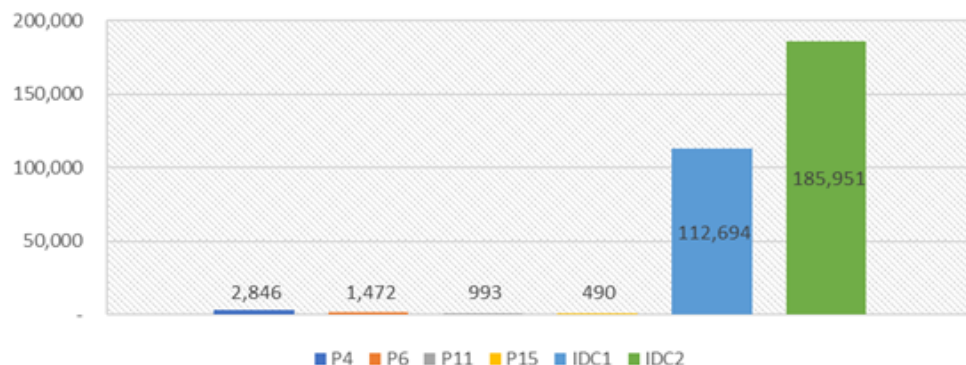
❖ DISK IOPS Benchmark

- ✓ 일반적인 환경에서 데이터베이스의 가장 중요한 성능 지표
- ✓ 초당 처리량이 평균 6배, 최소 9배 향상된 성능을 보임
- ✓ 일반적인 Cloud 환경에서는 Remote (network) Storage 사용
- ✓ Azure Premiere PaaS 는 Local Storage 사용

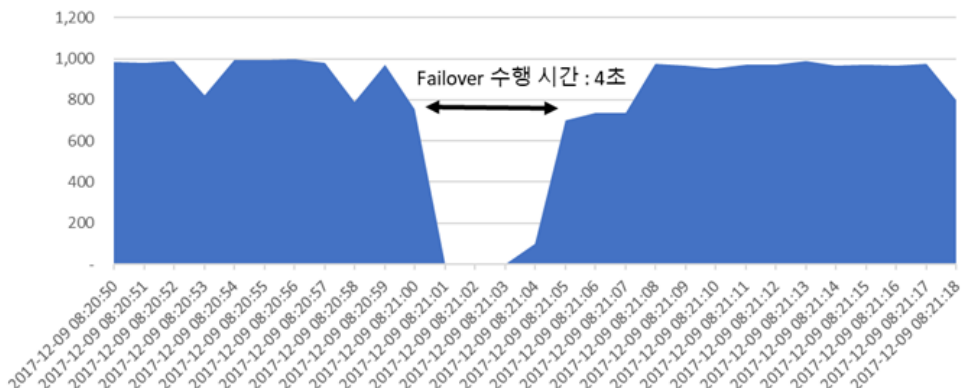


데이터베이스 주요 성능 지표

Q3 - CCI 집계 쿼리 성능



Azure SQL DB Failover으로 인한 서비스 영향



❖ CCI Benchmark

- ✓ Enterprise급 기능인 CCI (Cluster Columnstore Index)
- ✓ 2016 SP 1 부터 Standard에서도 제공 하지만 성능을 보장 하지 않음
- ✓ 기본 페이지 압축보다 최소 10배 이상의 압축률
- ✓ Premiere PaaS 사용 시 성능 보장과 저렴한 비용으로 사용 가능

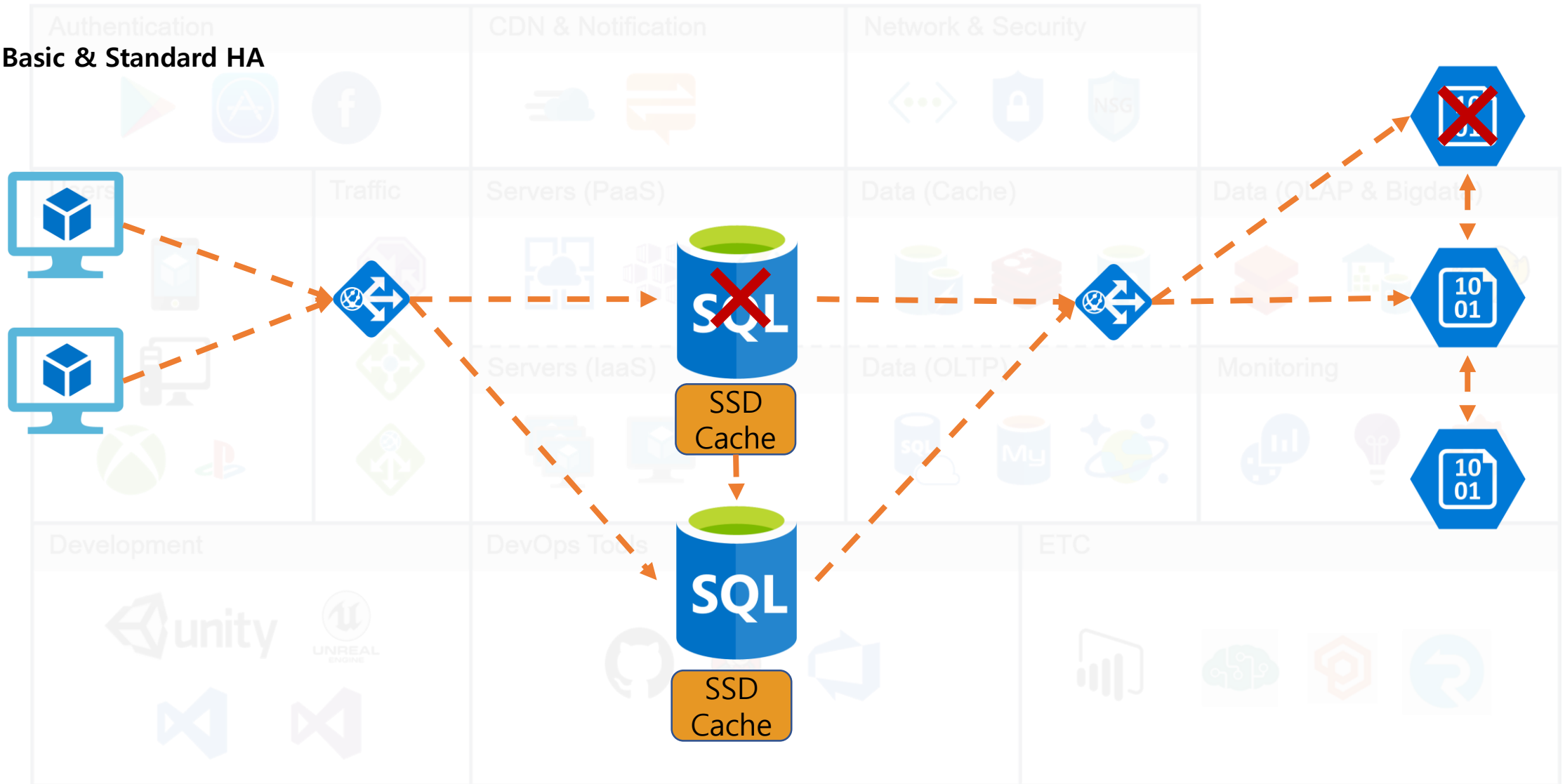
❖ Failover time

- ✓ Enterprise급 기능인 AlwaysOn 기본 제공
- ✓ 높은 고가용성으로 failover 수행 시간 평균 4초 이내 처리

Azure SQL Database



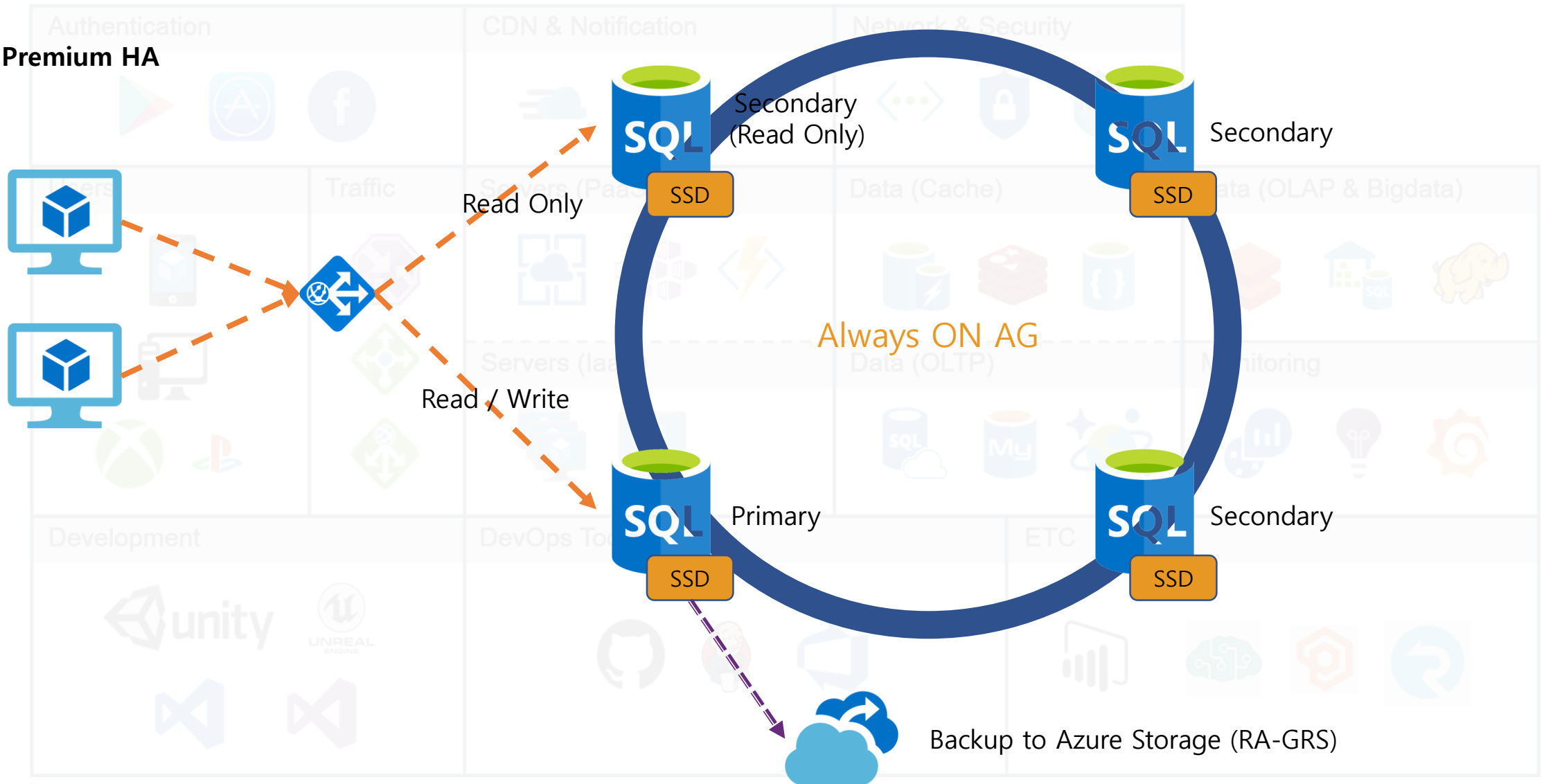
Basic & Standard HA



Azure SQL Database



Premium HA



Azure SQL Database



Serverless Database



CDN & Notification



Network & Security



On-demand 유연한 확장
진정한 리듬 비즈니스 운영

성능을 저하시키지 않으면서 컴퓨팅 리소스를 작업량에 맞게 조정
자동으로 일시 중지 및 재개

비용 효율적
사용한 만큼 과금

임계 값을 지정하여 소비하는 컴퓨팅 리소스에 대해서만 과금, 비용 최적화

완전히 관리 되는 지능형 서비스
인프라가 아닌 어플리케이션에 집중

백업, 크기 등 완전히 관리 되는 서비스
99.99% 가용성을 제공

Development



DevOps Tools



ETC



꾸준히 예측할 수 없고 간헐적인 트래픽이 발생하는 워크로드에 적합

Azure SQL Database



Serverless Database는 산발적이거나 예측할 수 없는 워크로드에 최적화 되어 있습니다



Line of business apps

지출 보고 및 직원 관리 등 비즈니스 응용 프로그램 (주별, 월별 보고 등)



E-commerce

새로운 시장 개척, 마케팅 캠페인이나 판촉 행사 등



Content management systems

컨텐츠 업데이트 및 게시
제 3자가 선택한 컨텐츠를 가져 오는 컨텐츠 정보 센터



Dev/test workloads

예측할 수 없거나 가끔 사용하는 작업 부하

Azure SQL Database



Intelligent performance



확장 이벤트, 누락된 인덱스 및 Query performance Insights 등의 지능적인 성능 도구로 향상된 모니터링, 트러블 슈팅 및 지속적인 평가를 통해 자동 성능 향상

Scales on the fly



평균 4초 이내의 짧은 fail-over 시간으로 다운타임 없이 서비스 계층, 성능 수준 및 스토리지를 동적으로 변경

Business continuity



안정적인 운영을 위해 비즈니스 핵심 기능을 쉽게 관리하고 모니터링
SQL Server의 고가용성 기술인 AlwaysOn 기능 제공
재해 복구 SLA 및 활성 지역 복제, 특정 시점 및 지리적 복원 등 중첩 된 고가용성

Works in your environment



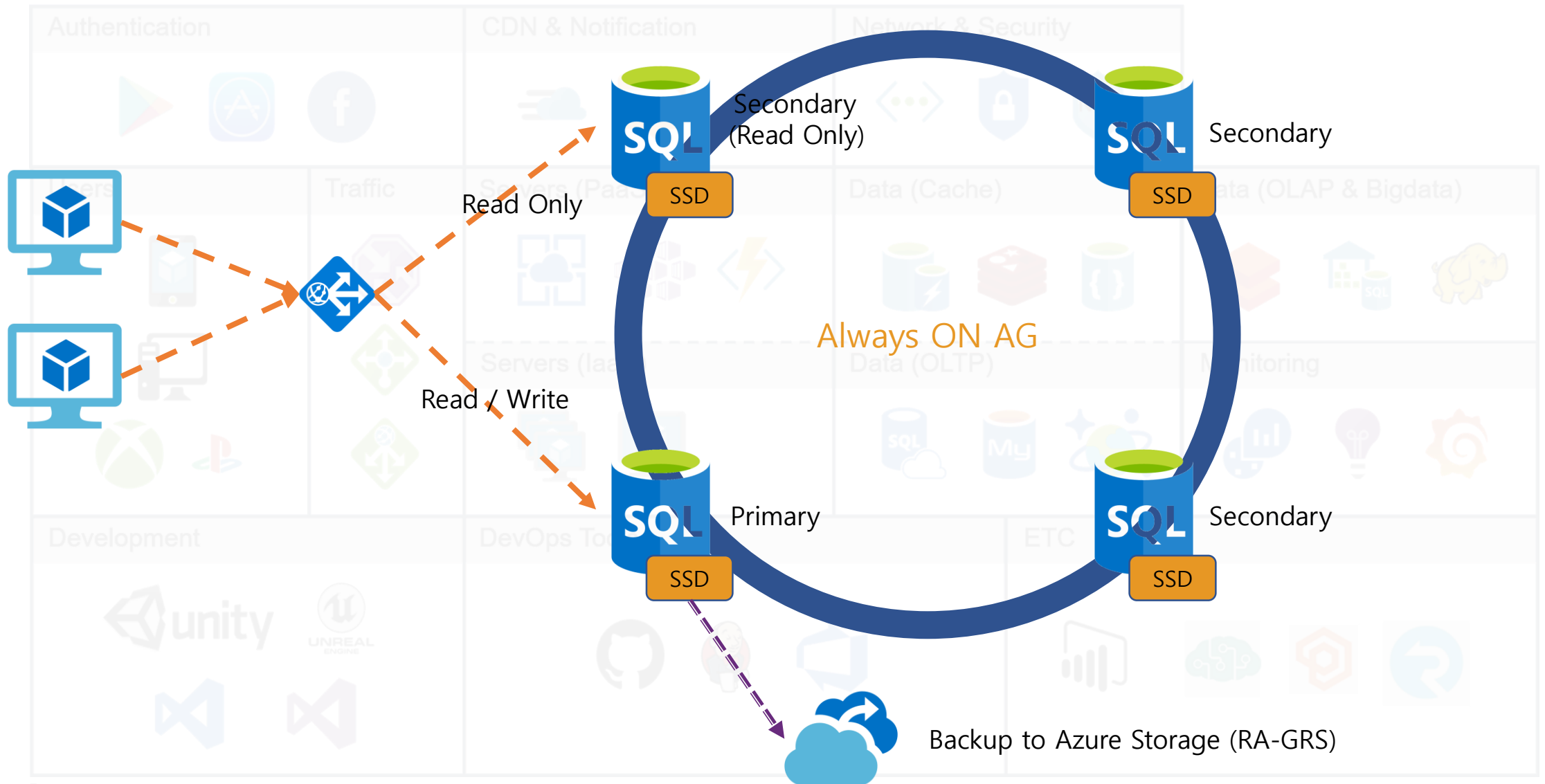
다양한 도구, 플랫폼 및 언어에 대한 확장성
견고한 응용 프로그램 설계를 위한 프로그래밍 기능 지원
Enterprise급 기능인 In-memory OLTP 및 Columnstore 기능으로 높은 압축률로 저장소 및 성능 향상

