

기존 클라우드 기술과 비교 시 서버리스 기술의 총 소유 비용 결정

2019년 9월

Deloitte Consulting

작성자:

Akash Tayal, Eric Lam, Diganto Choudhury, Meghan Dickerson,
Ganesh Moovera, Gary Arora



Deloitte 산업 통찰력

CIO가 최첨단 존재인 클라우드 컴퓨팅을 조직 내 주류 기술 역량으로 확립하기 위한 작업을 계속 추진함에 따라, 최근 시도에서는 프로세스 자동화를 촉진하고 기술 전환 속도를 가속하는 서버 기반 아키텍처에서 서버리스 모델로의 이동에도 초점이 맞춰지고 있습니다. 최근 Cloud Foundry에서 전 세계 IT 의사 결정자 600명을 대상으로 실시한 설문조사에서 응답자의 19%가 이미 서버리스 기술을 사용하고 있으며 그 수가 앞으로 2년 안에 42%까지 증가할 것으로 예상되는 것으로 나타났습니다.¹

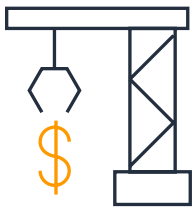
서버리스 기술은 사용자 요청을 기준으로 컴퓨팅과 메모리를 동적/자동적으로 할당하여 출시 시간을 단축할 기회를 제공하므로 수요가 증가하는 추세입니다. 기업에서 IT 예산과 인적 자원을 운영에서 혁신으로 전용할 수 있는 자동 인프라 관리를 통해 비용 절감 효과도 제공합니다. 서버리스 기술을 통해 종량제 모델을 도입하면 사용자의 동적인 컴퓨팅 리소스 범위 조정, 사용자 지정 및 프로비저닝이 가능해져 고정된 많은 자본 지출이 사용자의 요구를 정확히 충족할 수 있는 유연한 온디맨드 소비로 전환됩니다. 이 백서에서는 기존 서버 기반 애플리케이션 호스팅 아키텍처(Amazon EC2 인스턴스 사용)에서 서버리스 모델(AWS Lambda 함수 사용)로 이동하여 획득하는 인프라, 개발 및 유지 관리 비용 관련 재정적 영향과 비즈니스 가치를 평가합니다.

¹ Deloitte Whitepaper on Technology Trends 2019

서버리스 환경 TCO 프레임워크 소개

서버리스 기술에서는 운영 책임이 클라우드 서비스 공급자에게 실제로 넘어가며, 기업에서는 컴퓨팅, 스토리지 및 네트워크를 포함한 전체 애플리케이션 스택에 이 철학을 적용하고 있습니다. 서버리스 운영 모델에는 프로비저닝하거나 패치하거나 관리할 서버가 없고, 설치하거나 유지 관리하거나 운영할 소프트웨어가 없습니다. 요약하면 서버리스 모델에서는 확장성, 민첩성 및 복원력이 강화되며, 개발자는 핵심 부가 가치 작업에 더욱 집중할 수 있습니다. 서버리스 기술을 이용하면 상품 및 서비스 릴리스를 더 자주 배포하여 출시 시간을 단축하고 매출 성장을 가속할 수 있는 조직이 많습니다.

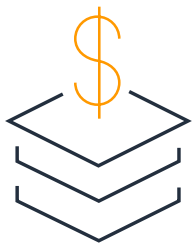
Deloitte에서는 전 산업의 Fortune 100대 고객사와 광범위하게 협력한 결과를 바탕으로 AWS Lambda 또는 Kinesis와 같은 서버리스 기술을 사용하는 신규 애플리케이션을 실행하는 실제 비용을 Amazon EC2와 같은 기존 컴퓨팅과 비교하여 평가하는 서버리스 TCO(총 소유 비용) 프레임워크를 개발했습니다. 서버리스 환경 TCO 프레임워크를 구성하는 세 가지 주요 비용 구성 요소는 인프라, 개발 및 유지 관리입니다.



1. **인프라 비용**은 AWS(Amazon Web Services)와 같은 클라우드 서비스 공급자의 애플리케이션 워크로드 호스팅에서 발생하는 요금입니다.

이 백서의 추가 섹션에서는 다음 두 가지 Deloitte 고객사 예시를 자세히 설명합니다.

