

Datadog Live Seoul 2024

Enterprise 환경에서 Observability 거버넌스

이정래
클라우드솔루션엔지니어링팀 팀장
LG유플러스

Agenda

01 LG유플러스 소개

02 클라우드 네이티브 환경 변화 및 Observability 도입 배경

03 Observability 거너번스 목표

04 도입 - 솔루션 검토 및 선정, 계약, 표준프로세스

05 활용 - 보안 적용, 비용 통제, 기술 지원

06 최적화 - 비용 최적화/자동화

07 확대 - 통합관제, AI적용, DORA

08 결론

01. LG유플러스 소개

LG그룹의 통신 계열 대표 기업인 LG유플러스는 LTE 전국망, 5G 상용화 등을 세계 최초로 선보이며 업계를 선도하고 있습니다. 또한 콘텐츠, 스마트팩토리, 스마트모빌리티 등 새로운 사업영역을 확장하고, 고객 중심 디지털 혁신기업으로 나아가고 있습니다.

01

U+아이들나라



놀이와 배움의 경계가 없는 키즈 전용 서비스

02

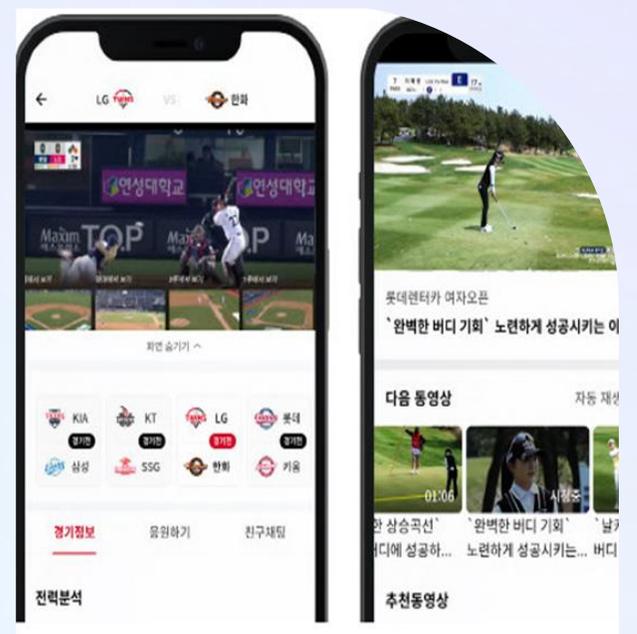
아이돌플러스



최고의 XR 기술로 생성한 가상세계 체험 서비스

03

스포키

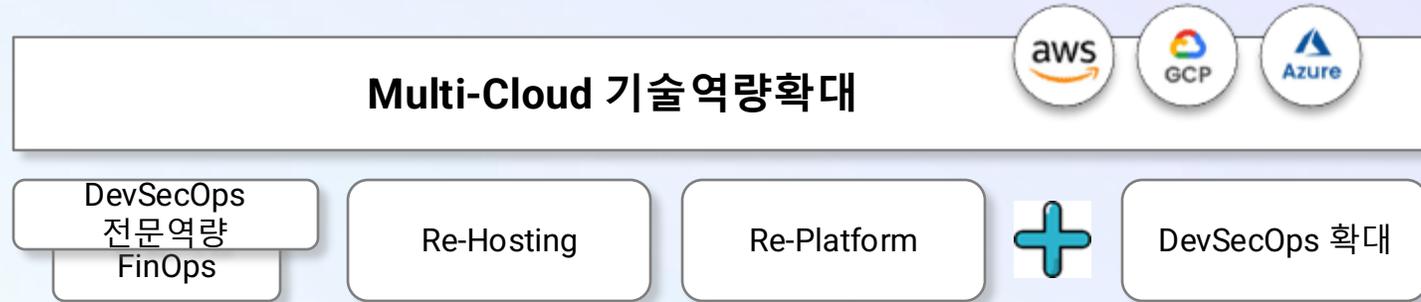


화면을 선택하여 확대하거나 돌려보는 U+프로야구 생생한 스윙 장면부터 입체 중계까지, U+골프

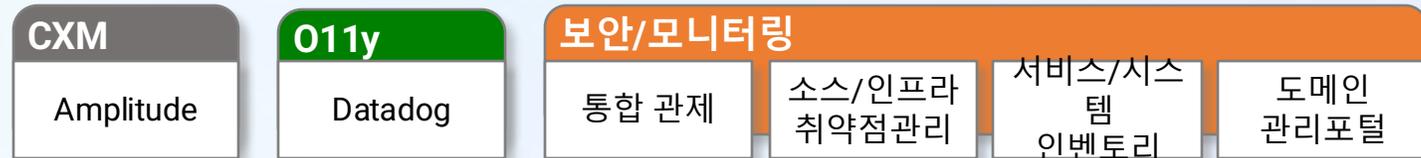
01. LG유플러스 소개

클라우드기술Lab은 '클라우드 기반 개발 Modernization 리딩'과 함께, 핵심 서비스 운영의 현대화 및 최신 기술역량 내재화로 서비스 운영·보안의 기본기 강화

“클라우드 기술역량 리더십”