Advanced threat protection

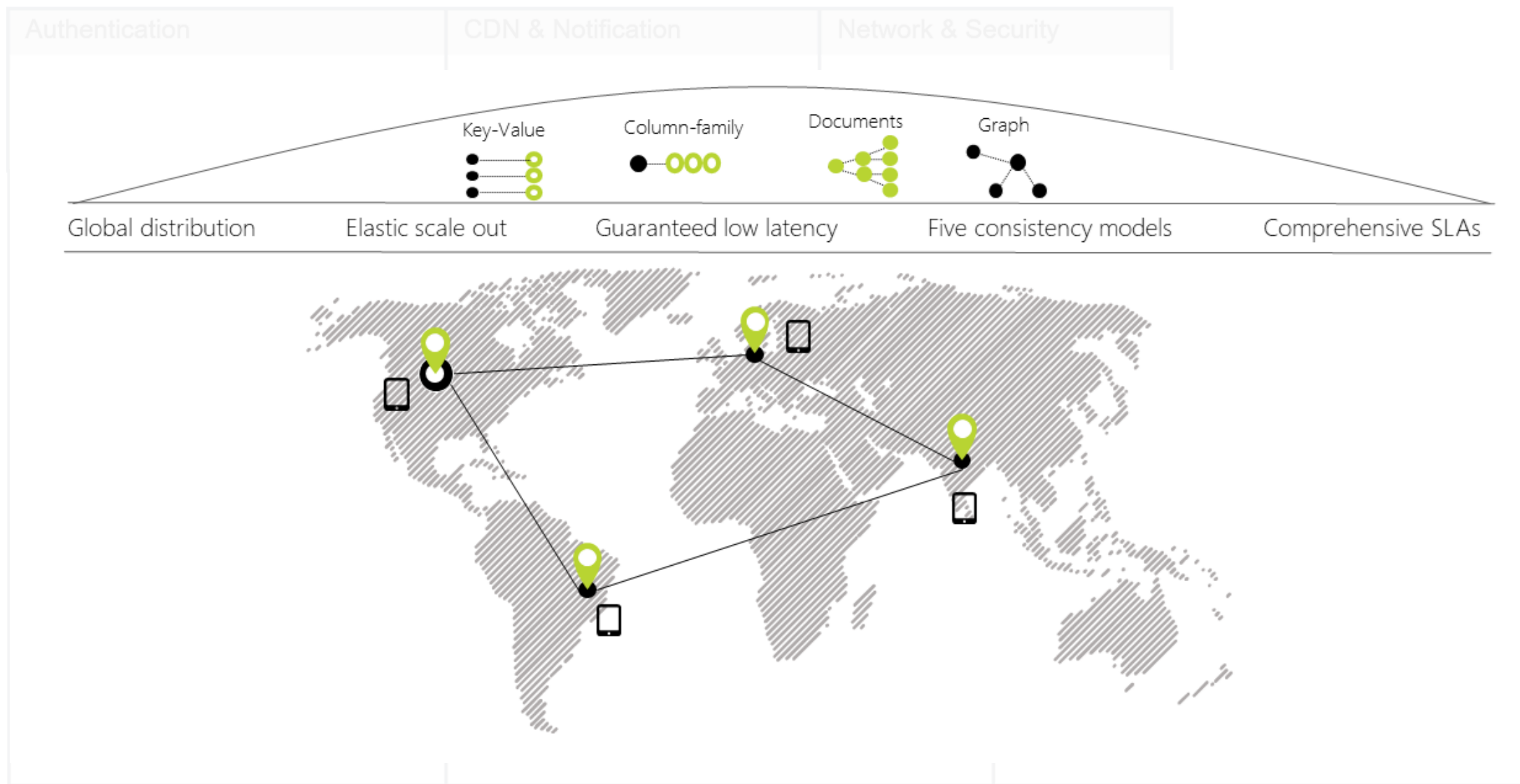


내장 된 보호 기능과 업계 최고의 컴플라이언스 기능을 갖춘 보안
취약성 평가 및 지능형 위협탐지를 포함한 고급 데이터 보안
세분화 된 액세스 제어 및 Azure Key Vault를 통한 Always Encrypted 기술

Azure SQL Database



Azure Cosmos DB



Azure Cosmos DB



Cosmos DB 특징 및 장점



• 턴키 전역 배포

전역으로 분산 되는 데이터베이스
원하는 수의 데이터베이스를 원하는 지역에 배포



• 선택적인 일관성 수준

5가지의 정의된 일관성 수준 제공
사용자의 개발 환경에 맞게 선택



• 다중 모델 + 다중 API

document, key-value, graph 등 모든 데이터를
자동으로 인덱싱
기존에 사용했거나 원하는 API로 사용 가능



• 전 세계에서 탄력적인 확장

저장소와 처리량을 독립적, 탄력적으로 확장
서버리스 응용프로그램에 적합



• 짧은 대기 시간 보장

제한이 없고 쓰기에 최적화 된 엔진
99번째 백분위수
읽기에 대해 10ms 읽기 15ms 쓰기 대기시간 보장



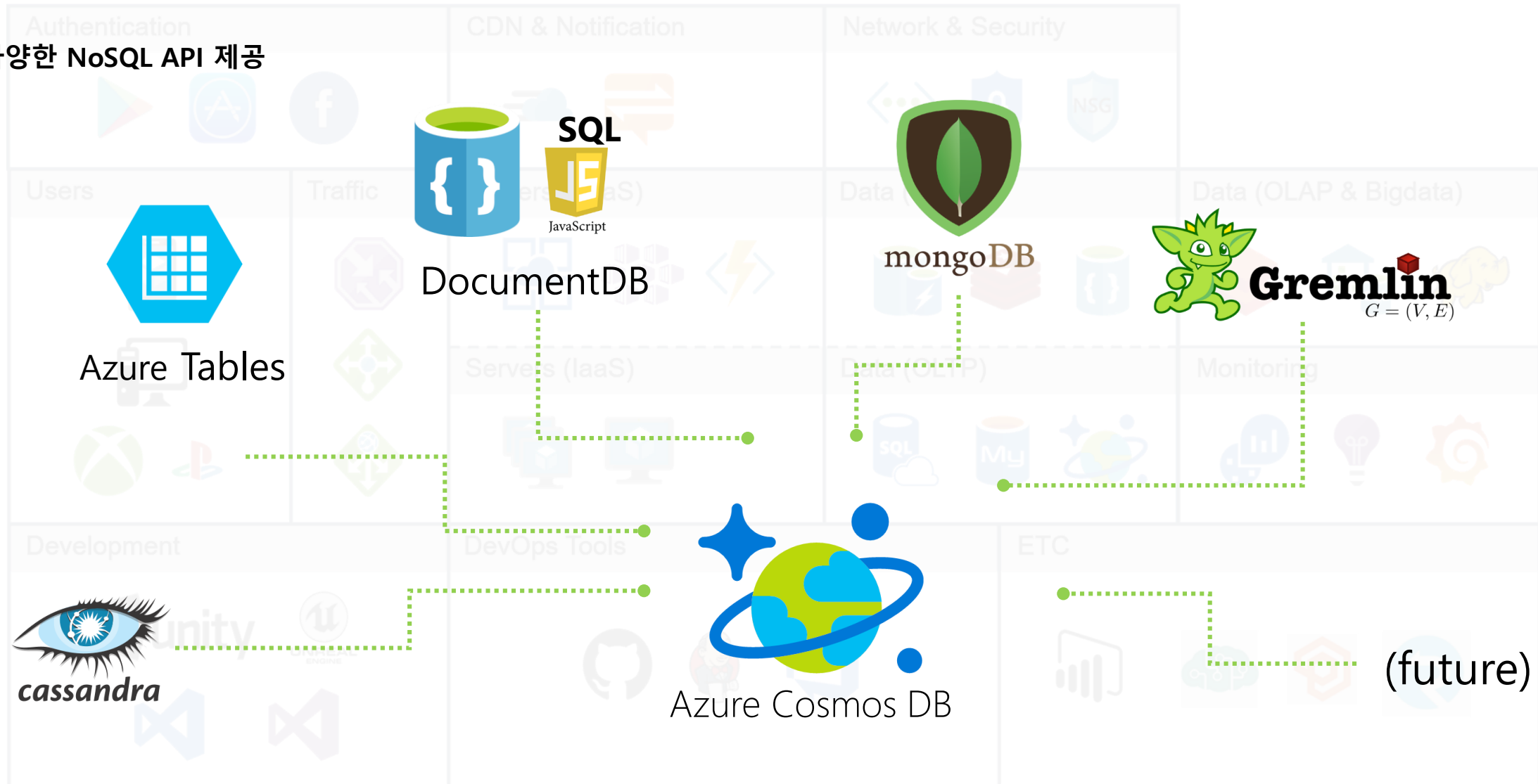
• 엔터프라이즈 급 SLA

99.999% 고가용성 제공
처리량 일관성 대기시간 업계 최고의 SLA 제공
엔터프라이즈 급 보안 준수

Azure Cosmos DB



다양한 NoSQL API 제공



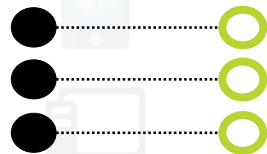
Azure Cosmos DB



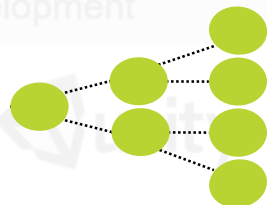
다양한 데이터 모델과 API 및 개발 언어 지원

다양한 데이터 모델

Key-Value



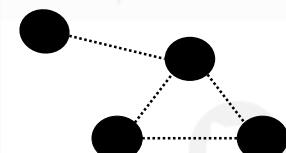
Documents



Column-Family



Graph



다양한 API 및 개발 언어 지원

SQL API	↗	↗	↗	↗		↗
MongoDB API	↗	↗	↗	↗		
그래프 API	↗	↗	↗	↗	↗	
테이블 API	↗	↗	↗	↗		
Cassandra API	↗	↗	↗	↗		

Azure Cosmos DB



터키 전역 배포

다수의 지역에 데이터베이스 배포



지역 개수 제한 없음

정책 기반 특정 영역 연결 제한

동적으로 지역을 추가 혹은 분리

Failover 우선 순위 지역 구성

WRITE REGION

Central US

READ REGIONS

PRIORITIES

Australia East	1
Brazil South	2
Canada Central	3
Canada East	4
Central India	5
East Asia	6
East US	7

OK

하위 지역이 가동 중단 시 지역 장애조치
사용자가 지정한 우선 순위에 따라 장애조치

Azure Cosmos DB



선택적인 일관성 수준

Lower latency, higher availability, better read scalability (left to right)

Strong

선형화 가능성 읽기
항목의 최신 버전 반환
모든 복제본에 지속적 커
밋 후 쓰기
동기적 트랜잭션
두개 이상 지역을 연결할
수 없음

Bounded-staleness

제한된 부실
부실 창 제외 전체 전역
순서 제공
읽기가 쓰기보다 느린 항
목 버전과 시간 간격으로
구성
99.99% 가용성
모든 지역 연결 가능

Session

클라이언트 세션에 따라
범위 지정
단조 읽기, 쓰기 및 고유
읽기를 보증
특정 세션에 예측 가능한
일관성
모든 지역 연결 가능

Consistent Prefix

일관적인 접두사
추가 쓰기가 없을 시 복
제 본 수렴
읽기가 잘못 된 쓰기를
볼 수 없도록 보장
A->B->C 입력 시 A, A-
>B 는 가능 B->A 불가
모든 지역 연결 가능