- a. 운송 고객사의 AWS Lambda 함수와 Amazon EC2 인스턴스 비교
- b. 세계적인 금융 고객사 EC2의 Amazon Kinesis와 Hadoop 클러스터 비교



2. **개발 비용**은 클라우드 기반 서비스에 새 애플리케이션을 구축하고 개발하는 선결제 요금입니다.

이 백서의 섹션에서는 개발 시간과 평균 개발 리소스 비용을 추산하는 Deloitte의 산업 경험을 자세히 설명합니다.



3. **유지 관리 비용**에서는 EC2 인스턴스와 서버리스 아키텍처에서 애플리케이션을 실행하고 유지 관리하는 데 따른 일상적인 운영 경비를 비교합니다.

백서의 이 섹션에서는 기존 보안, 패치 적용, 서비스 티켓 및 테스트 팀을 포함한 다양한 구성 요소의 유지 관리 비용에 대한 일반적인 Deloitte 벤치마크를 보여줍니다.

서버리스 환경으로 이동하면 비즈니스 기회에 대처하는 속도 증가, 인프라 용량 계획 향상 등과 같은 편익이 조직에 발생하지만, 이 백서에서는 위에 강조 표시된 비용 요소에만 집중합니다.

인프라

첫 번째 주요 비용 구성 요소이며 AWS 클라우드 플랫폼의 애플리케이션 워크로드 호스팅에 소비되는 컴퓨팅, 스토리지 및 네트워크 서비스로 구성됩니다. 인프라 비용은 흔히 애플리케이션 워크로드 '실행 비용'이라고 부릅니다.

- Amazon EC2 환경의 컴퓨팅 비용은 인스턴스에서 처리할 수 있는 초당 최대 요청 수, 피크 트래픽(웹, 앱, 데이터베이스)을 수용할 수 있는 서버 수 및 인스턴스가 활성 상태로 유지되는 시간을 기준으로 계산합니다.
- 서버리스 모델에서는 실제 실행 시간이 인프라 비용의 기준입니다. 즉, 코드가 실행되어 서버 이용률 100%가 실제로 달성되는 경우에만 애플리케이션 소유자에게 비용이 청구됩니다. 예를 들면, AWS Lambda에서는 요청 수와 요청 기간을 기준으로 비용이 청구됩니다.
- 또한, 서버리스 아키텍처에는 고가용성/내결함성, 로드 밸런싱 및 보안 서비스와 같은 선도적인 관행이 포함되지만, 기존 클라우드 환경에서는 이러한 서비스에 추가 비용이 필요합니다.

참고 - EC2 애플리케이션과 서버리스 애플리케이션에서 모두 사용되는 API 게이트웨이 비용, 데이터 전송, 스토리지, 데이터베이스 및 기타 클라우드 서비스 요금은 온프레미스 환경과 퍼블릭 클라우드 환경에 모두 똑같이 적용되므로 계산에서 명시적으로 제외됩니다.

인프라 비용 계산 분석에는 두 가지 실제 고객사 예시를 사용했습니다.

사례 연구 1: 운송 회사의 Amazon EC2 대비 AWS Lambda 평가

개요

이 운송 고객사에서는 통근에 평균 약 2시간 정도 소비합니다. 이 시간에 온라인으로 티켓을 예매하고 WiFi에 연결하고 자신의 이동을 실시간으로 모니터링할 수 있습니다. 이제 여기에 연간 수백만 승객, 수백 개 목적지 및 수천 개 노선을 곁합니다. 일반적으로 이러한 승객을 지원하는 운송 회사에서는 지원 및 업데이트 비용이 많이 드는 레거시 시스템을 사용합니다. 이 시스템에서는 예측할 수 없는 느린 응답 시간을 초래해 결국 보고서가 지연되고 쓸모없어지게 됩니다. 이러한 회사들은 인프라 관리 부담을 줄이기 위해 점차 서버리스 모델로 이동하고 있습니다. 필요할 때만 실행되어 필수 데이터를 빠르고 원활하게 생산하는 수많은 마이크로서비스를 사용하면 부담을 줄일 수 있습니다.