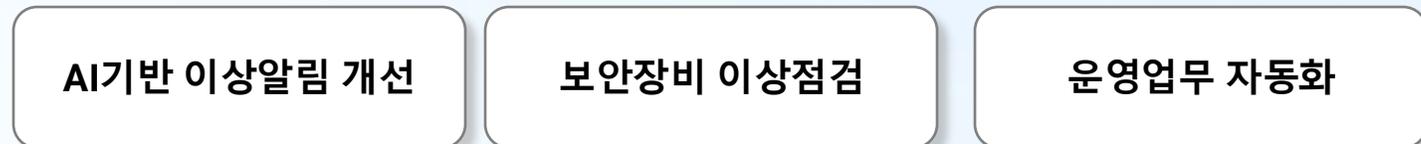
“현업 중심의 지속적인 서비스/보안 개선”



“고객중심 서비스 및 보안운영 강화”



“AX/Automation”



02. 도입배경

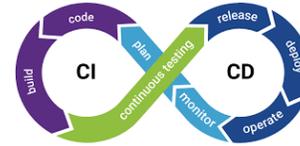
클라우드 네이티브 환경으로 변화

DX(Digital Transformation)을 위해 서비스 개발에 여러가지 변화가 있었습니다.

퍼블릭 클라우드를 도입 및 Kubernetes / MSA 확산으로 서비스 구조가 복잡해졌으며, CI/CD로 인한 상시 배포로 모니터링과 분석 업무가 늘어났습니다.

상시 배포 담당자인 DevOps 엔지니어는 다양한 영역을 빠른 시간 내에 관제하는 것이 필요하게 되었습니다.

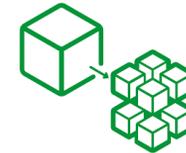
개발/배포



CI/CD

상시 배포로
품질 분석 건수 ↑

아키텍처



MSA

인프라 / 서비스
구조 복잡성 ↑

인프라



AWS / GCP / Kubernetes

보안

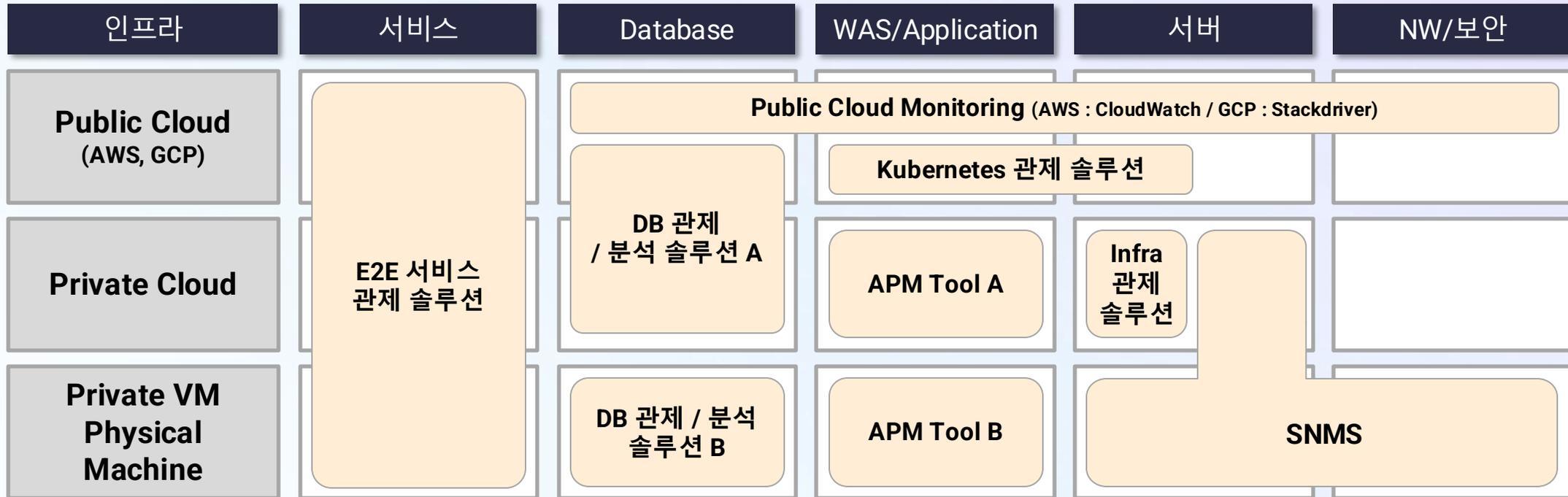


Shift-left Security

보안 취약점 ↑

02. 도입배경

기존 모니터링 환경



기존 모니터링 환경...