Eventual

최종 일관성
이전에 확인한 값보다 오
래된 값 가능
가장 짧은 대기시간
모든 지역 연결 가능

Azure Cosmos DB



4가지 분야의 SLA를 제공하는 업계 유일 데이터베이스

Consistency SLA 3

Availability SLA 4

Throughput SLA 2

Latency @ 99% SLA 1

Performance Latency

Performance Throughput

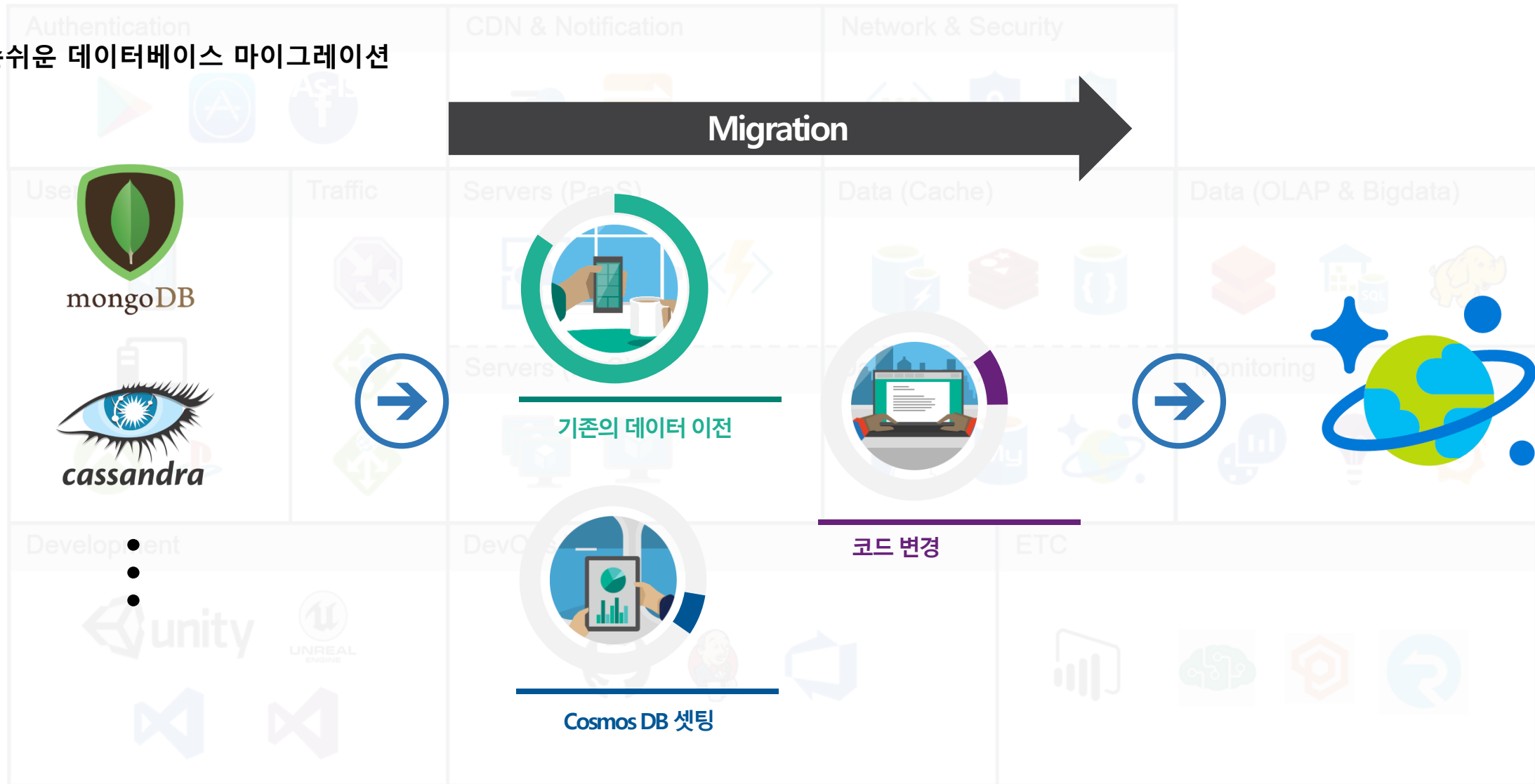
Data Consistency

High Availability

Azure Cosmos DB



손쉬운 데이터베이스 마이그레이션



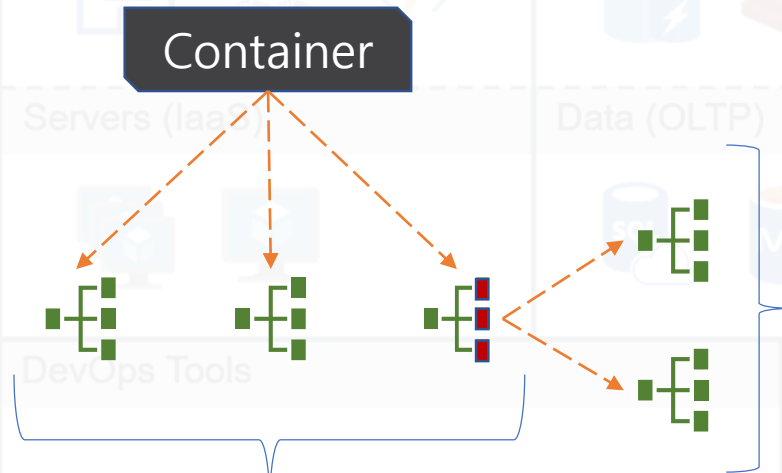
Azure Cosmos DB



파티션 및 확장

- ✓ 규모에 상관없이 수 밀리 초 대기 시간으로 스키마 없는 데이터를 저장 및 쿼리
- ✓ 하나 이상의 물리적 파티션 또는 서버에 있는 논리 리소스
- ✓ 파티션 수는 컨테이너의 프로비전 된 처리량 및 저장소 크기에 따라 결정
- ✓ 실제 파티션은 고정된 크기의 예약된 SSD 저장소
- ✓ 파티션 내의 인덱스는 Cosmos DB에서 자동 관리 (Default)

각 논리 파티션은 10GB 최대 제한



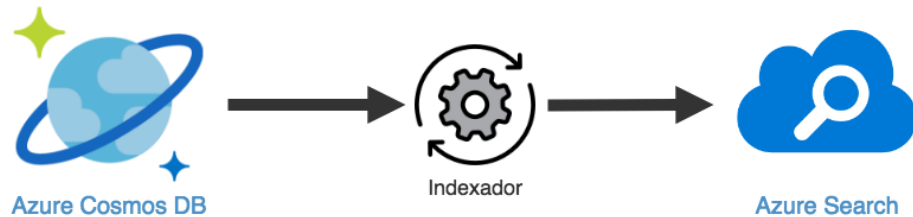
파티션 범위는 동적으로 하위 분할
가용성을 유지 하며 파티션의 크기에 따
라 데이터베이스를 유연하게 확장
(실제 파티션 관리는 Cosmos DB에서 처
리)

실제 스토리지 및 처리량 요구 사항을 기반으로 절약된 파티션 수
(낮은 소유 비용으로 확장성 제공)

Azure Cosmos DB



3rd Party Solutions



Azure Search

검색과 관련한 서버 및 인프라 관리
 검색 데이터를 기반으로 즉시 사용 가능한
 서비스로 만들어 응용 프로그램에서 액세스 하
 도록 구현
 표준 검색 확장 가능하며 스토리지 확장 또는
 대용량 쿼리 로드를 위한 서비스 복제 가능
 Cosmos DB SQL API에서 지원

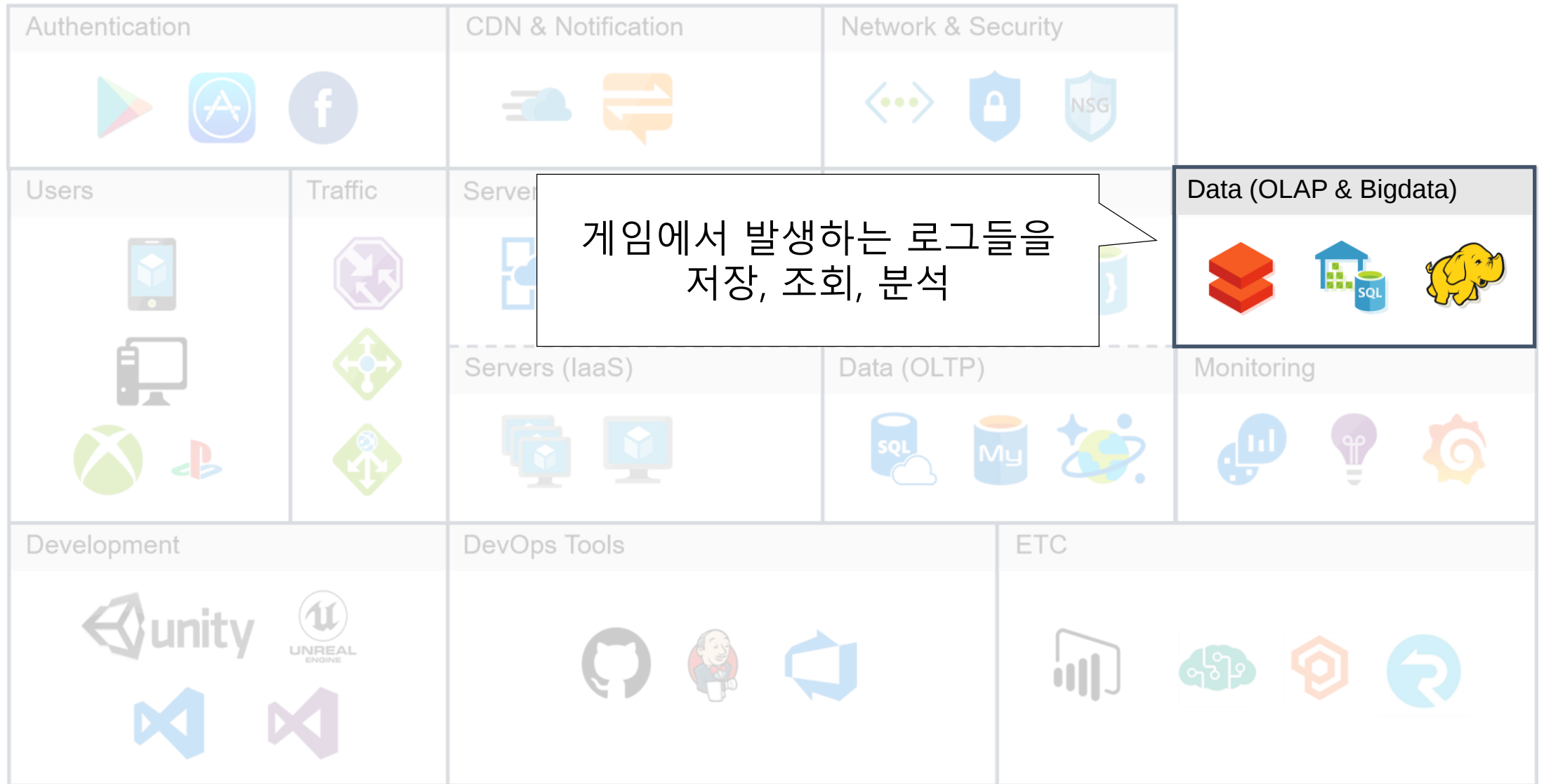
Apache Spark (Preview)

분산된 파티셔닝 저장소
 전역으로 분산 된 데이터베이스
 Spark Notebook을 통하여 Azure Cosmos DB
 의 데이터를 분석
 OLTP : Cosmos DB
 OLAP / HTAP : Apache Spark

Azure Cosmos DB



Game on Azure



Azure Databricks



Authentication		CDN & Notification	Network & Security	
Workers Node의 Auto-Scaling Spark의 작업의 부하에 따라 설정한 VM 수만큼 Worker node가 자동으로 확장 및 축소				
User	Users (PaaS)	Data (Cache)		Data (OLAP & Bigdata)
Auto Termination으로 비용 절감 클러스터를 종료하려는 비활성 기간 (분)을 지정 및 예약				
Servers (IaaS)		Data (OLTP)		Monitoring
Azure Active Directory 통합, 역할 기반 컨트롤 및 엔터프라이즈 급 SLA 제공 세분화 된 사용자 권한으로 안심하고 Databricks 노트북, 클러스터, 작업 및 데이터에 안전하게 액세스				
Development		DevOps Tools		ETC
On-Premises Spark 클러스터보다 3배 이상 퍼포먼스 향상 동일 쿼리 실행 시 On-Premise Spark Cluster 보다 Databricks 가 3배 이상 빠른 Output을 제공				



확장성

✓ Workers Node의 Auto-Scaling

Spark의 작업의 부하에 따라 설정한 VM 수만큼
Worker node가 자동으로 확장 및 축소

Worker Type	Min Workers	Max Workers	
Standard_DS3_v2 14.0 GB Memory, 4 Cores, 0.75 DBU	2	8	☒ Enable autoscaling

- Worker Type
: Azure에서 제공하는 VM(가상머신)의 Type을 선택하여 원하는 Cores, Memory, DBU를 선택
- Enable Autoscaling
: Spark 내에 작업이 필요에 따라 해당 설정한 VM 설정한 Min/Max Workers가 자동으로 생성



비용 절감



Auto Termination

클러스터를 종료하려는 비활성 기간 (분)을 지정 및 예약

Auto Termination ?



Terminate after minutes of inactivity

- Auto Termination
클러스터를 종료하려는 비활성 기간 (분)을 지정
현재 시간과 클러스터에서 실행 된 마지막 명령의 차이가 지정된 비활성 기간보다 길면 Azure Databricks가
자동으로 해당 클러스터를 종료
분석 할 때에만 클러스터를 활성화하면 되기 때문에 비용절약에 탁월



안전성

- ✓ Azure Active Directory 통합, 역할 기반 컨트롤 및 엔터프라이즈 급 SLA 제공

+ Add User			
Username	Name	Admin	Allow cluster creation
[Redacted]	Stephanie [Redacted]	☐	☐
[Redacted]	Greg [Redacted]	☐	☒
[Redacted]	William [Redacted]	☒	☒

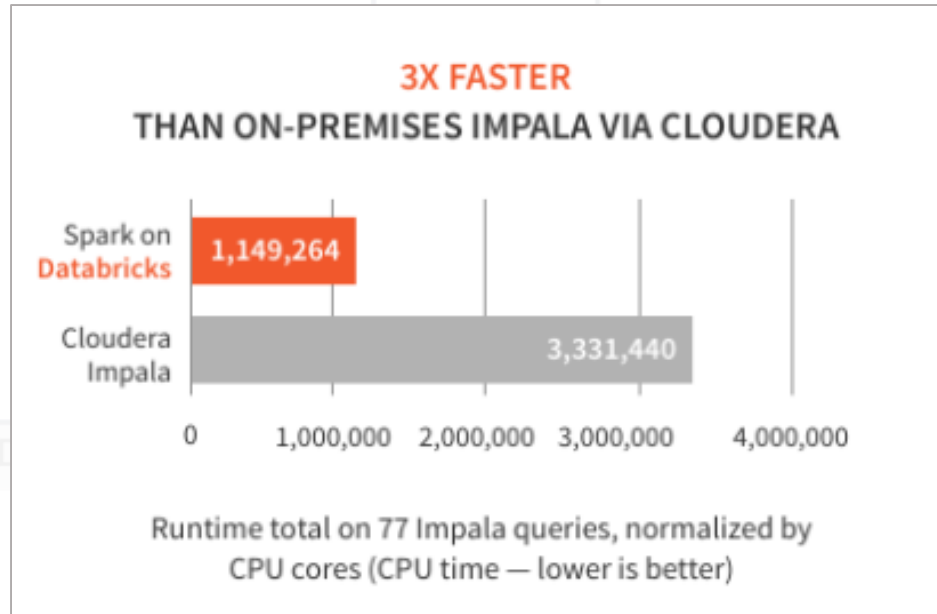
- Azure Databricks 용 SLA
: Azure Databricks는 99.5%의 시간 동안 사용할 수 있습니다.
- Databricks에 대한 액세스 권한 부여
: 세분화 된 사용자 권한으로 안심하고 Databricks 노트북, 클러스터, 작업 및 데이터에 안전하게 액세스 할 수 있습니다.