이 백서의 목적을 위해 고객사에서 티켓 예약 시스템을 Lambda 함수를 통해 실행하는 경우와 기존 EC2 인스턴스를 통해 실행하는 경우를 평가했을 때 발생한 비용을 비교했습니다.

비용 계산

운송 회사에서는 여러 서버리스 환경 구성 요소 중에서 AWS Lambda를 선택하여 모든 사용자의 예약과 티켓을 처리했습니다. 이 애플리케이션에서는 아래 표와 같이 하루 약 150만 건의 트랜잭션에 월 \$1,000 정도를 인프라 비용으로 소비했습니다.



같은 애플리케이션을 기존 서버 기반 인프라에서 실행한 경우(데이터 액세스를 위한 전용 EBS 스토리지와 함께 웹 서버로 m5 대형 EC2 3대가 필요하고 데이터베이스 서버로 r5 대형 EC2 3대가 빠른 필요한 것으로 추정) 이 애플리케이션을 실행하는 비용 합계는 \$790였습니다.

EC2와 Lambda의 월 컴퓨팅 비용은 다음과 같이 비교할 수 있습니다.

컴퓨팅 비용	기존 클라우드 환경(EC2)	서버리스 환경(Lambda)
웹 서버(m5 대형 3대)	\$210	해당 없음
데이터베이스 서버(r5 대형 3대)	\$276	해당 없음
1GB 500 IOPS가 프로비저닝된 IOPS SSD	\$33	해당 없음
로드 밸런싱(서버 3대 간 가용성을 위한)	\$246	해당 없음
Lambda*(메모리 할당: 512MB), 실행 시간(3,000ms)	해당 없음	\$1,090
월 총 비용	\$790	\$1,090
월 비용 차이		\$300

* AWS Lambda 비용에는 Lambda 함수 합산

추정

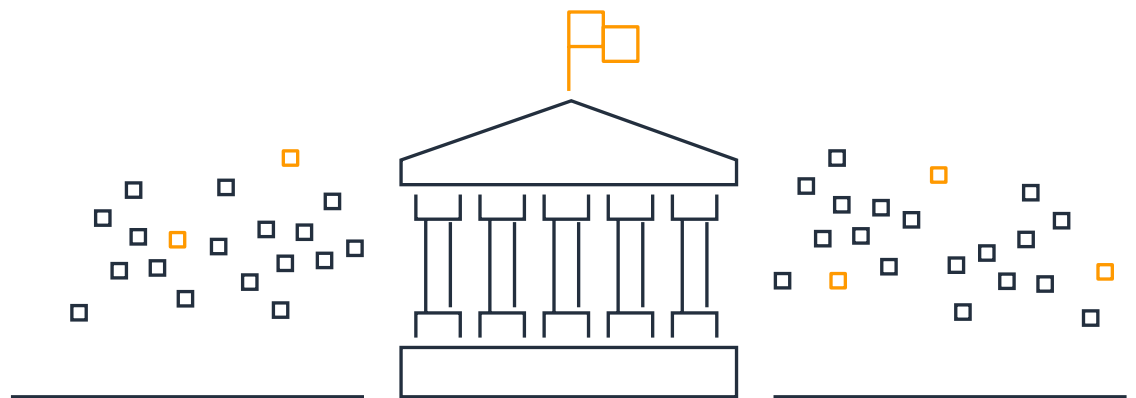
월 요청 수/이벤트 수	43,200,000
피크 대 평균 비율	3:1
평균 요청 크기(Kb)	2
평균 응답 크기(Kb)	20

사례 연구 2: 금융 회사 EC2의 AWS Kinesis와 Hadoop 클러스터 비교

개요

증권 거래소에서는 영업일에 수십억 주에 대한 수백만 건의 거래가 진행됩니다. 거래를 진행하고 수신하는 금융기관에서 초당 수천 개의 데이터 세트를 처리하려면 실시간 데이터 분석 기능이 필요합니다. 동적 검색 기능을 위한 용량을 동적으로 무제한 제공하는 것이 이러한 조직의 IT 과제입니다. 온프레미스 환경 또는 서버 기반 환경에서는 자동으로 범위를 조정하고 실시간으로 분석을 수행하여 데이터 세트에서 변칙 또는 부정을 사전에 확인하는 기능이 상실됩니다. 서버리스 기술에서는 기업에서 실시간으로 대응할 수 있도록 기본 쿼리를 넘어서 광범위한 검색 기능을 지원하는 자동화된 범위 조정 기능을 제공합니다.