- 문제나 장애 발생시, 관제나 분석을 위해 영역별 전문가 필요
- 영역 별로 각기 다른 솔루션을 사용하여, 담당자가 여러 툴을 써야 함
- 관제 솔루션 사이에 상호 정보 연결이 어려워 신속한 장애 처리에 불리

풀스택 Observability 솔루션 도입 검토

03. Observability 거버넌스 방향

클라우드 네이티브 환경에서 Observability 적용하는 서비스/개발부서 별 여러 이슈가 발생 서비스별로 각각 도입하다 보니, 동일 이슈가 계속 반복

초기

여러 솔루션 혼재 사용

- 오픈소스(Elastic)과 상용 솔루션 (Splunk, Datadog 등) 혼재 사용
- 개별 계약으로 인한 중복 업무 발생

솔루션 사용 미숙

- 개발 중 부하시험으로 로그 비용 폭증
- 기능 누락 및 Agent 미설치로 인한 모니터링 지연

미흡한 최적화

- RUM 사용 중 이벤트로 인한 비용폭증
- 로그 멀티라인 미처리로 고 비용 구조
- 이벤트 트래픽에 대한 미흡한 대응
- 버전 태깅 부재로 인한 변경 영향 분석실패

인증 / 보안 처리 미흡

- 개인정보 수집으로 인한 Compliance 이슈
- 인증 처리 미흡(보안정책, MF, 계정 등)

거버넌스 방향성



일관성과 반복 가능성을 제공하여 서비스 품질의 우선 순위 유지



모든 부서 또는 전체 조직에 걸쳐 활용 규칙 및 정책 시행



표준 프로세스 기반의 예측 가능하고 안전한 상태 유지

04. 도입 절차



04. 도입 - 솔루션 선정

모니터링 (74종)

 Prometheus CNCF	 cortex CNCF	 HUBBLE CNCF	 OPENMETRICS CNCF	 Thanos CNCF	 Amazon CloudWatch	 APPDYNAMICS
 AppNeta	 appoptics	 Aternity	 Azure Monitor	 beats	 bluematador	 catchpoint
 centreon	 checkmk	 chronosphere	 CloudHealth	 DATADOG	 dynatrace	 epsagon
 falco	 FLOWMILL	 FONIO	 Google Stackdriver	 Gradle	 Grafana	 Mimir
 graphite	 Honeybadger	 icinga	 influxdata	 INSTANA	 IRONdb	 kiali
 kuberhealthy	 LeanIX	 LogicMonitor	 logz.io	 M3	 mackerel	 Nagios
 NETDATA	 Netis	 New Relic	 NexClipper	 Nightingale	 NISE	 NODESOURCE
 OPENTRACE	 opstrace	 OverOps	 PIXIE	 Promscale	 replex	 ROOKOUT
 Sensu	 SENTRY	 SignalFx	 Skooner	 SOSIVIO	 StackState	 sysdig
 阿里云	 trickster	 VECTOR By Timoteo	 VICTORIA METRICS	 virtasant	 WAVEFRONT by VITAMIC	 weave cloud
 weave scope	 Whatap	 ZABBIX				

로그분석 (15종)

 JAEGER CNCF	 OpenTelemetry CNCF	 Aspecto	 EaseAgent	 elastic apm	 Grafana Tempo	 money.combio	 Lightstep	 OPENTRACING	 PINPOINT
 Skywalking	 SOFATracer	 Spring Cloud Sleuth	 tracetest	 ZIPKIN					

트레이스 (20종)

 fluentd CNCF	 Alibaba Cloud Log Service	 DataSet	 elastic	 Grafana loki	 graylog	 humio A Crossbar Company	 Loggie	 LOGGLY	 LOGIQ	 logstash
 mezzmo	 OpenSearch	 Pandora	 日志易 nzhyy.com	 sematext	 splunk>	 sumo logic	 Tencent Cloud Cloud Log Service	 TRINK		

상용 솔루션

- 신기능 지속 업데이트
- 다양한 기능, 쉬운 사용
- 안정적인 기술지원
- 서비스 확대에 따른 비용 증가

오픈소스 솔루션

- 솔루션 비용 없으나, Infra 비용 발생
- 커스터마이징 역량 필수
- 솔루션 Integration 필요
- 직접 유지보수

빠른 적용, 많은 사용자, 좋은 기능



- ① On-prem / Monolithic
- 기존 구축 솔루션 활용
 - On-prem 품질/운영 사용

- ② Public Cloud 환경
- Datadog 사용

04. 도입 - 통합계약 및 예산

계약 체계 일원화 - 하나의 계약서로 추가 이용시 별도 계약없이 진행 → 개발팀 계약 업무 제거
 예산 확보 후 비용집행이 가능한 프로세스로 사전 비용 예측 필요 → 비용 산정 툴 제공