Azure Databricks



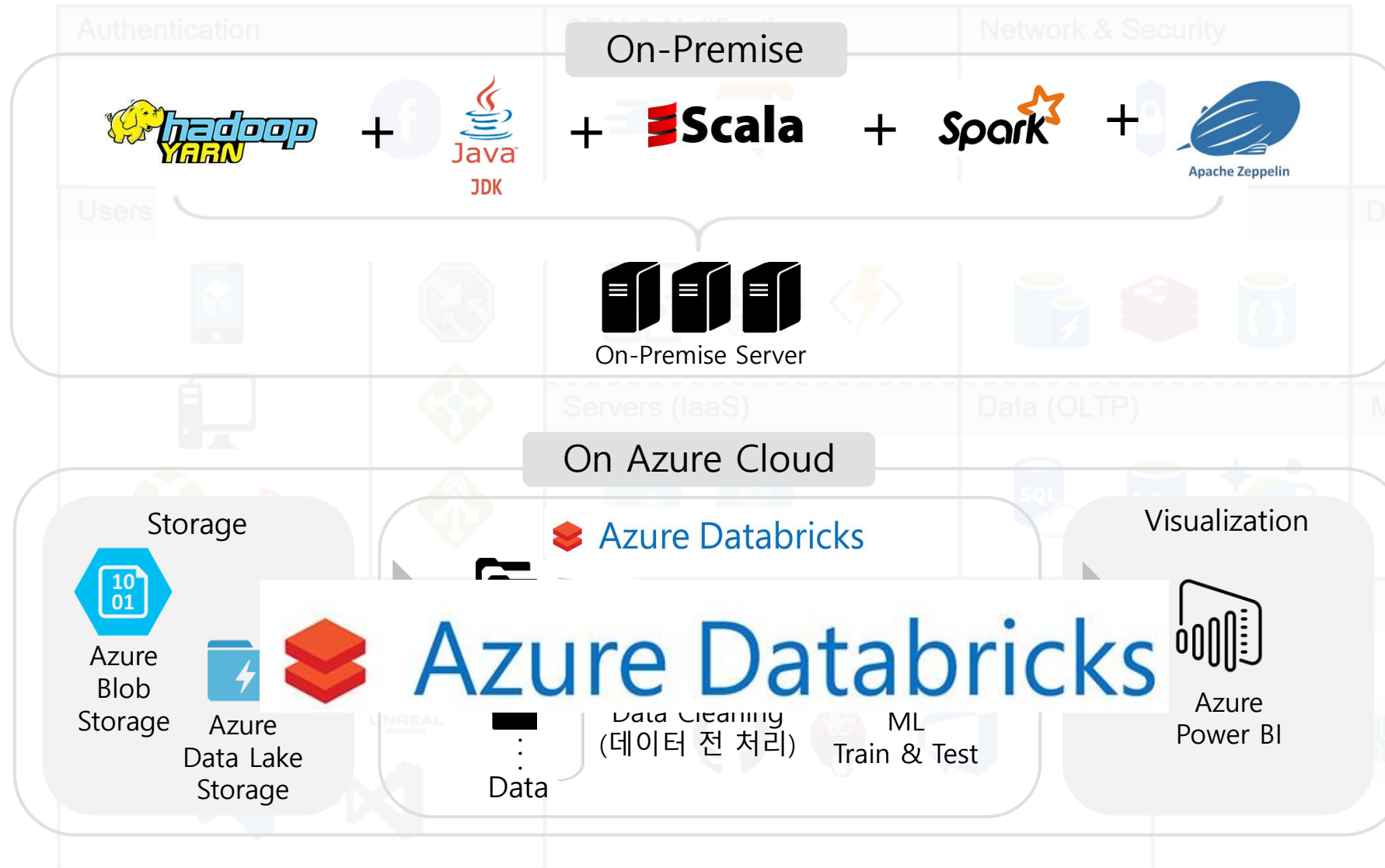
성능

- ✓ On-Premises Spark 클러스터보다 3배 이상 퍼포먼스 향상



- On-Premises의 Spark 클러스터와 Databricks 클러스터에게 같은 쿼리를 주었을 때 Databricks가 3배 이상 빠른 Output을 제공

Azure Databricks



On-Premise & PaaS 비교

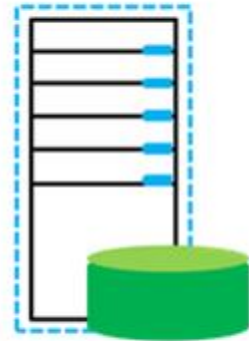
- PaaS는 Infra 설치 및 관리할 필요 없음
- 클릭 몇 번으로 Spark Cluster 구성이 가능
- 필요할 때마다 사용 가능하여 비용 절약
- Azure Cloud에서 제공하는 여러 기술들을 손쉽게 통합

Azure SQL Data warehouse

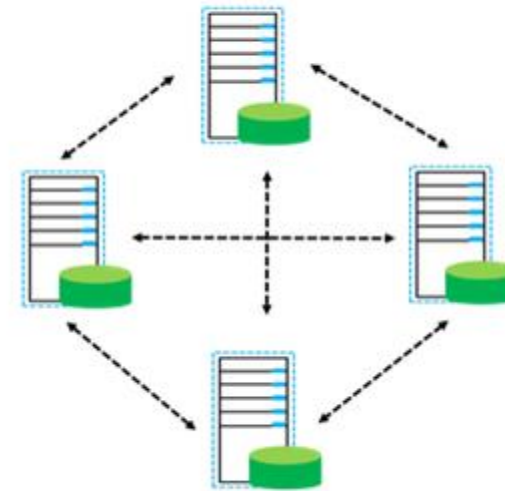


SMP vs MPP

Symmetric Multiprocessing



Massively Parallel Processing

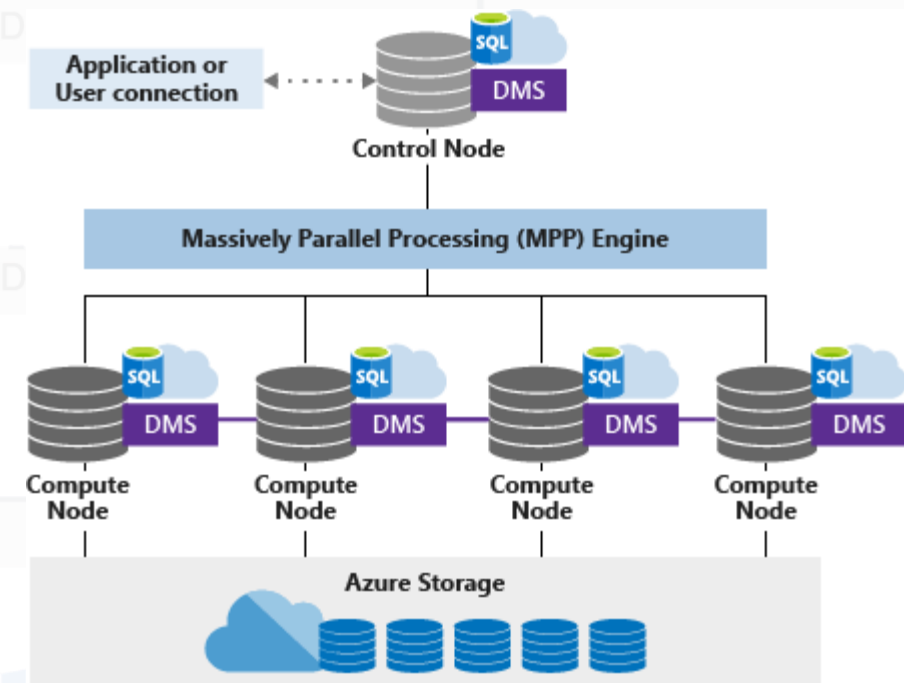
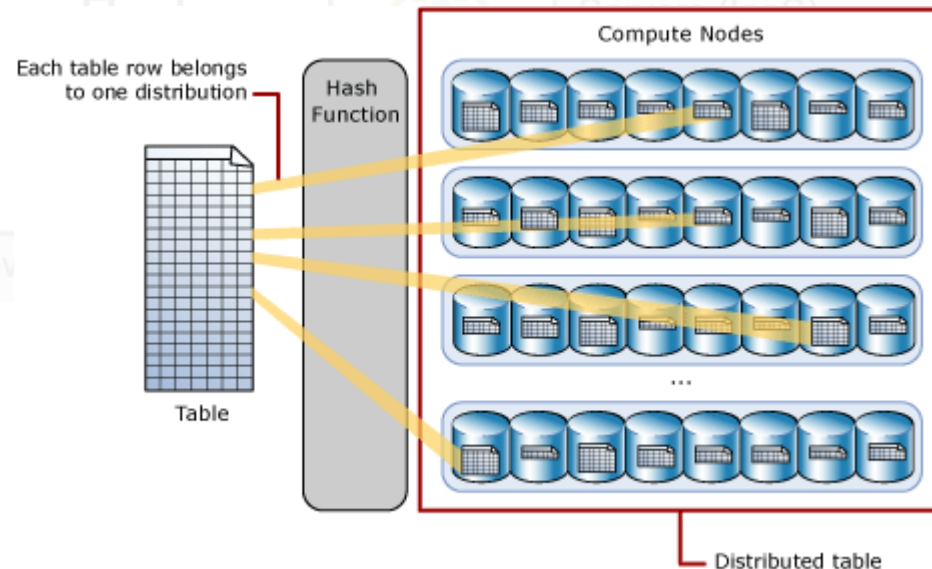


Azure SQL Data warehouse



✓ Azure SQL DW MPP

여러 노드에 데이터의 계산 처리를 분산
스토리지 요구 사항에 관계 없이 컴퓨팅을 독립적으로 조정
데이터를 이동하지 않고 계산 노드를 확장 또는 축소
데이터를 안전하게 보관하고 노드들을 일시 중지
운영 되는 시간에만 노드 비용 발생

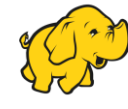


Azure SQL Data warehouse



Authentication		CDN & Notification		Network & Security	
대규모 쿼리 동시성 대규모의 데이터를 병렬로 쿼리하여 보다 빠른 성능 제공					
Users	Traffic	Servers (PaaS)		Data (Cache)	Data (OLAP & Bigdata)
빠르고 간편한 프로비전 5분 이내에 수천 개의 코어를 사용하는 컴퓨팅 코어를 프로비전 몇 시간 안에 Petabyte 단위로 확장		보안 강화 Azure Active Directory 가상 네트워크, 감사, 위협 탐지, 데이터 암호화 등 엔드투엔드 보안 및 규정 준수			
		Servers (IaaS)		Data (OLTP)	Monitoring
통합 데이터 처리 Polybase 방식으로 여러 데이터 형식 및 원본에서 수집하고 쿼리				강력한 SQL 엔진 업계 최고의 성능으로 검증된 SQL Server 기반의 환경과 기술 기반	
Development		DevOps Tools		ETC	
탄력적인 성능 확장 MPP 처리로 Petabyte 단위로 확장 compute node 크기 1분 미만 조정 on-demand 워크로드에 적합				글로벌 가용성 모든 클라우드 기반 데이터 웨어하우스 중 가장 많은 40개 지역의 Azure Datacenter에서 제공	

Azure HD Insights



✓ 99.9% SLA로 Azure에서 완전히 관리되는 Hadoop 및 Spark

✓ 100% Opensource hortonworks 데이터 플랫폼

✓ 클러스터 가동 후 수 분 안에 실행

✓ Operations Management Suite를 통한 엔터프라이즈 수준 모니터링 및 경고

✓ 익숙한 BI 분석 도구 또는 대화식 데이터 과학을 위한 오픈 소스 노트북

✓ 자체 Hadoop On-premise 배포보다 63 % 낮은 TCO *

Spark

APACHE kafka

APACHE STORM™

Data (OLAP & Bigdata)