이 백서의 목적을 위해 고객사에서 데이터 쿼리를 EC2 인스턴스에서 Apache Hadoop 클러스터를 통해 실행하는 경우와 AWS Kinesis를 통해 실행하는 경우를 평가했을 때 발생한 비용을 비교했습니다.



비용 계산

실시간 데이터 스트리밍과 분석을 수행하는 데이터 쿼리 서비스를 AWS에서 모두 관리하는 데이터 쿼리 서비스인 Kinesis를 금융 회사에서 채택했습니다. 고객사에서 하루 약 500개 쿼리(쿼리당 데이터 5GB 스캔)를 실행해야 한다고 추정했을 때 Kinesis를 실행하는 인프라 비용은 월 \$380 정도였습니다. 같은 애플리케이션을 배포하여 기존 EC2를 실행하는 경우 Apache Hadoop을 실행하는 r5 데이터 서버 3대가 필요하다고 추정했습니다. 아래 표는 이 시나리오에서 2개 플랫폼을 비교한 분석 결과입니다.

EC2의 Hadoop 대 AWS Kinesis의 월 컴퓨팅 비용은 다음과 같이 비교할 수 있습니다.

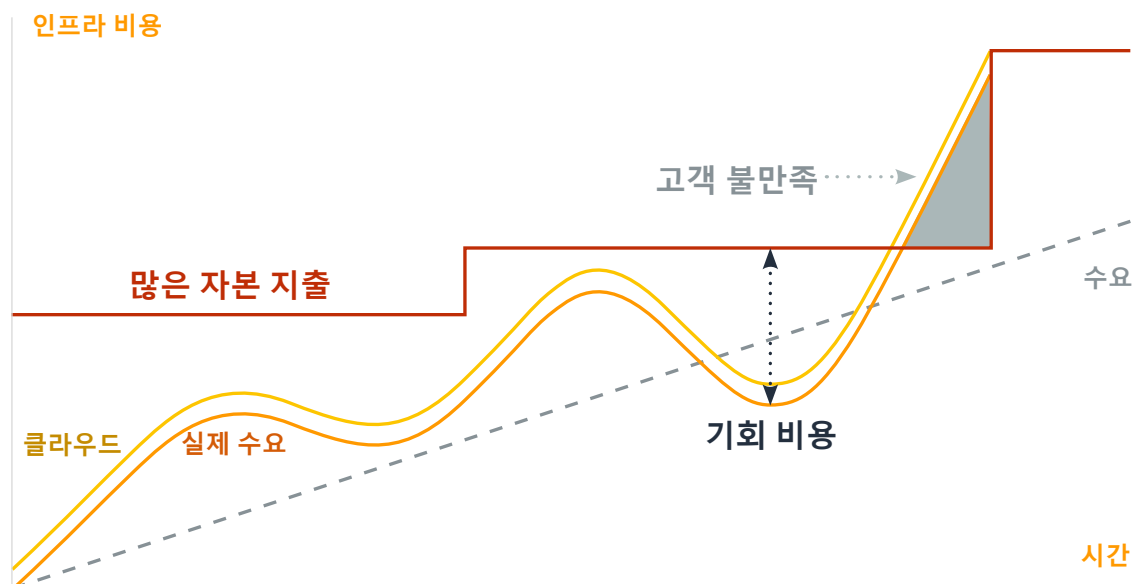
컴퓨팅 비용	기존 클라우드 환경(EC2)	서버리스 환경
데이터베이스 서버(r5 대형 3대)	\$276	해당 없음
16GB 범용 SSD	\$2	해당 없음
로드 밸런싱(서버 3대 간 가용성을 위한)	\$18	해당 없음
Kinesis(월 스캔 데이터: 75TB), 스캔한 TB당 비용(\$5)	해당 없음	\$378
월 총 비용	\$296	\$378
월 비용 차이		\$82

두 가지 사용 사례에서 인프라 비용만 살펴보면 기존 EC2 환경에서 이 애플리케이션을 구현하는 것이 더 경제적이었습니다. 그러나 서버 기반 환경과 서버리스 환경의 총 애플리케이션 실행 비용을 파악하려면 인프라 비용뿐만 아니라 다음과 같이 각 섹션에서 개발 비용과 유지 관리 비용도 비교해야 합니다.