Datadog 비용 산정
 사용량 : 매월 실시간 단위 달러 환율(2023 2 27 기준) : ₩ 1,350,000

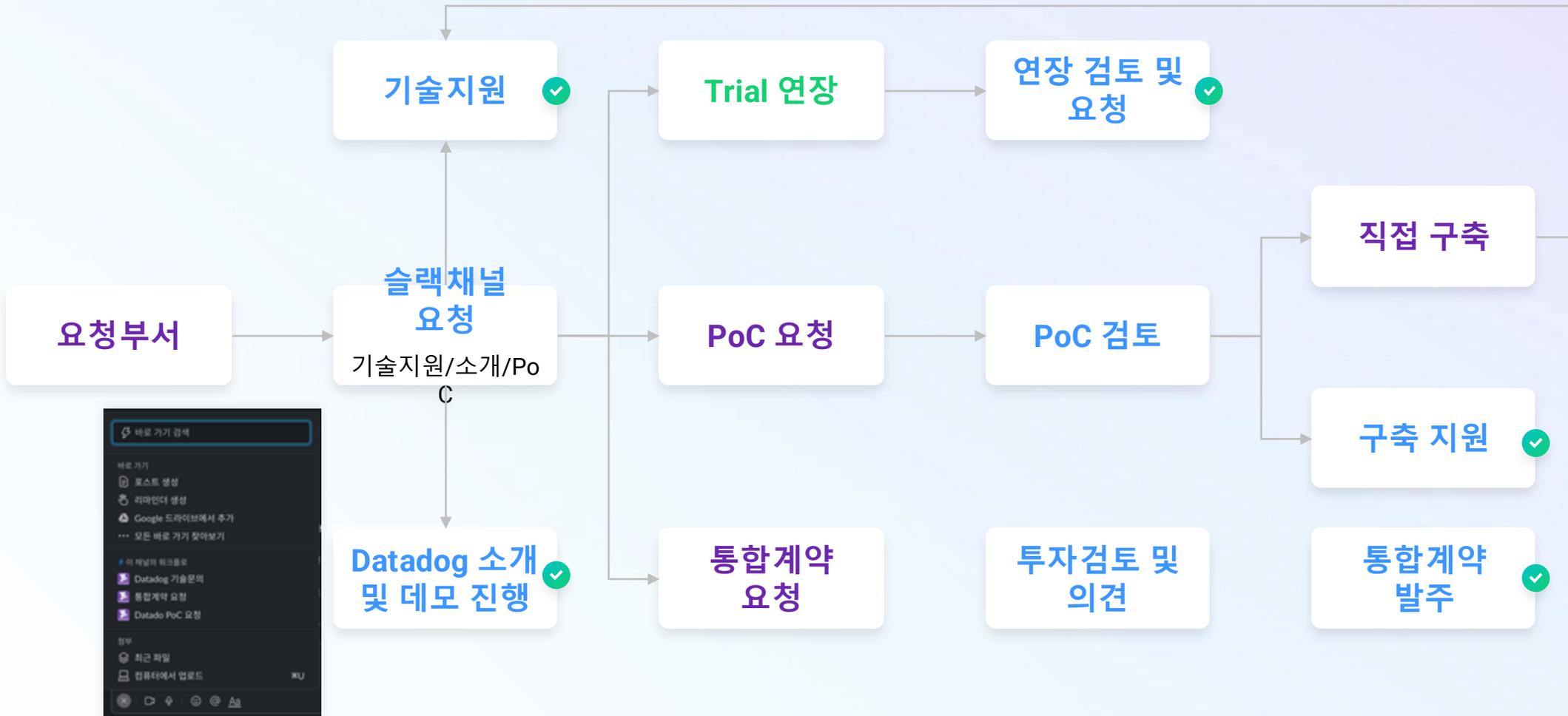
분류	서비스 명	단위	사용량	월 예상비용(\$)	월 예상비용(₩)	입력 참조
Infra	서버	서버 수	5			1개월 내 최대값
	Container	Container 수	10			1개월 내 최대값
	Serverless	Lambda Function 수	10			Lambda Function 실행건수 말고 Function 수
	NPM	서버 수	3			NW 성능 모니터링 적용할 EC2 수
	Database	DB 모니터링 적용 서버 수	2			Sbw 쿼리 분석을 위해 적용한 DB 서버 수
APM		서버 수	2			APM 적용 서버 수
Continuous Profiler		서버 수	2			Profiler 적용 서버 수
		Container 수	3			Profiler 적용 container 수
Log	Indexed bg	저장 기간	15일			기본값은 15일
	(bg 1건당 1 KB)	bg 라인수(백만건)	10			저장 기간동안 데이터독에서 검색할 모든 bg 대상
	Ingested bg	bg size (GB)	10			
Security	SEM (bg 기반)	보안 분석 bg size (GB)	0			ingested bg와 유사하게 산정
	CSPM (구성 보안)	서버 수	0			자사 Solid Step 사용 시 제외 가능
		Container 수	0			
	CWS (서버내위협감지)	서버 수	0			
Container 수		0				
Service	RUM (모바일+브라우저)	1K 세션수	1			
	RUM (Session & Replay)	1K 세션수	1			
	Synthetic Monitoring	1K Test 수	1			Browser test 기준
개발	CIVisibility	Committer 수	0			Code Commit하는 사람 수
월 비용 합계						