HIVE

hadoop

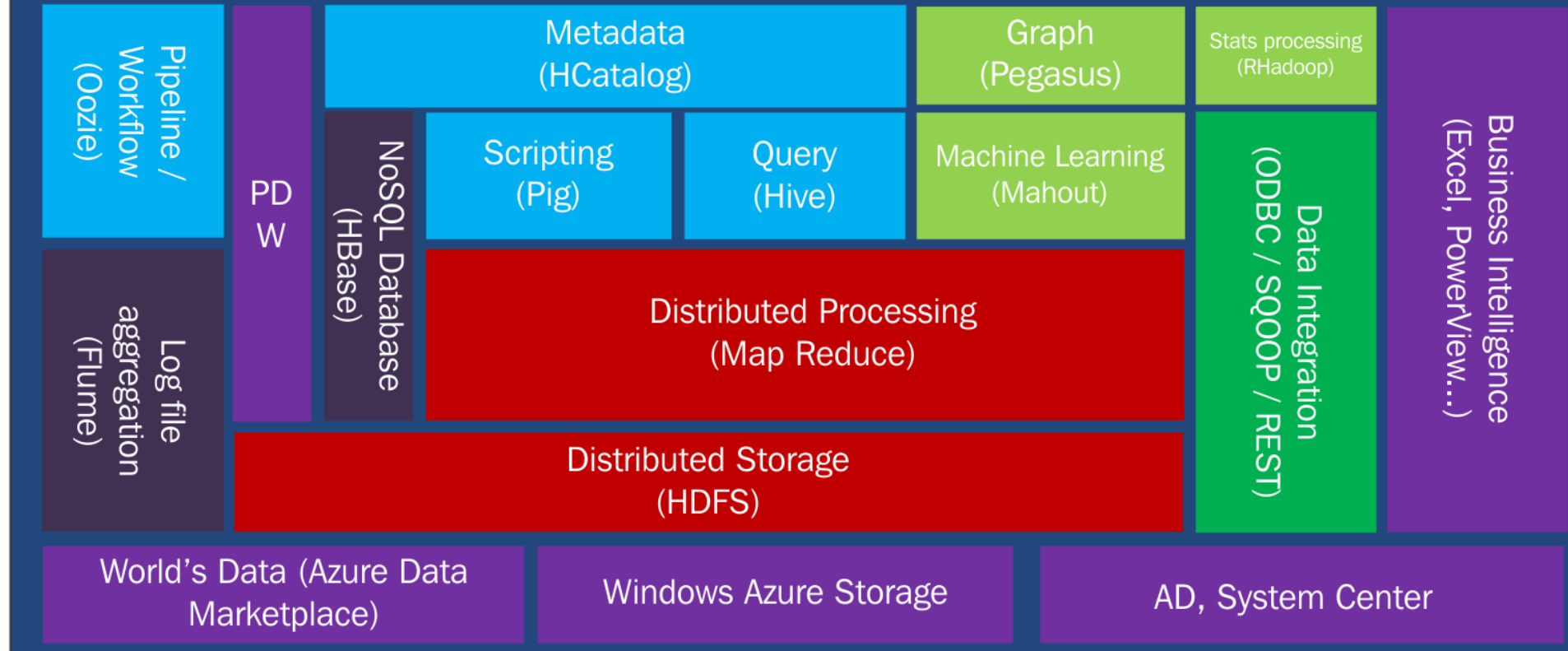
Monitoring

APACHE HBASE

Azure HD Insights



HDInsight Ecosystem



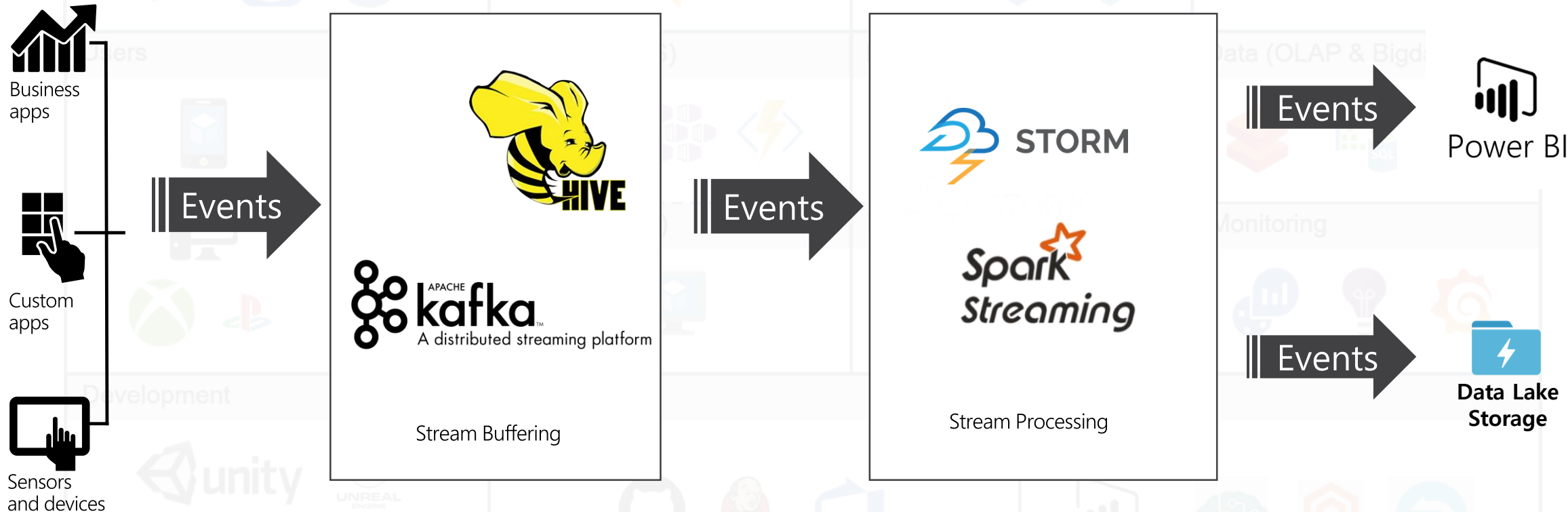
Azure HD Insights



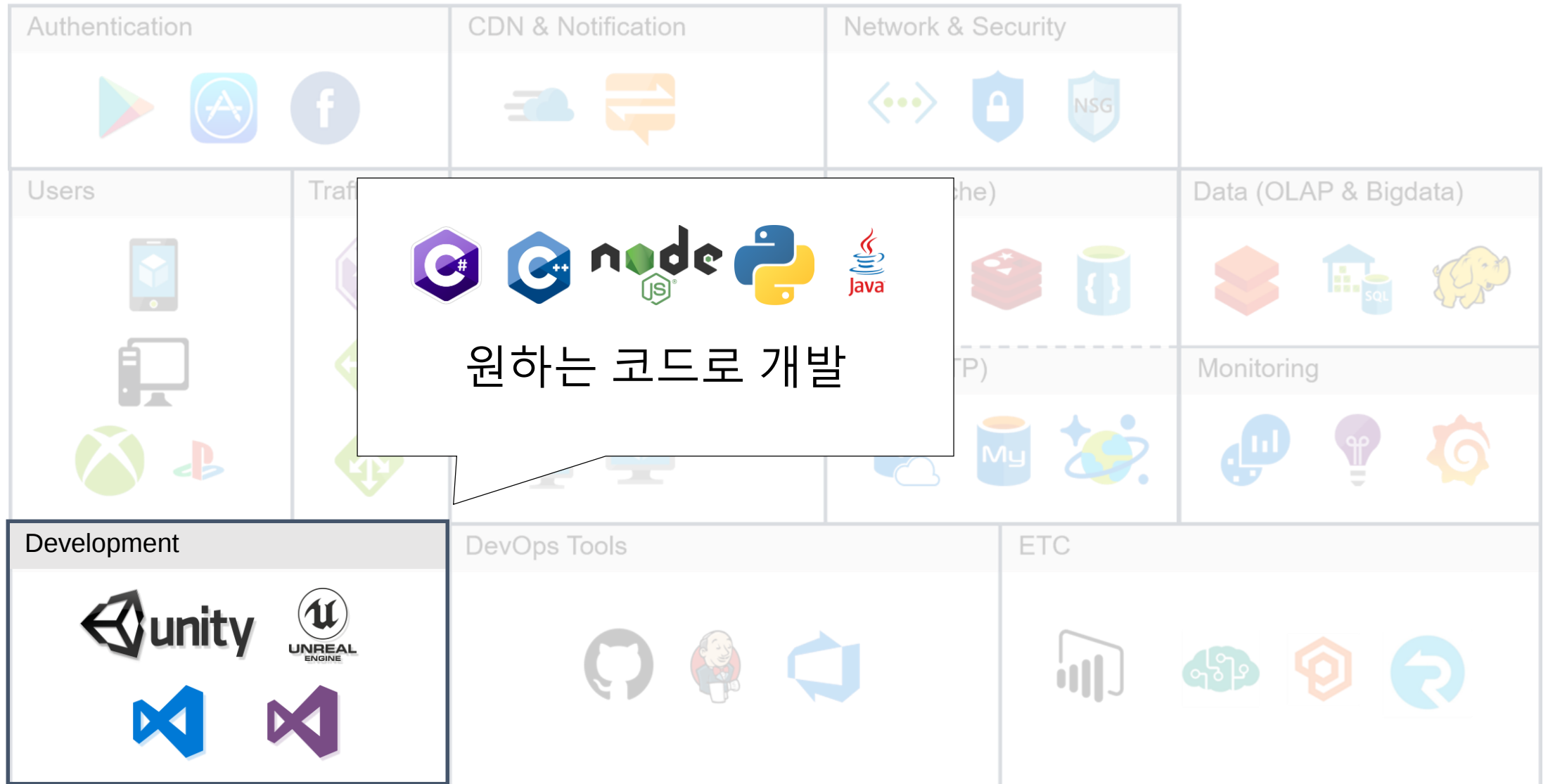
"HDInsight Offers Key-Opensource Services"