개발

두 번째 주요 비용 구성 요소인 개발은 애플리케이션 구축 사전 계획에 필요한 시간과 노력으로 정량화할 수 있는 일회 선결제 비용입니다. 흔히 클라우드로 마이그레이션 '달성 비용'이라고 부릅니다. EC2 인스턴스를 사용하면 시간 경과에 따라 아키텍처의 범위를 조정하여 애플리케이션을 지원하는 방법을 결정해야 합니다. 그러나 서버리스 환경에서는 수요 변동이 수용되도록 용량 범위가 자동으로 조정됩니다. 예상한 대로 EC2 인스턴스의 범위를 축소하면 활동이 정점에 이를 때 충분한 용량을 제공하는 기능에서 과제가 발생합니다. 그러나 EC2 인스턴스의 범위를 확대하면 용량을 충분히 이용하지 않을 때 비용이 필요 이상으로 지출됩니다.

아래 다이어그램에서는 동적으로 범위를 자동 조정하여 실제 사용 요구 사항을 추적하는 서버리스 환경의 편익을 단적으로 보여줍니다.



EC2 환경에서는 예상 전망에 따라 상당한 고정 용량이 확보되고 서버리스 애플리케이션처럼 동적으로 범위가 조정되지 않습니다. 따라서 용량이 과도하게 프로비저닝될 때 지출에서 낭비(기회비용)가 발생하고 용량이 사용 요구 사항을 충족하지 못할 때 고객 불만족이 발생할 수 있습니다.

- EC2 인스턴스를 사용하는 개발자는 범위 조정 시 IT 아키텍처에서 발생할 수 있는 과제를 평가하고 사전에 보완해야 할 내용을 결정하는 데 상당히 많은 시간을 소비해야 합니다.
 - > 이 사전계획에서 발생하는 비용에는 포함된 리소스 수와 리소스 및 시간의 비용이 포함됩니다.
- 개발자가 네트워크 및 로드 밸런서 설정, 자동 범위 조정 프로비저닝, 가용성 계획(적합한 가용 영역 수 선택), 라이선스 및 소프트웨어 구매에 지출하는 시간으로 인해 추가 비용이 발생합니다.

서버리스 애플리케이션에서는 이벤트 기반 아키텍처를 활용하므로 개발팀에서 견고한 배포 아키텍처를 개발하지 않고도 애플리케이션 개발을 시작할 수 있습니다. 서버리스 환경에서 애플리케이션 프로비저닝에 필요한 시간이 기존 EC2 함수보다 감소하는 데 따른 일반적인 절감 효과가 아래 표에 요약되어 있습니다. 서버리스 환경에서는 프로비저닝 시간이 인스턴스 기반 환경보다 평균 68% 감소하므로 애플리케이션당 월 수백 달러를 절감할 수 있습니다.²

기존 환경(EC2)과 서버리스 환경(AWS Lambda)의 일회 개발 비용 비교

개발	기존 클라우드	서버리스 환경	차이
배포 소요 일수	최대 25일	최대 8일	최대 17일
일회 선결제 비용	\$38,300	\$12,300	\$26,000
월 비용	\$640	\$205	\$(435)

Deloitte 벤치마크에서 5년을 추정하여 상각한 월별 연 FTE 비용에서 계산한 월 비용

- 새 컴퓨팅/스토리지 배포 소요 일수
- 기존 환경: 개발자 3명이 4~5주 소요
- 서버리스 환경: 개발자 3명이 8~9일 소요
- FTE 요율 \$120,000/연, 8시간/평일
- 하루 8시간 개발자 3명의 경우 일회 수수료
- 5년을 상각하여 월 비용 추정
- 신규 애플리케이션 - 애플리케이션 마이그레이션 비용 없음
- 적합한 인력이 있는 것으로 추정 - 따라서 개발자 채용/교육 추가 비용 없음
- 상태 비저장 아키텍처 구축
- 시종일관 메모리를 많이 사용하는 애플리케이션이 아님
- 시종일관 CPU를 많이 사용하는 애플리케이션이 아님
- 근 실시간 애플리케이션이 아님 - 예: 증권거래소에서 실행 중인 애플리케이션