산정툴을 통해
 예상비용 확인 후 예산 확보

04. 도입 - 표준 프로세스 정의

표준 프로세스 기반으로 Datadog의 소개/기술지원/PoC/계약 등의 업무를 처리



05. 활용 - 활용 가이드 문서

Datadog 기술지원 및 PoC 관련 업무 프로세스

1. 기본 업무 요청 방법

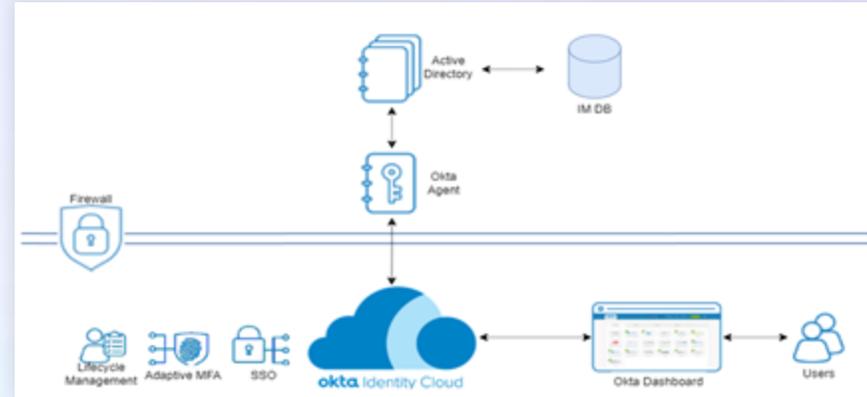
- CTO 내 조직 : Slack #uplus-도와줘요-datadog 채널을 통한 업무 요청
- CTO 외 조직 : 메일을 이용한 업무 요청 (수신 : helpo11y@iguplus.co.kr)

```
graph TD
    Start([요청부서]) --> CTO{CTO 내 소지?}
    CTO -- 예 --> Email[메일 업무요청  
helpo11y@iguplus.co.kr]
    CTO -- 아니오 --> Slack[슬랙 채널 업무요청  
#uplus-도와줘요-datadog]
    Slack --> Intro{Datadog 소개 및 데모요청}
    Intro -- 예 --> Slack
    Intro -- 아니오 --> Tech{기술문의}
    Tech -- 예 --> Slack
    Tech -- 아니오 --> PoC{PoC 검토 요청}
    PoC -- 예 --> Slack
    PoC -- 아니오 --> End([종료된 PoC Flow 검토])
    Slack --> Check[업무일 기준 1일 이내 확인]
```

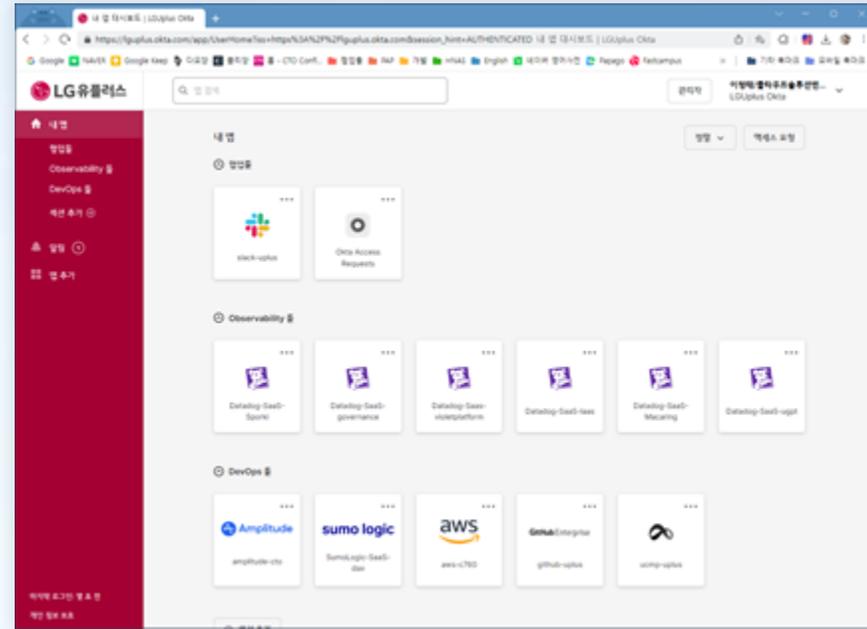
05. 활용 - 보안 정책 및 Compliance

보안 정책

- 패스워드 정책(영문 대/소문자, 숫자, 특수문자, 최소 10자리 이상)
- 암호 변경 주기 90일
- 암호 재사용 금지 횟수 3회
- 비밀번호 입력 오류가 연속 발생할 경우 즉시 접속 차단
- 본인 확인 방법 제공
- 비밀번호 유효 기간 설정
- 사용자 암호 Self Reset
- Multi Factor 인증
- 계정 신청 및 발급시 사용기간/목적/권한 명시
- 로그인/로그아웃 이력, 앱 접속 이력
- 유플러스 내부 계정 연동(SAML/SCIM)