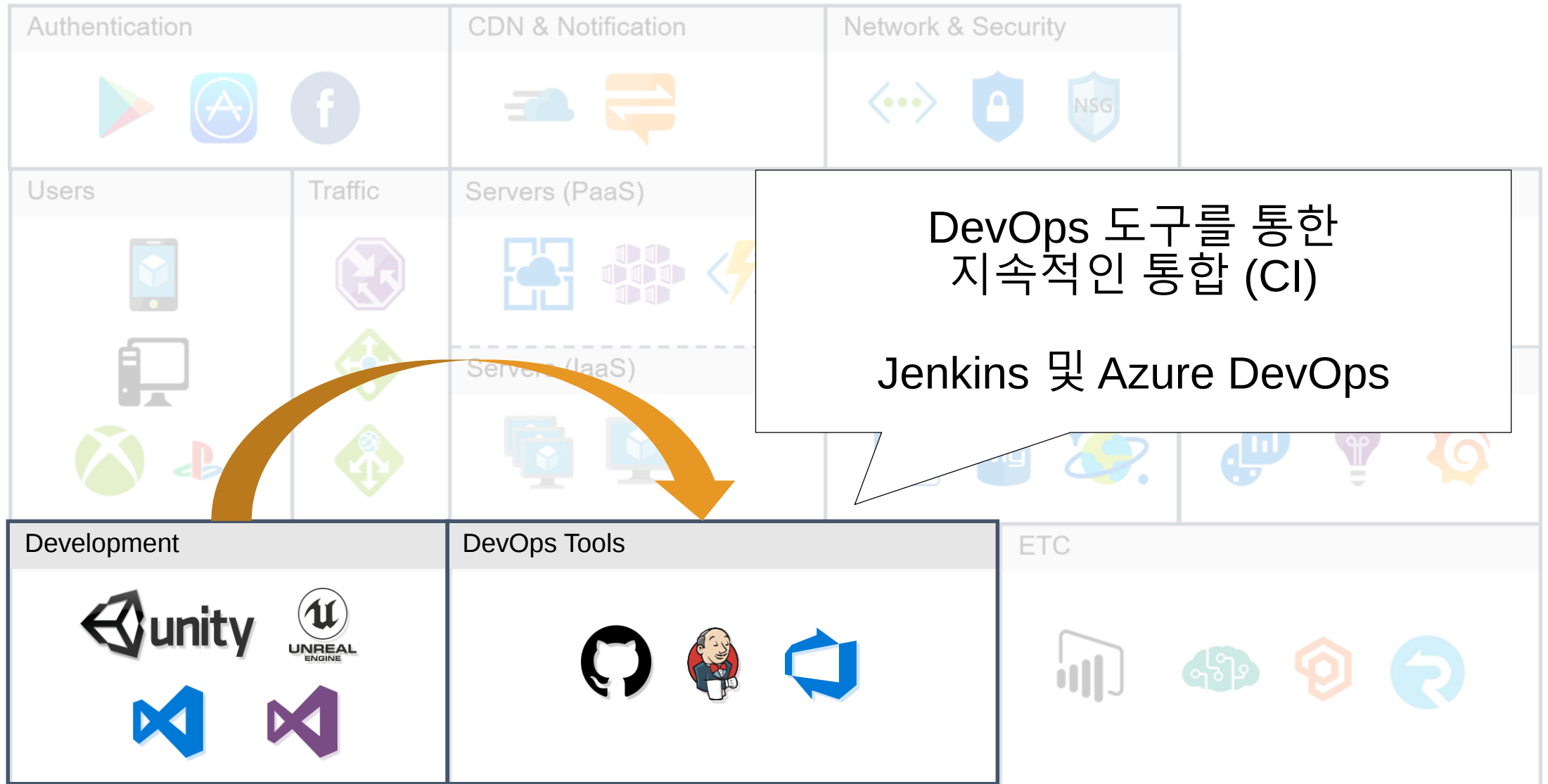
Azure HD Insights



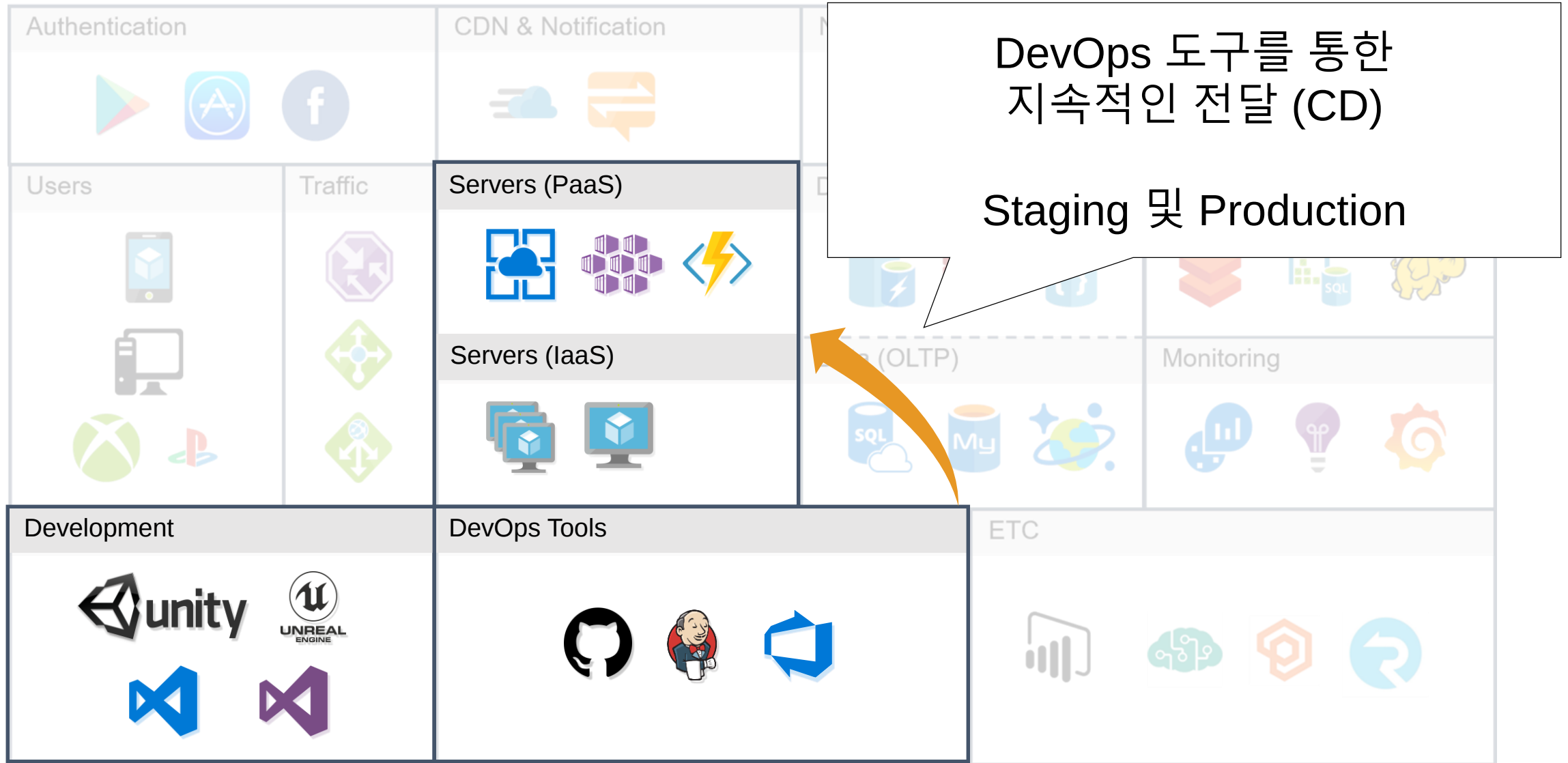
DevOps on Azure



DevOps on Azure



DevOps on Azure





Azure Boards

Kanban 보드, 백로그, 팀 대시보드 및 사용자 정의 보고서를 통해서 업무를 추적



아이디어에서 릴리스로 연결

개발 단계에서 모든 아이디어를 추적하고 팀원들이 모든 코드 변경을 작업 항목에 직접 연결하도록 관리



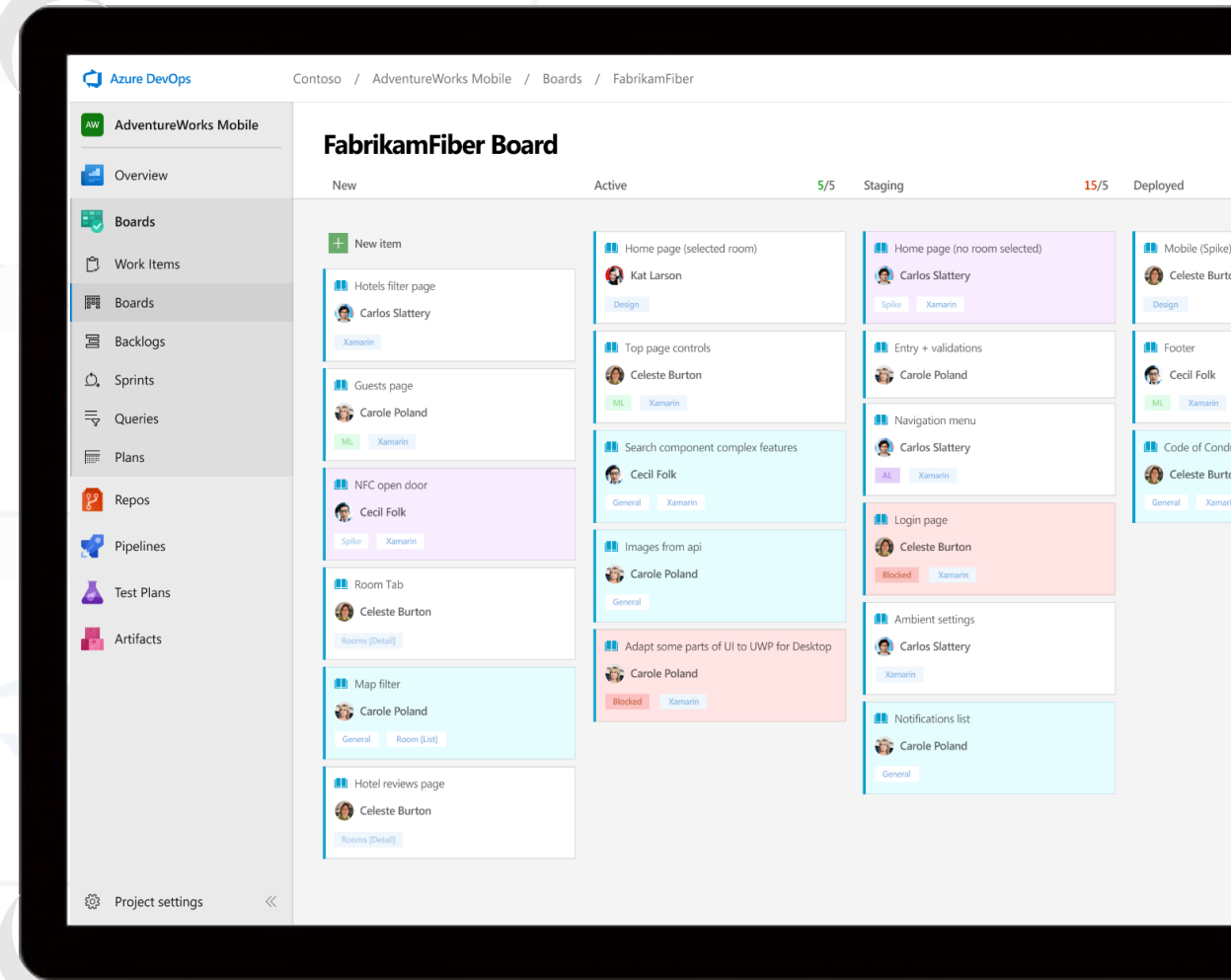
Scrum 지원

내장된 스크럼 보드 및 계획 도구를 사용하여 팀이 스프린트, 스탠드업 및 플래닝 회의를 실행할 수 있도록 지원



프로젝트 통찰력

강력한 분석 도구 및 대시보드 위젯을 사용해서 프로젝트의 상태에 대한 새로운 통찰력을 획득





Azure Repos

무제한 Private Git repo 호스팅 및 TFVC 지원.
취미 프로젝트부터 세계 최대의 Git 리포로
확장가능



기존의 Git 클라이언트 연계

여러분의 IDE, 편집기 또는 Git 클라이언트에서
Git repo로 안전하게 연결하고 코드를 푸시



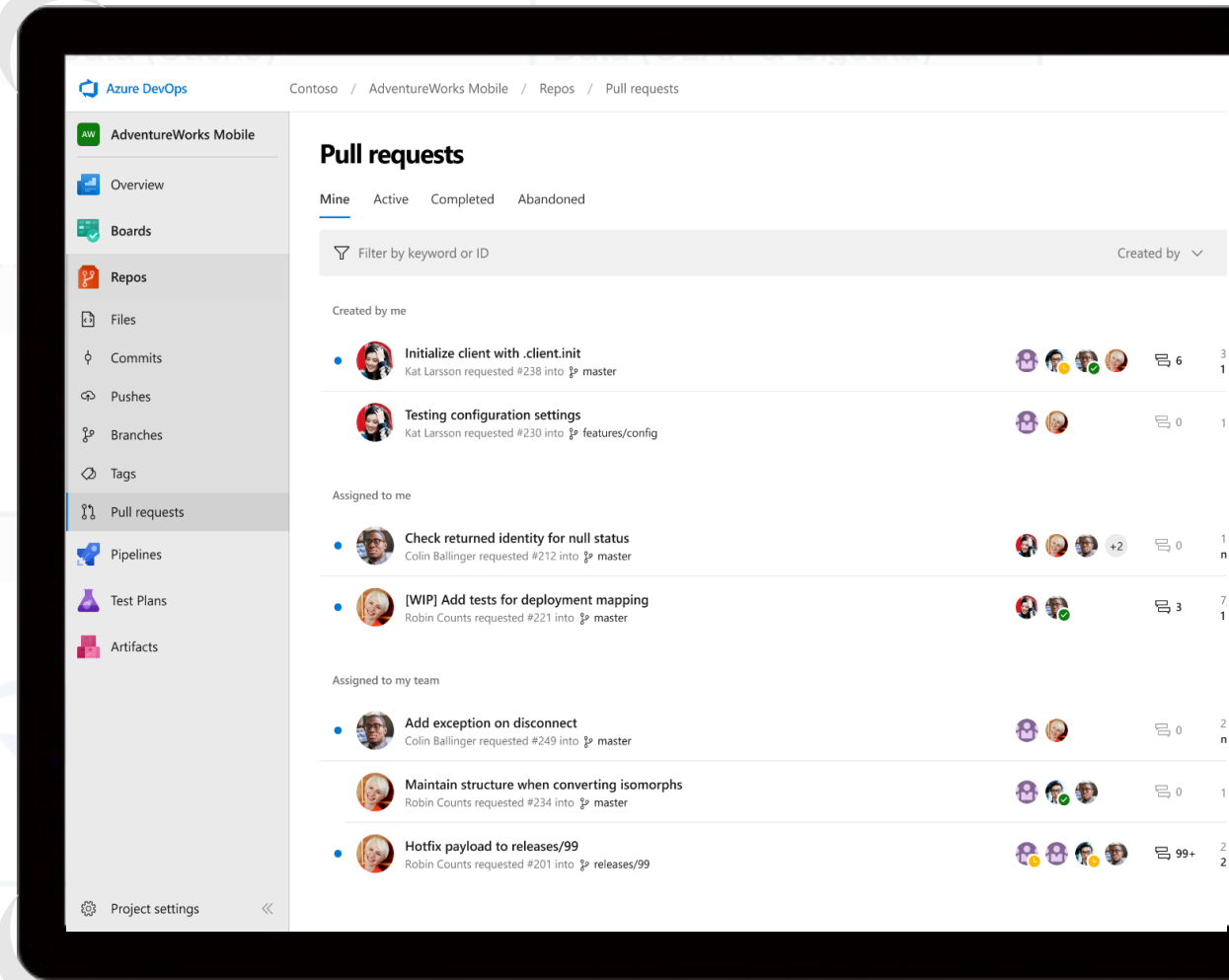
Web Hook 및 API 통합

마켓플레이스에서 확장을 추가하거나 웹훅이
나 REST API를 사용하여 직접 구축 가능



시멘틱 코드 검색

클래스와 변수를 이해하는 코드 인식 검색을
사용하여 원하는 것을 빠르게 검색





Azure Pipelines

Azure 파이프라인은 Linux, Windows 와 macOS에서 무수히 많은 오픈소스 제공



모든 언어, 플랫폼 및 클라우드

Node.js, Python, Java, PHP, Ruby, C/C++, .NET,
Android, iOS apps
Linux, macOS, and Windows
Azure, AWS, GCP or on-premises



확장

Slack에서 SonarCloud에 이르는 수백 가지 확장
기능과 함께 다양한 커뮤니티 구축 빌드, 테스트 및
배포 작업을 탐색하고 구현



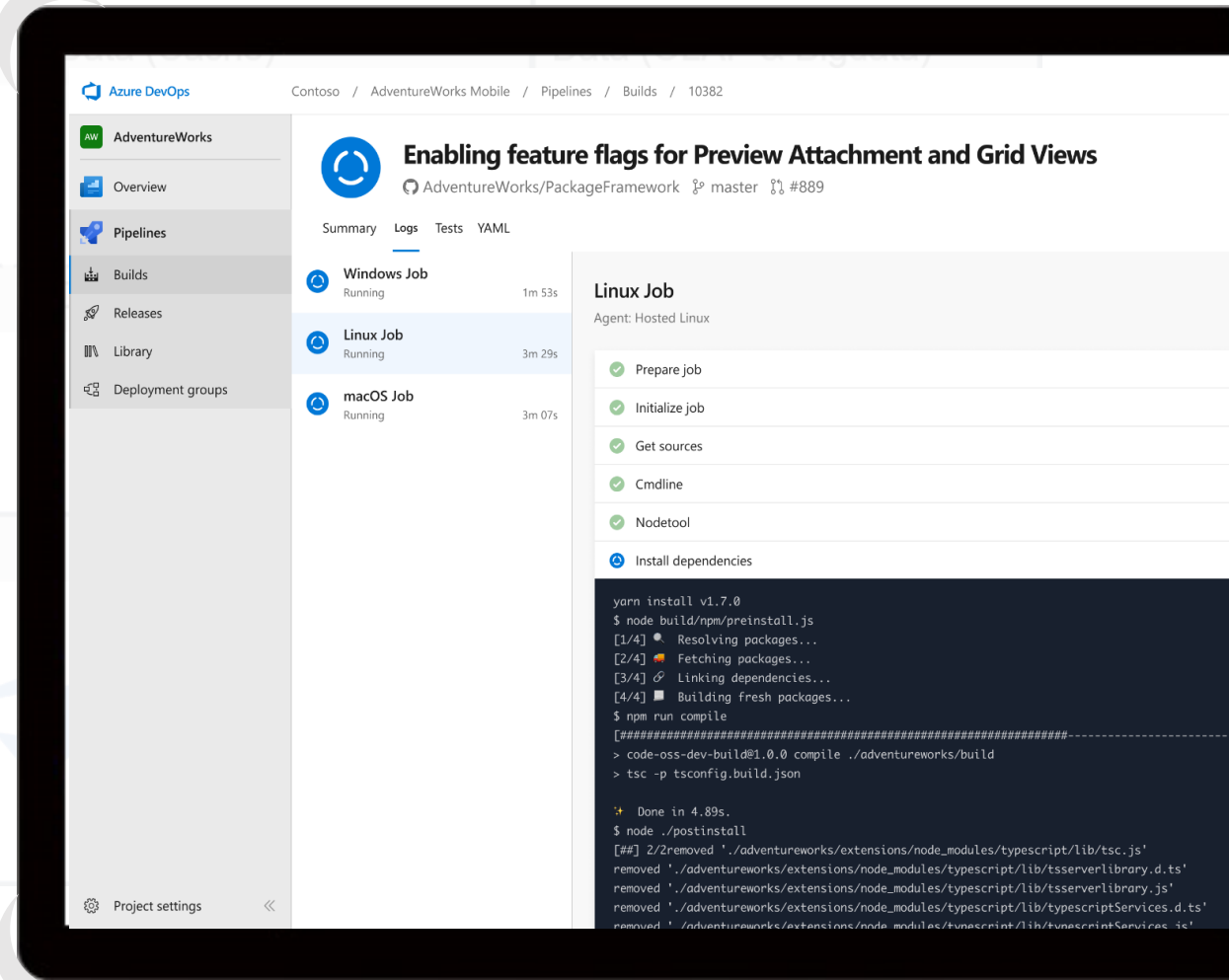
Containers와 Kubernetes

Docker Hub 및 Azure Container Registry와 같은
컨테이너 레지스트리에 이미지를 쉽게 만들고 빌드



오픈 소스

모든 오픈 소스 프로젝트에 대해 빠른 지속적인 통합 /
지속적인 전달 (CI / CD) 파이프 라인을 보장
Linux, macOS 및 Windows에서 최대 10 개의 무료 병렬
작업 제공





Azure Test Plans

전체적인(end-to-end) 추적성 확보
브라우저에서 테스트를 실행하고 결함을 기록
테스트 수명 주기 전반에 걸쳐 품질을
추적하고 평가



풍부한 데이터 캡처

발견된 결점을 조치할 수 있도록 테스트를 실행하면
서 풍부한 시나리오 데이터를 캡처
테스트 사례나 테스트 단계 없이 사용자 스토리를 테
스트
탐색적 테스트 세션에서 직접 테스트 사례를 생성



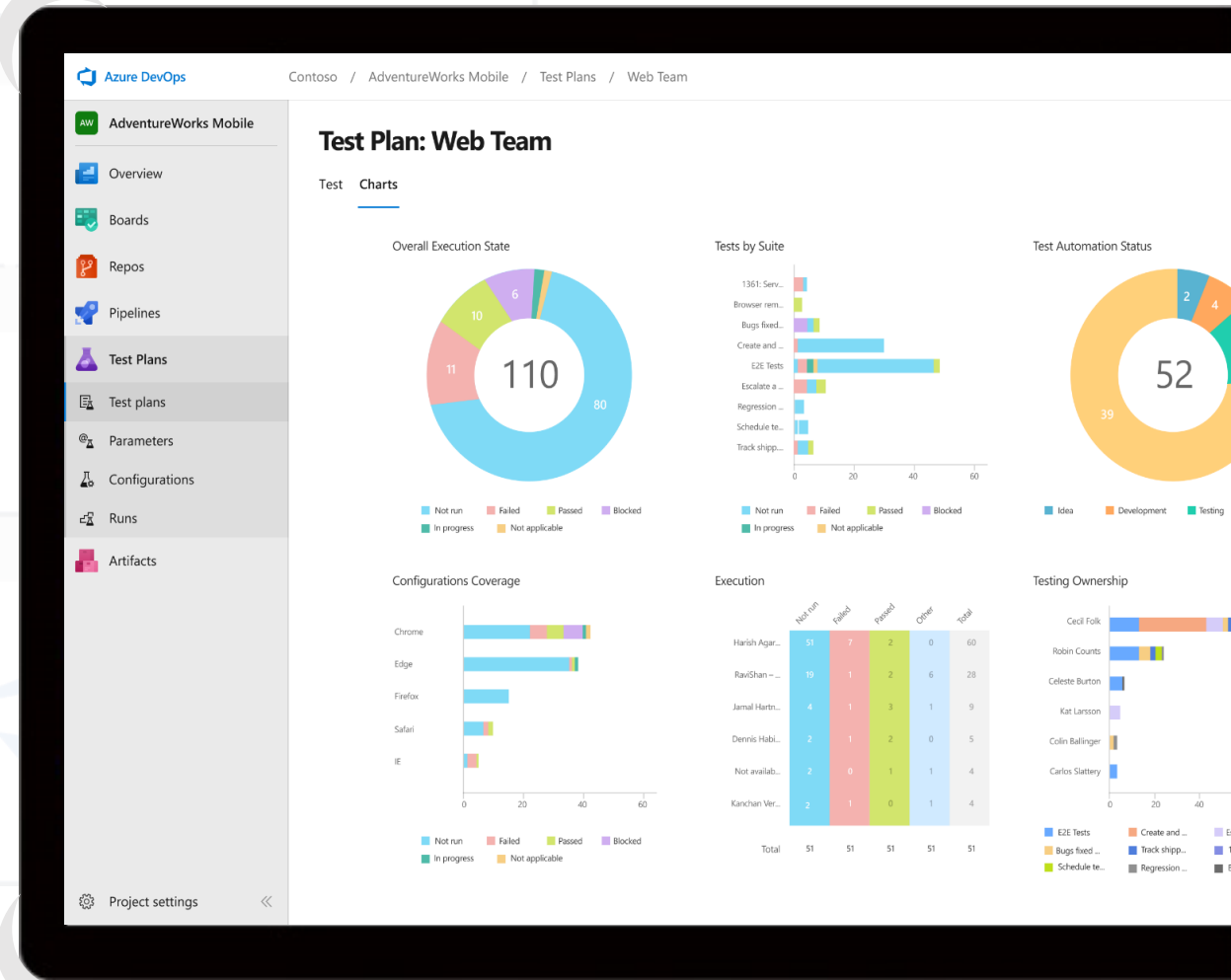
웹 및 데스크톱에서 테스트

실행 중인 응용 프로그램을 테스트
데스크톱 또는 웹 시나리오 전반에 걸쳐 스크립트로
작성된 테스트 수행
클라우드에서 온프레미스 애플리케이션을 테스트하
거나 혹은 그 반대로 테스트 수행 가능