² IDC: Generating Value Through IT Agility and Business Scalability with AWS Serverless Platform

유지 관리

세 번째 주요 비용 구성 요소인 유지 관리에서는 애플리케이션이 현업에 배포되면 지속적인 작업에 지출되는 시간과 리소스를 고려하며, 흔히 애플리케이션 '지원 비용'이라고 부릅니다. 유지 관리 비용은 개발자가 다음 4개 영역에서 지출하는 시간으로 분류할 수 있습니다.

1. 애플리케이션 프로비저닝 및 범위 조정
2. 보안 구현(AMI 강화)
3. 패치 적용 및 운영 체제 업데이트
4. 새 기능 제공/추가, 모니터링, 로깅, 확인 및 테스트 등 지속적인 애플리케이션 작업

고객사 조직과 애플리케이션 유형에 따라 수치가 달라지겠지만, Deloitte에서는 애플리케이션 개발자가 월평균 약 8~10시간을 애플리케이션 프로비저닝, 보안 구현, 패치 적용 및 운영 체제 업데이트에 지출하는 것으로 추산합니다. EC2 서비스를 실행하면 애플리케이션 모니터링, 로깅, 확인 및 테스트에 월 40 시간이 추가로 지출됩니다.

Lambda 및 Kinesis와 같은 서버리스 기능을 사용하면 클라우드 공급자가 이러한 서비스를 모두 관리하므로 이러한 유지 관리 작업이 대부분 필요하지 않습니다. 따라서 개발자가 시간과 리소스를 서버 자체의 재부팅과 재구성에 집중하는 대신 비즈니스를 생성하거나 구축하는 핵심 기능 개발에 집중할 수 있습니다.

- 기존 EC2 모델에서는 팀에서 서비스 티켓을 개설해야 하고 패치 적용 팀에서 환경에 패치를 적용하려면 개발자에게 연락해야 하므로 개발 활동이 지연될 수 있습니다.
- Lambda를 이용하는 서버리스 모델에서는 이러한 유형의 패치와 기타 관련 활동이 이면에서 발생하므로 핵심 개발이 영향을 받지 않습니다.

또한, 서버리스 구현에서는 많은 보안 규칙을 디지털화하므로 더 안전하게 구현되고, 사용자의 개입이 필요 없으며, 방화벽 라이선스 특별 프로비저닝을 처리하고 스캐닝을 주관하는 전담팀 배치와 같은 리소스 요구 사항이 제거됩니다. 앱 개발자에게 필요할 수 있는 애플리케이션 유지 관리 추가 시간(단위: 월별 시간)이 아래 표에 요약되어 있습니다.

전체 애플리케이션 포트폴리오에 대한 온프레미스 대 기존 환경(EC2) 대 서버리스 환경(AWS Lambda)의 지속적인 유지 관리 노력 비교

유지 관리 비용	기존 클라우드 환경(시간)	서버리스 환경(시간)
프로비저닝 및 범위 조정	8	1
보안 구현	8	1
패치 적용 및 OS 업데이트	8	1
지속적인 애플리케이션 작업	40	8~32
앱 유지 관리의 월 개발 비용	\$4,096	\$704~\$2,240
월 비용 차이		\$(3,392)~\$(1,856)
비용 절감 비율 EC2 환경에서 서버리스 환경으로 이동 시		45%~80%

추정

월별 연 FTE 비용에서 계산한 월 비용

- FTE 요율 \$120,000/연 \$64/시간

결론

위 섹션에는 두 가지 Deloitte 고객사 사용 사례의 TCO 프레임워크를 비교하여 EC2 인스턴스와 서버리스 서비스의 신규 애플리케이션 총 비용을 비교 평가하는 방법이 설명되어 있습니다. 인프라 비용만 고려하면 EC2 인스턴스에서 애플리케이션을 실행하는 경우의 비용 효율이 더 높습니다. 그러나 개발 비용과 유지 관리 비용을 고려하면 Lambda 또는 Kinesis와 같은 서버리스 기술을 통해 애플리케이션을 실행하는 경우의 비용이 훨씬 저렴합니다. 두 가지 사용 사례에서 고객사는 서버리스 아키텍처를 구축하여 이러한 비용 절감 효과를 달성하기로 했습니다. 두 가지 사용 사례의 전체 합계 비용이 아래 표에 요약되어 있습니다.