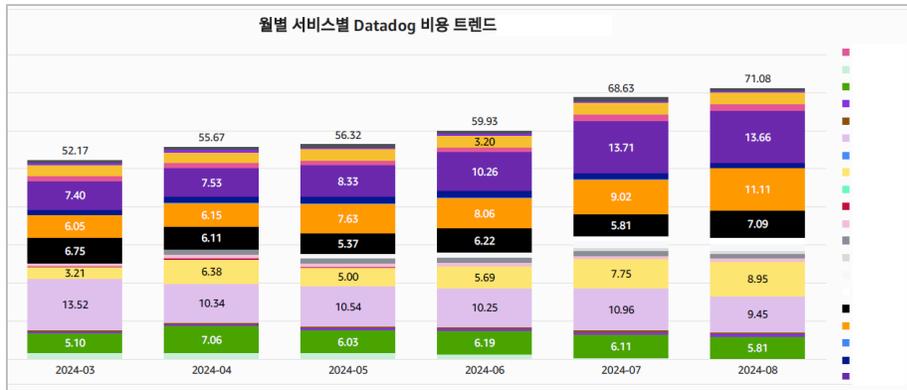
Okta -(SAML/SCIM) - Datadog



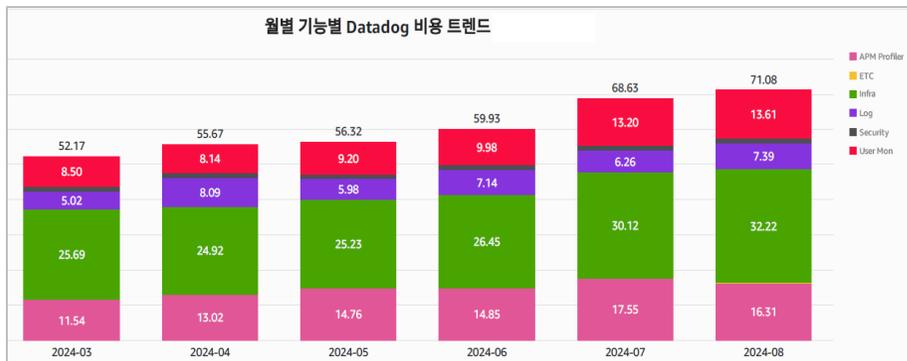
05. 활용 - 비용 통제

비용 대시보드 구축 - 모든 서비스를 하나의 대시보드에서 확인

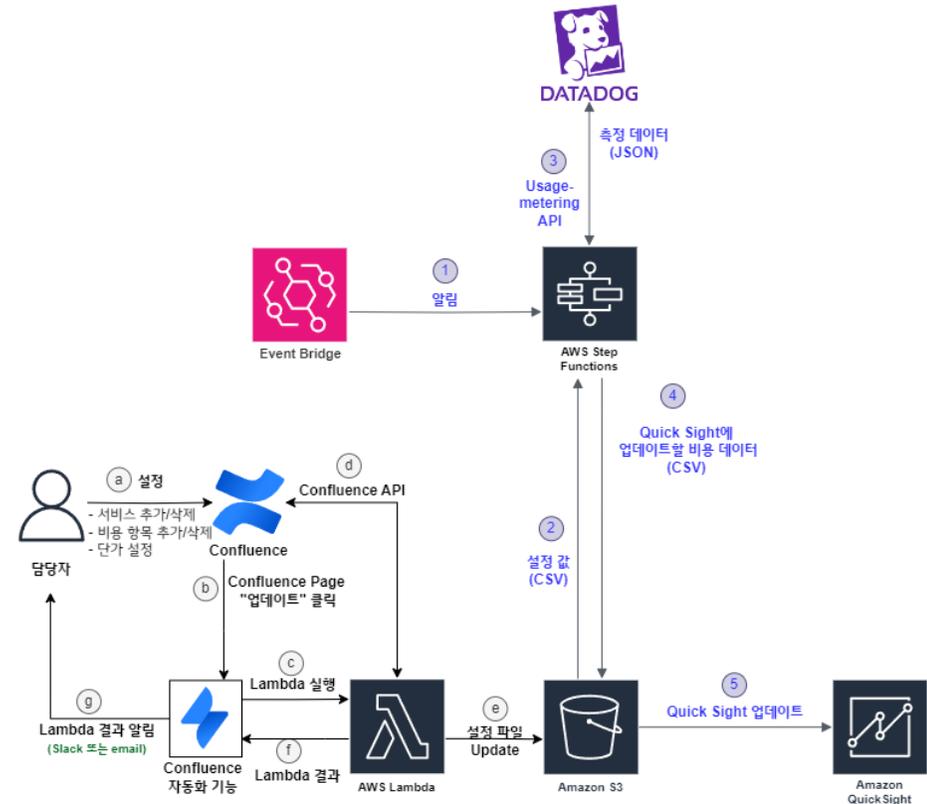
- 전체 서비스/개별 서비스 비용 트렌드



- 기능별 전체/서비스 비용 트렌드



- Confluence/QuickSight를 통해 모든 서비스 자동으로 비용 수집하여 비용 리포트 발행



05. 활용 - 비용 통제

과과금 알림 자동화

- Confluence를 통한 알림 임계치 등록

기능	세부기능	설명	임계치	특정 년/월 비용	임계치 비율	재 알림 간격
-	-	-	[환율:1357.9]	[임계치 기준]	[%]	[분]
Infra	Infra hosts	인프라 서버수	avg	2023/11	0	360
Infra	Infra containers	인프라 컨테이너수	max	last_month/1	0	
Infra	Serverless	서버리스 함수수	avg	last_month/3 ~ last_month/1	0	
Infra	NPM hosts	NPM 서버수	max	2023/11~2024/3	0	360