전체적인 추적성 확보

사용 환경의 엔지니어, 관리자 등 모든 테스트 관계자
가 동일한 테스트 툴을 활용
도구가 필요한 경우에만 비용을 지불





Azure Artifacts

공용 및 프라이빗 소스로부터 Maven, npm, NuGet 패키지 피드를 생성하고 공유. CI/CD 파이프라인에 완벽하게 통합



모든 패키지 유형을 관리

Maven, npm 및 NuGet에 대한 범용 아티팩트 관리



패키지를 파이프라인에 추가

패키지를 공유하고 내장된 CI/CD, 버전 관리, 테스트 사용



효율적인 코드 공유

소규모 팀과 대기업 간에 쉽게 코드를 공유

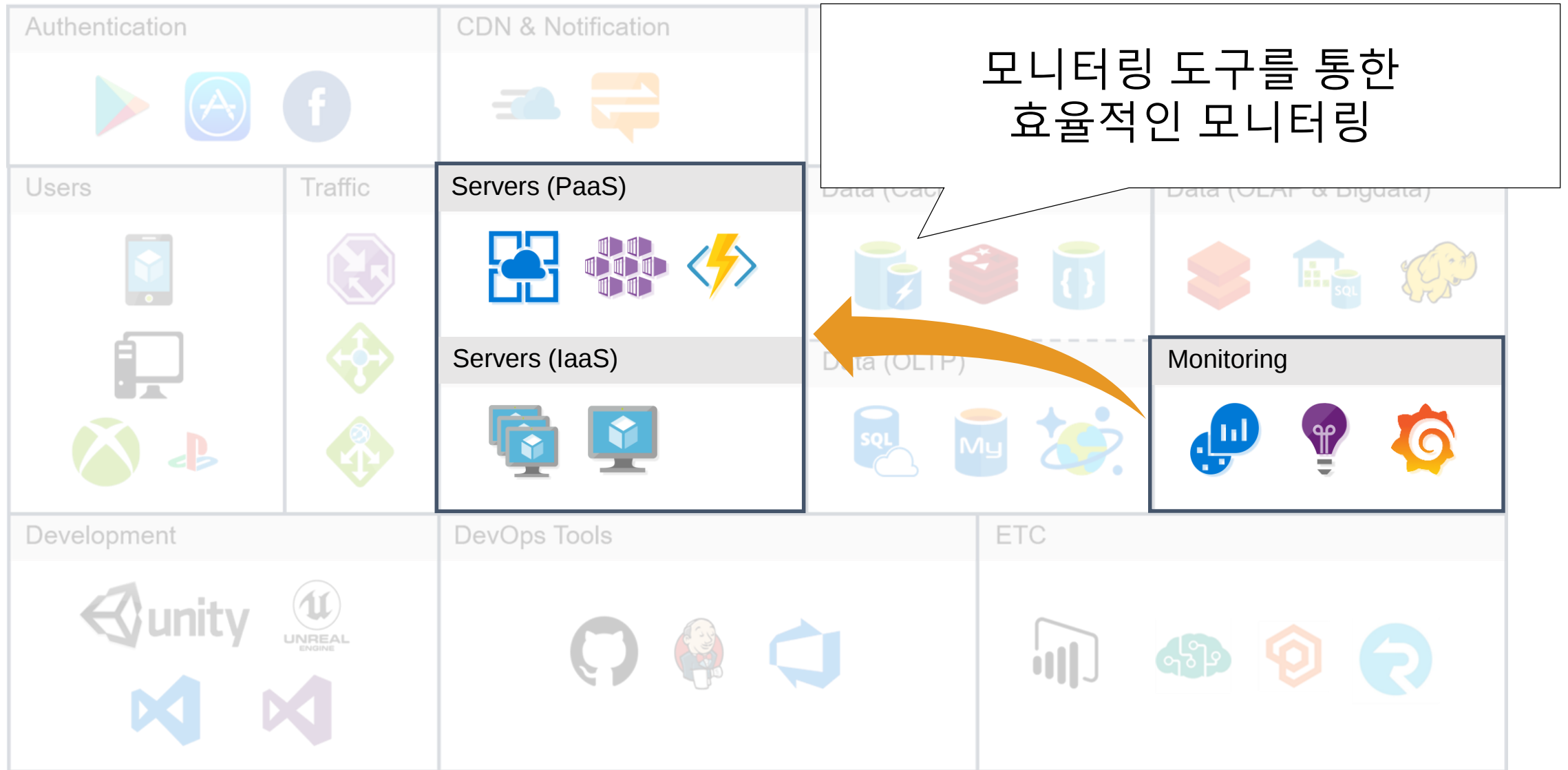
Contoso / AdventureWorks Mobile / Artifacts

Artifacts [Connect to feed](#) [Recycle Bin](#)

Package	Views	Source	Last pushed	Description
abbrev Version 1.1.0		nuget	a year ago	Like ruby's abbrev module, but in js
accepts Version 1.3.3		npmjs	a year ago	Higher-level content negotiation
acorn Version 5.0.3		MyFeed	a year ago	ECMAScript parser
acorn-dynamic-import Version 2.0.2		maven	a year ago	Support dynamic imports in acorn
acrl-jsx Version 3.0.1		nuget	a year ago	Alternative, faster React.js JSX parser
acorn-object-spread Version 1.0.0		maven	a year ago	Custom JSON-Schema keywords for ajv validator
ajv Version 4.11.7		npmjs	a year ago	Alphanumeric sorting algorithm
ajv-keywords Version 1.5.1		nuget	a year ago	ANSI escape codes for manipulating the terminal
alphanum-sort Version 1.4.0		npmjs	a year ago	An elegant lib that converts the chalked (ANSI) text to HTML

Project settings <<

Azure Monitoring



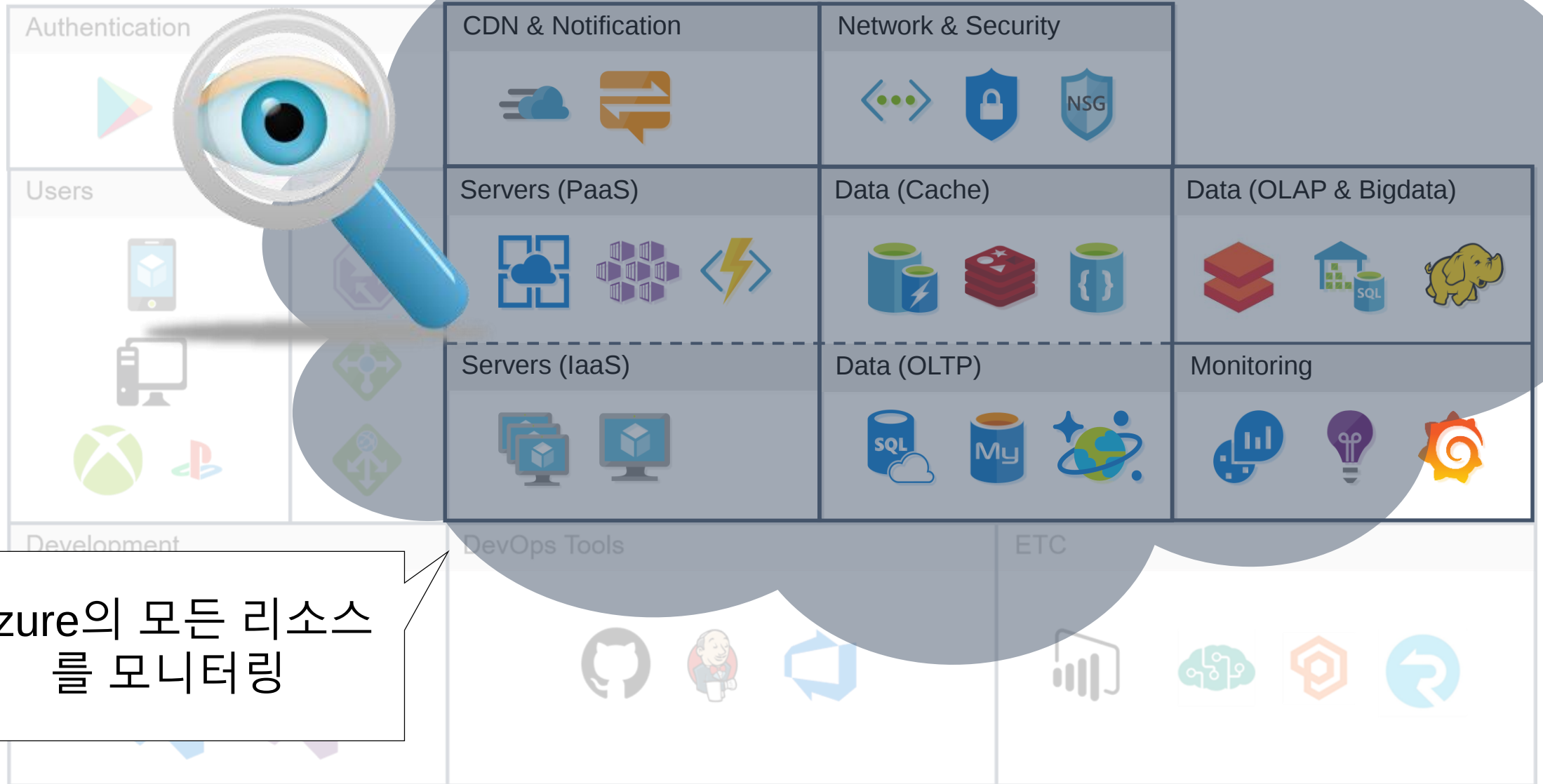
Azure Application Insights



- ✓ 요청 속도, 응답 시간 및 실패율
- ✓ 종속성 비율, 응답 시간 및 실패율
- ✓ 예외
- ✓ 페이지 보기 및 로드 성능
- ✓ 웹 페이지의 AJAX 호출 - 속도, 응답 시간 및 실패율
- ✓ 사용자 및 세션 수
- ✓ Windows 또는 Linux 서버 컴퓨터의 성능 카운터
- ✓ Docker 또는 Azure의 호스트 진단
- ✓ 앱의 진단 추적 로그
- ✓ 판매된 품목, 승리한 게임 등의 비즈니스 이벤트를 추적하기 위해 개발자가 직접 클라이언트 또는 서버 코드로 작성하는 사용자 지정 이벤트 및 메트릭