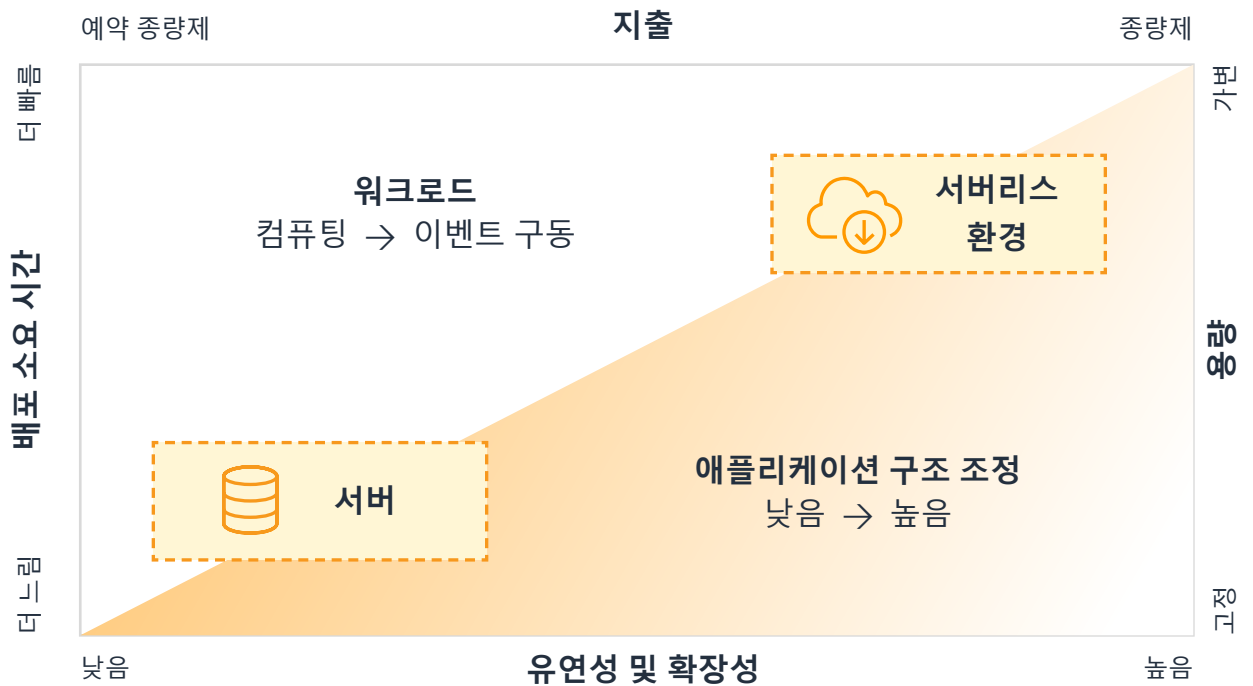
	운송 회사		금융 회사	
	EC2	서버리스 환경	EC2	서버리스 환경
인프라 비용(\$/월)	\$790	\$1,090	\$296	\$378
	차이	\$300	차이	\$82
개발 비용(\$/월)	\$640	\$205	\$640	\$205
	차이	\$(435)	차이	\$(435)
유지 관리 비용(\$/월)	\$4,096	\$2,240	\$4,096	\$2,240
	차이	\$(1,856)	차이	\$(1,856)
총 비용(\$/월)	\$5,526	\$3,535	\$5,032	\$2,823
	차이	\$(1,991)	차이	\$(2,209)

따라서 EC2와 같은 기존 클라우드 환경에서 애플리케이션을 실행하는 비용을 고려할 때 Lambda 또는 Kinesis와 같은 서버리스 아키텍처와 비교하려면 애플리케이션 실행 비용, 달성 비용, 지원 비용이라고도 부르는 인프라 비용, 개발 비용 및 유지 관리 비용이 포함되는 애플리케이션 실행 총 비용을 고려하는 것이 중요합니다. 이러한 비용 구성 요소를 하나씩 별개로 고려하면 총 비용이 불완전하게 파악될 수 있으며 정확한 TCO(총 소유 비용)에 도달하려면 세 가지 비용 구성 요소를 모두 포괄적으로 비교해야 합니다.