- 슬랙 알림 설정 및 발생

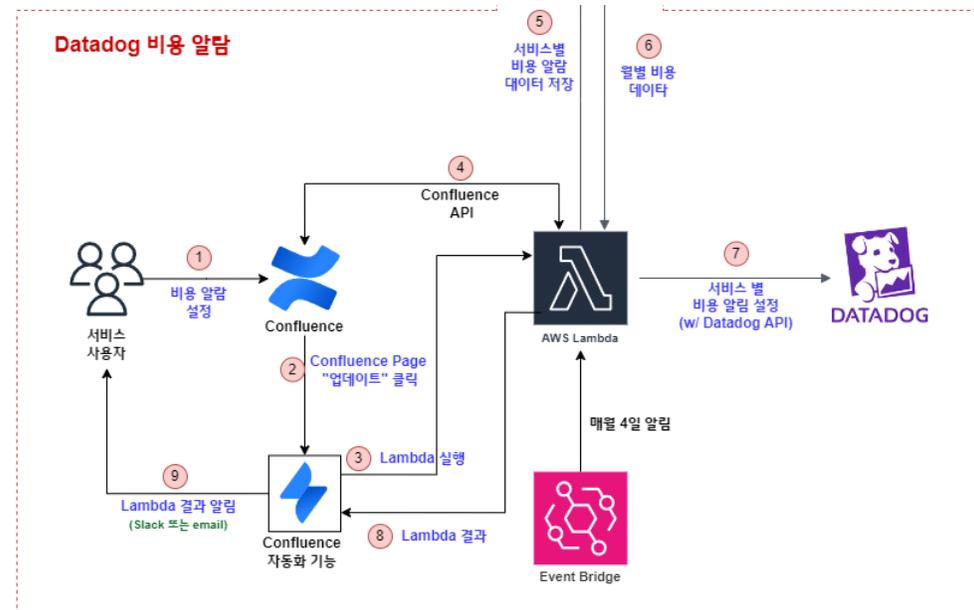
Datadog비용리포트 # 오후 4:33
 LGU+governance 임계치 설정

- 인프라 서버수 (설정: avg, 특정 년/월 비용: 2023/11~2024/3, 임계치 비율: 0%, 재 알림 간격: 360분)
- 단가:12.0, 임계치:12.0 (임계치 유지시, 예상 월 비용 : 19.6만원 [\$144.0, 환율: 1357.9])
- 인프라 컨테이너수 (설정: 10만원)
- 단가:0.002, 임계치:1210.57 (임계치 유지시, 예상 월 비용 : 10.0만원 [\$73.6, 환율: 1357.9])

오후 12:22
 @red: LGU+members(U+멤버스), 특이 사용량(Usage) 확인 : 001. 인프라 서버수 : 68.0 대
 쿼리 기준 : 과거 1시간 : 11.0 대
 락 유지시, 예상 월 비용 : 19만원

@slack-LG_CTO-uplus-datadog-과금알림 @slack-LG_CTO-svc-멤버스-데이터독비용알림
 datadog.estimated_usage.hosts over * was > 11.0 at least once during the last 1h.
 Metric value: 68.0 (8kB) -
 Notified
 @slack-LG_CTO-svc-멤버스-데이터독비용알림, @slack-LG_CTO-uplus-datadog-과금알림

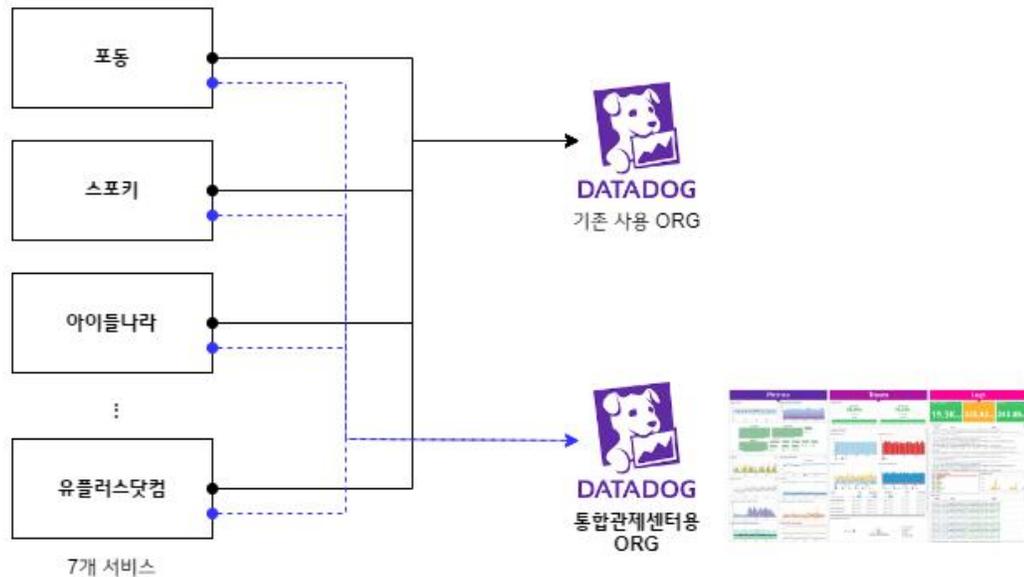
- Confluence에 입력한 임계치 기반으로 과과금 발생시 Slack 채널로 알림 제공



06. 확대

통합관제를 위한 환경 구축

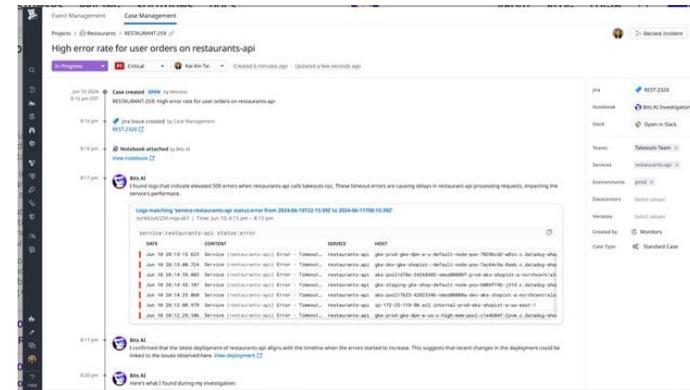
수십~수백개의 서비스를 통합 관제 기능
- Dual Shipping 기능 이용