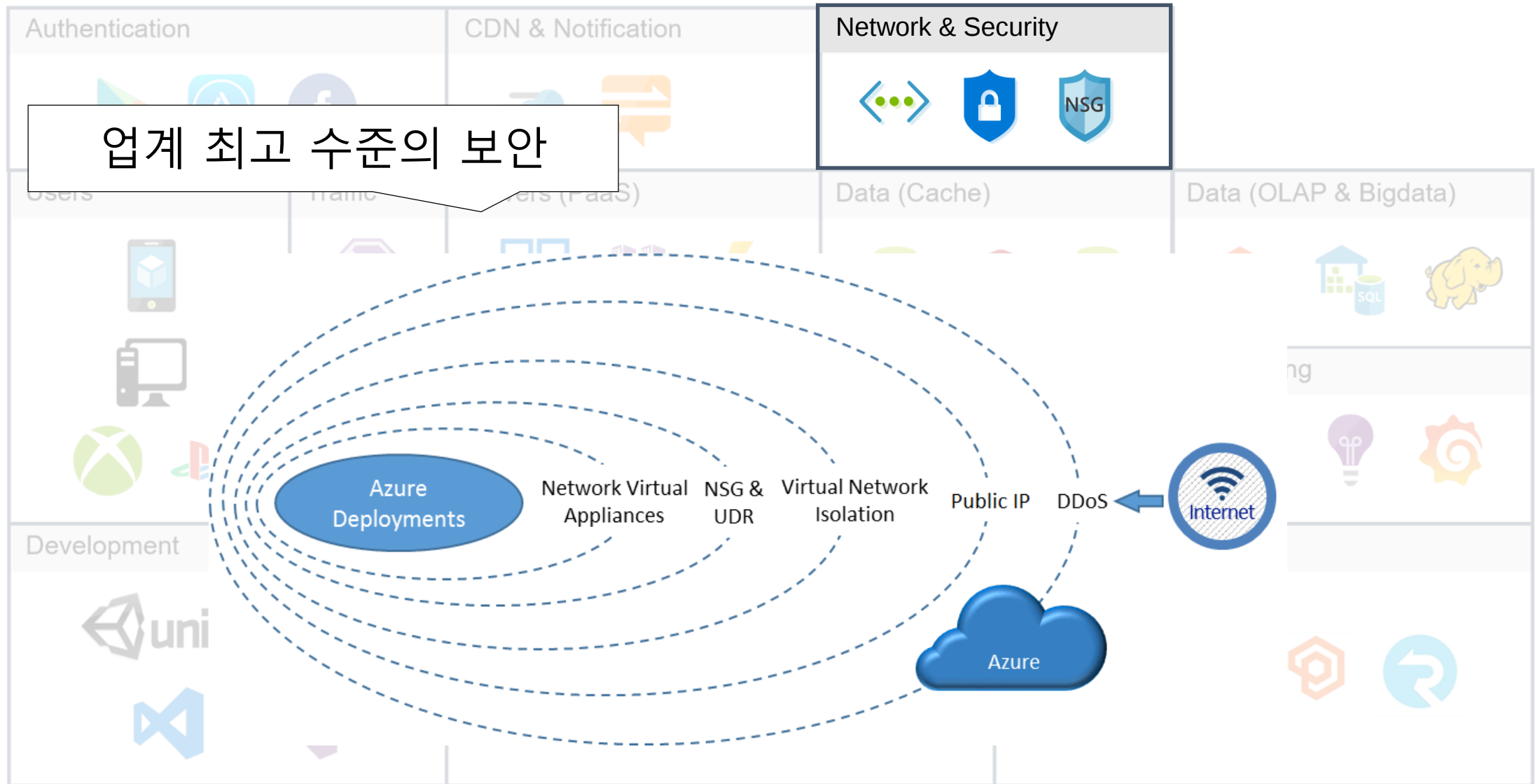
Azure Monitoring



Azure의 모든 리소스를 모니터링

Azure Security

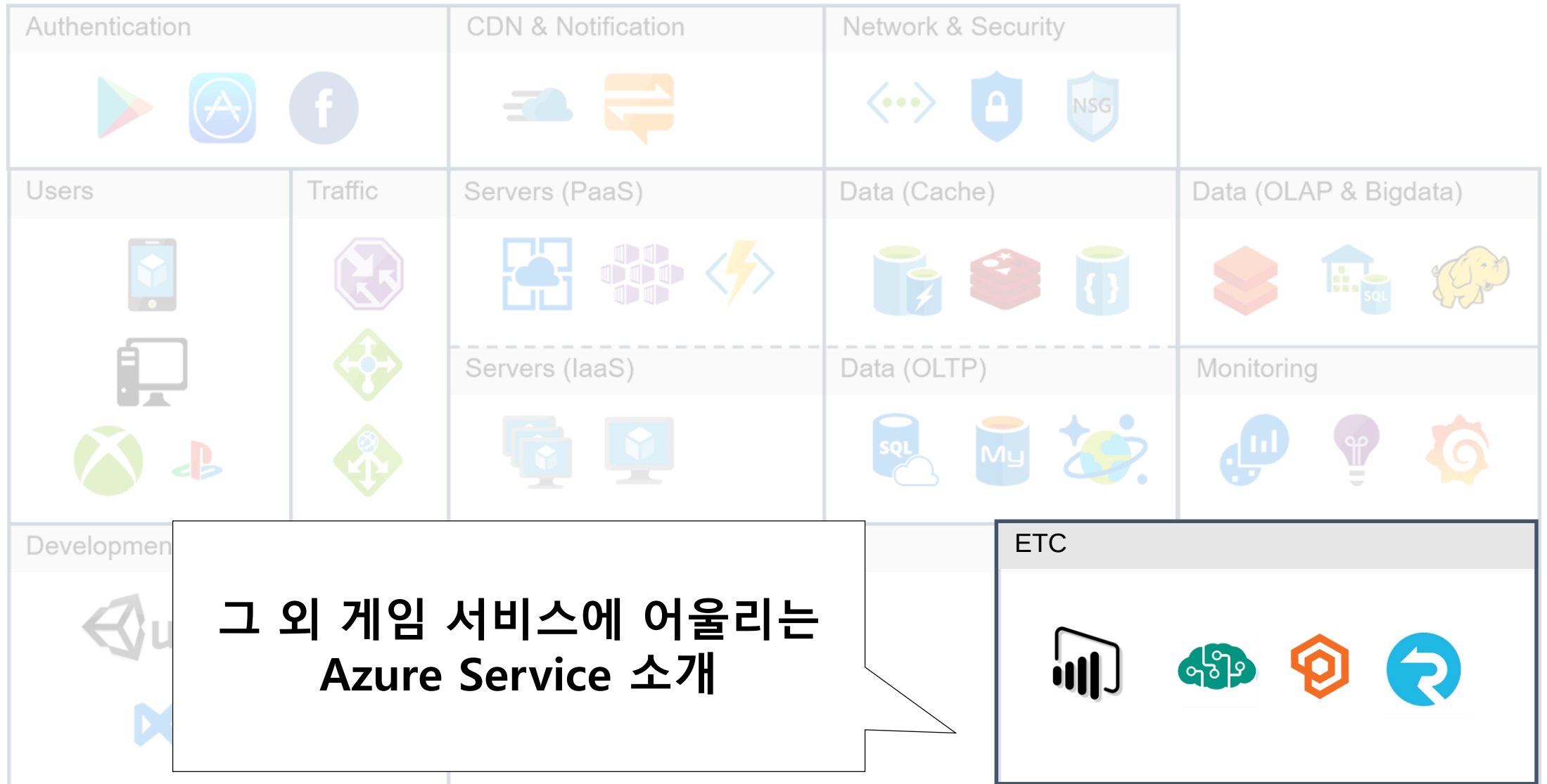
업계 최고 수준의 보안



Azure Sentinel

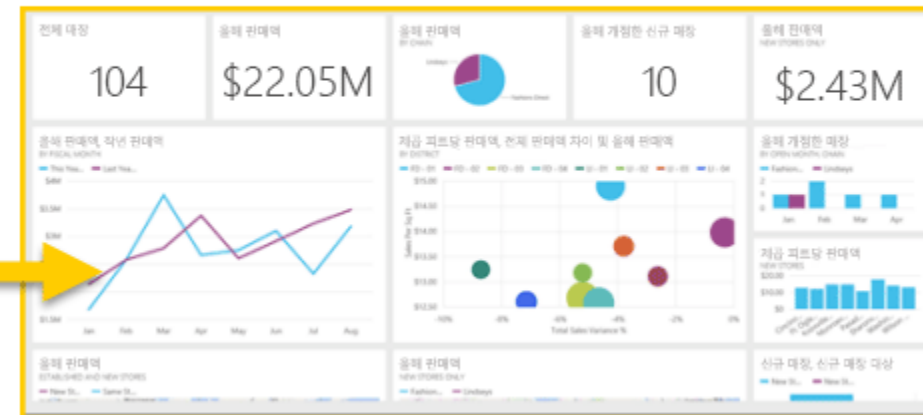
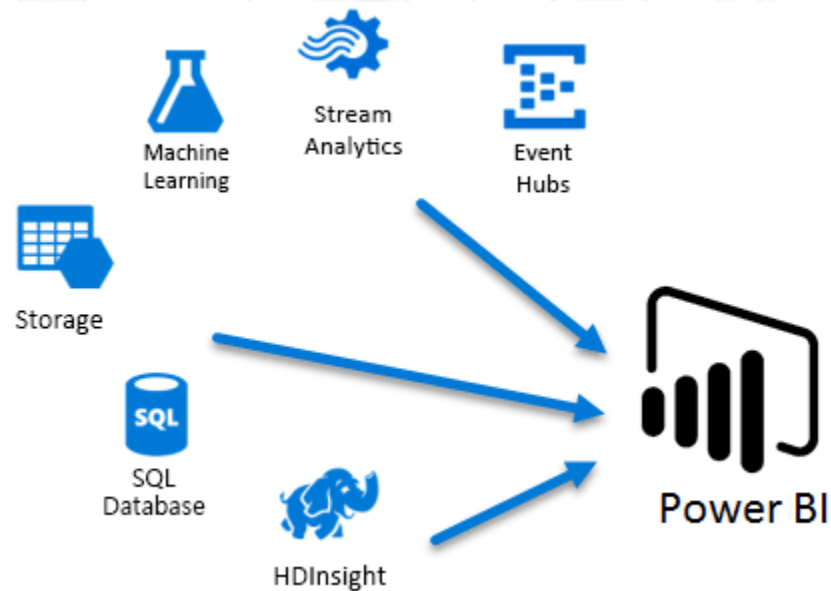


Azure Services for Gaming





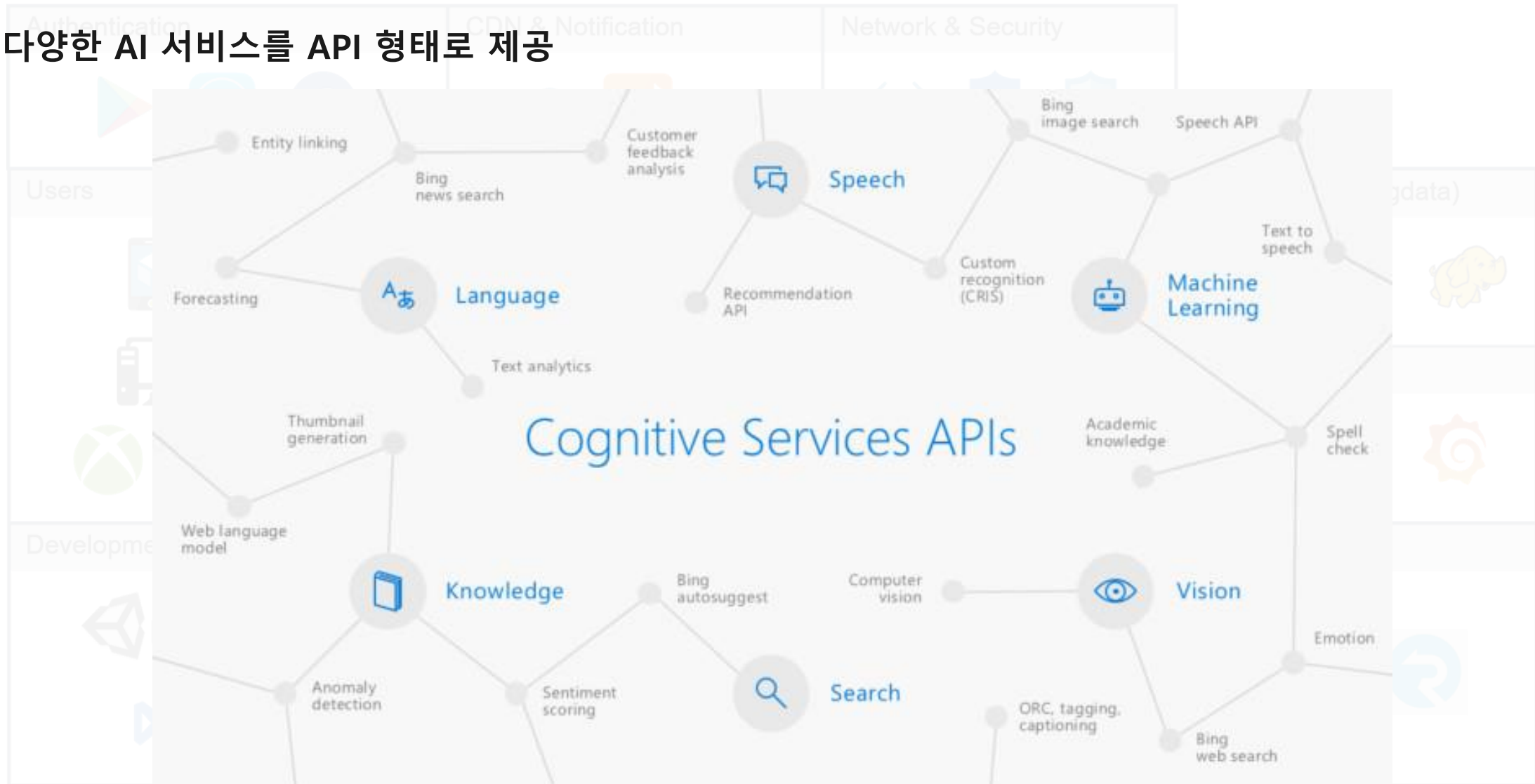
Azure 혹은 On-premise에서 발생하는 다양한 지표 및 데이터를 손쉽게 시각화
보고서 혹은 실시간으로 최종 사용자에게 제공



Azure Cognitive Service



다양한 AI 서비스를 API 형태로 제공



Azure Playfab



- ✓ All major devices
- ✓ All major game engines
- ✓ All major clouds
- ✓ All major app stores
- ✓ Full stack **LiveOps** services
- ✓ Server Programmer 없이도 개발 가능
- ✓ PlayFab에서 제공하는 API 연동만으로 서버 기능 구현
- ✓ 다양한 종류의 API 및 SDK 제공





Application에 실시간 기능 추가 간소화

실시간 기능으로 모든 연결된 클라이언트에 콘텐츠 업데이트 푸시

높은 빈도 데이터 업데이트: 게임, 투표, 폴링, 경매

대시보드 및 모니터링: 다중 플레이어 게임 리더 보드

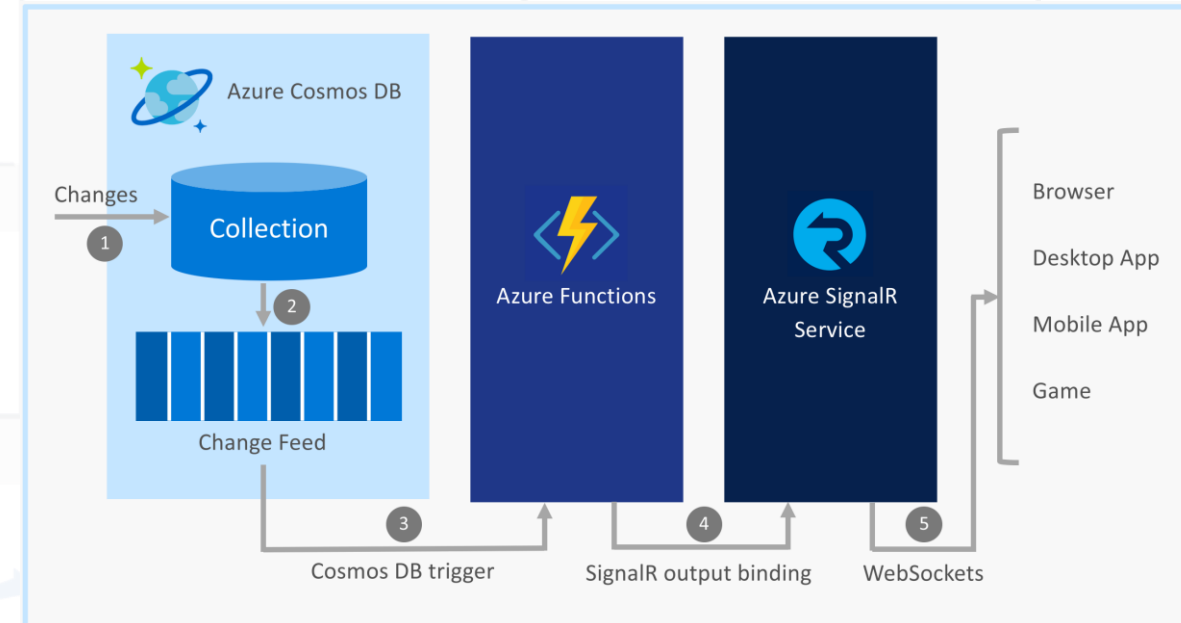
채팅: 라이브 채팅, 채팅 봇, 온라인 고객 지원, 실시간 쇼핑 지원, 메신저, 인 게임 채팅 등

지도의 실시간 위치: 물류 추적, 배달 상태 추적, 운송 상태 업데이트, GPS 앱

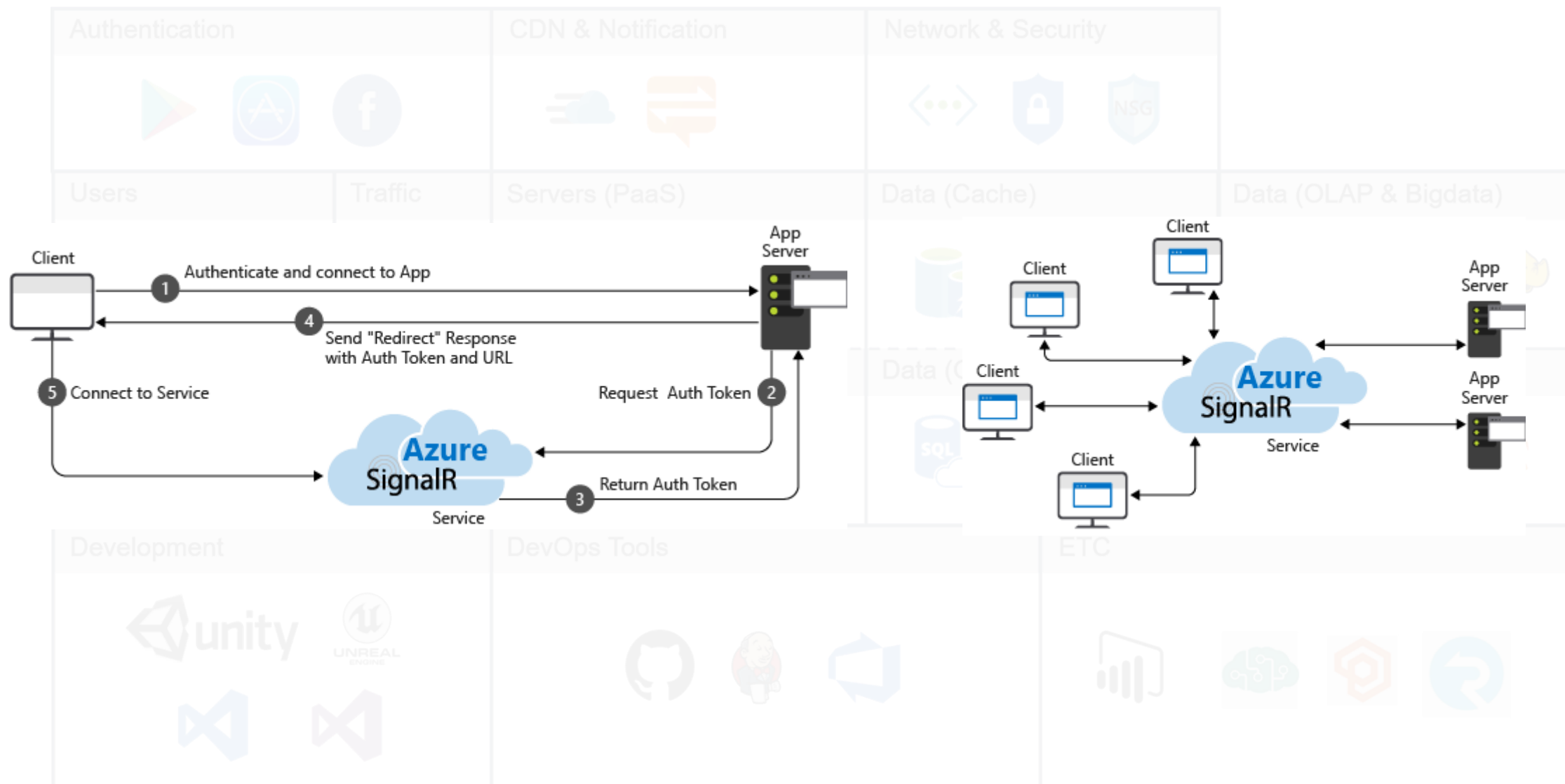
푸시 알림: 소셜 네트워크, 메일, 게임, 여행 경보

실시간 브로드캐스트: 라이브 오디오/비디오 브로드캐스트, 실시간 캡션, 번역, 이벤트/뉴스 브로드캐스트

IoT 및 연결된 디바이스: 실시간 IoT 메트릭, 원격 제어, 실시간 상태, 위치 추적



Azure SignalR





Thank you

Focus on Cloud

Microsoft Azure Consulting Expert Group

Cloocus
Beyond the Cloud

Gold
Microsoft
Partner
 Microsoft