규칙의 예외

서버리스 기술로 이동하면 편익이 많지만 모든 애플리케이션이 서버리스 아키텍처에 적합하지는 않습니다. 의도한 편익을 모두 수확하려면 신중하게 기술 스택을 선택하고 비용 효율이 높은 방식으로 서버리스 함수에 구성하는 것이 중요합니다. 아래 다이어그램의 예시를 참조하십시오.

- 용량이 가변적이며 확장성 요구 사항이 많은 애플리케이션이 서버리스 환경에 알맞은 후보입니다.
- 이벤트 트리거를 기다리는 동안 실행하는 시간이 많이 지출되는 애플리케이션은 여전히 API 및 기타 서비스 호출에 시간이 걸리므로 서버리스 환경에 이상적인 후보가 아닙니다.
- 서버리스 환경은 웹 앱, 모바일 앱, IoT 앱, 실시간 분석 및 데이터 처리에 가장 적합합니다.
- 오래 실행되거나 복잡한 컴퓨팅 작업, 관계형 데이터베이스에서 NoSQL 데이터베이스로 데이터 마이그레이션, 상당한 디스크 공간 또는 RAM이 필요한 애플리케이션, SSH 서버 액세스가 필요한 애플리케이션에는 서버리스 환경이 적합하지 않을 수 있습니다.



요약하면 서버리스 애플리케이션의 경우 클라우드 공급자가 모두 관리하므로 유지 관리 및 지속적인 작업에 지출되는 시간이 감소합니다. 이와 함께 전담 작업팀의 역할도 진화해야 합니다. 기존 아키텍처에서는 추가 노력과 비용이 드는 무한 확장성과 불박이 고가용성도 서버리스 아키텍처에서 제공합니다. 플랫폼의 인프라 비용만 비교하면 기존 모델의 비용 효율이 높음을 확인할 수 있습니다. 그러나 서버리스 모델의 추가 편익과 비용 절감 효과까지 고려하는 경우 서버리스 아키텍처를 효과적으로 활용하도록 애플리케이션과 전체 조직 구조를 구성하면 상당한 비용을 절약할 수 있습니다.

공동 제작:



이 출판물에는 일반 정보만 들어 있으며 Deloitte는 이 출판물을 통해 회계, 비즈니스, 재무, 투자, 법률, 세금 또는 기타 전문적인 조언이나 서비스를 제공하지 않습니다. 이 출판물은 그러한 전문적인 조언이나 서비스를 대신할 수 없으며, 귀하의 비즈니스에 영향을 줄 수 있는 결정이나 조치의 근거로 사용되어서는 안 됩니다. 비즈니스에 영향을 줄 수 있는 결정 또는 조치를 수행하기 전에 자격을 갖춘 전문가와 상의해야 합니다.

Deloitte는 출판물을 이용하는 개인에 의한 손실에 대한 책임을 지지 않습니다.

Deloitte 정보

Deloitte는 보증에 따라 제한되는 영국 유한회사인 "DTTL"(Deloitte Touche Tohmatsu Limited), 회원사 네트워크 및 관련 독립체 중 하나 이상을 말합니다. DTTL과 각 회원사는 법적으로 분리된 독립체입니다. DTTL("Deloitte Global"이라고도 부름)은 고객사에 서비스를 제공하지 않습니다. 미국에서 Deloitte는 DTTL의 미국 회원사, 미국에서 "Deloitte"라는 이름을 사용하여 운영하는 관련 독립체 및 각 계열사 중 하나 이상을 말합니다. 일부 서비스에서는 공공 회계의 규칙 및 규정에 따른 고객사 증명이 제공되지 않을 수 있습니다. 전 세계 회원사에 대한 자세한 내용을 알아보려면 www.deloitte.com/about 페이지를 참조하십시오.

Copyright © 2019 Deloitte Development LLC. All rights reserved.