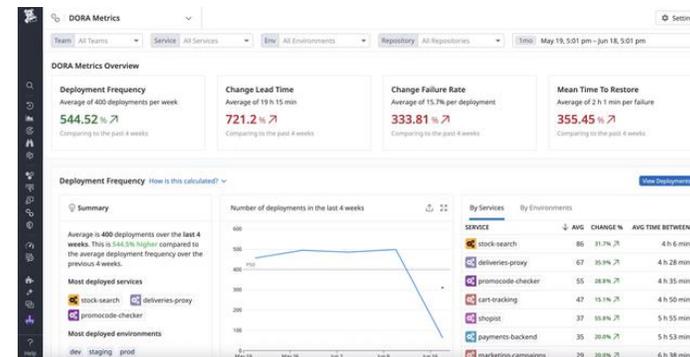
- Cross-Organization Visibility 활용 예정 (Private Beta)

이이상감지

Bits AI - Gen AI 기반 챗봇 및 장애 대응



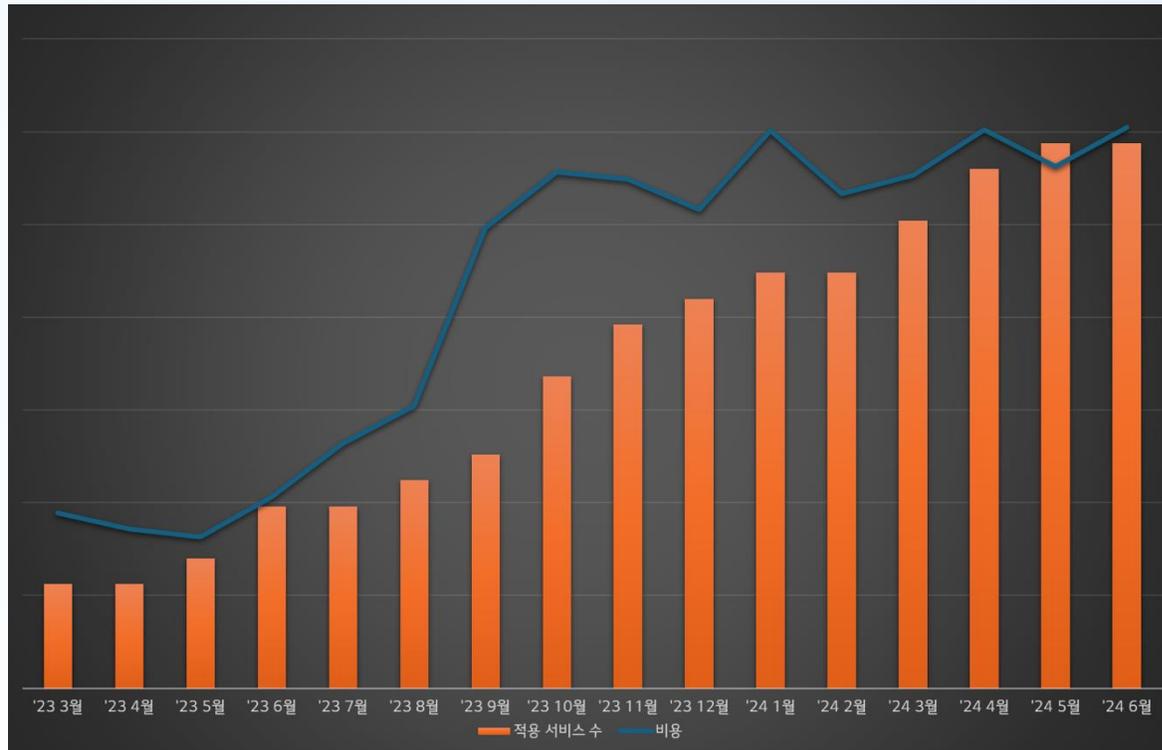
- DORA 메트릭스 수집



08. 결론

'23년 3개 서비스에 Datadog을 적용하여 24년 현재 약 20~30여개의 서비스에 적용하여 안정적으로 사용중

Breaker가 아닌 Enabler역할- 다수의 사업/개발 부서와 서비스가 있는 Enterprise 환경에서 일관된 품질 및 비용 절감을 위해서는 거버넌스 조직의 역할이 중요



통합계약	정기(년) ↑ 20 %
서비스 진단	서비스 최적화 월간 사용 분석 서비스 상태 분석 미사용 / 중복 제거 Configuration 최적화 RUM 샘플링 비율 최적화 정기(월) ↑ 10 ~ 20%
	로깅 최적화 진단 수집 대상 로그/레벨 점검 로그 최적화 (멀티라인/보관주기) 로그 필터링 점검 정기(월) ↑ 10 ~ 20%

Thank you



DATADOG