

클라우드 과금 실습 과제 – SmartEdu Inc.

1. 주요 클라우드 서비스 개요

- EC2 (Elastic Compute Cloud): AWS 의 가상 서버 서비스. 다양한 인스턴스 타입과 구매 옵션(온디맨드, 예약, 스팟)이 있음.
- EBS (Elastic Block Store): EC2 인스턴스에 연결되는 디스크 형태의 블록 스토리지.
- S3 (Simple Storage Service): 객체 기반 스토리지로, 다양한 스토리지 클래스(Standard, IA, Glacier 등)를 제공함.
- Lambda: 서버리스 컴퓨팅. 이벤트 기반으로 동작하며 코드 단위로 실행됨.
- Fargate: 컨테이너 기반 애플리케이션을 서버 관리 없이 실행할 수 있음.
- Spot 인스턴스: AWS 유휴 자원을 저렴한 가격에 제공하는 EC2 구매 옵션. 언제든지 종료될 수 있음.

2. 과금 기준 단가 (2025 년 가정)

- EC2 t3.medium: \$0.0416/시간 (온디맨드), \$0.0125/시간 (스팟)
- EBS gp3: \$0.08/GB/월
- S3 Standard: \$0.023/GB/월
- S3 Standard-IA: \$0.0125/GB/월
- 아웃바운드 트래픽: \$0.12/GB (서울 리전)
- Lambda: 1M 요청당 \$0.20, 1GB-초당 \$0.00001667

3. 과제 목적

이 과제는 퍼블릭 클라우드 환경에서 실제 서비스 구성 요소의 사용량과 단가를 바탕으로, 과금 구조를 계산하고 최적화 전략을 수립해보는 실습입니다.

1 단계: 기본 비용 산정

SmartEdu Inc.는 온라인 교육 플랫폼으로, AWS 를 사용해 서비스를 운영하려고 합니다.
다음과 같은 구성에 따라 월간 클라우드 비용을 산정하세요.

- EC2 t3.medium 인스턴스 2 대 (24 시간 상시 가동)
- EBS gp3 스토리지 100GB
- S3(Standard) 스토리지 200GB
- 아웃바운드 트래픽 1TB
- 리전: 아시아 태평양(서울)

공식 AWS 가격표(또는 주어진 단가)를 참고하여 각 항목별 월간 비용과 총합을
계산하세요.

SmartEdu Inc.는 다음과 같은 구성을 사용합니다:

- EC2 t3.medium 2 대, 24 시간 × 30 일 가동
- EBS gp3 100GB
- S3(Standard) 200GB
- 아웃바운드 트래픽 1TB

아래 항목의 빈칸을 계산해 채우세요:

1. EC2 사용 시간: 2 대 × 24 시간 × 30 일 = 1440 시간
2. EC2 월간 비용: 1440 시간 × \$0.0416 = 59.904 USD
3. EBS 월간 비용: 100GB × \$0.08 = 8 USD
4. S3 월간 비용: 200GB × \$0.023 = 4.6 USD
5. 트래픽 비용: 1024GB × \$0.12 = 122.88 USD
6. 총합: 195.384 USD

다음 표를 완성하여 전체 클라우드 비용을 계산하세요:

리소스	단위 사용량	단가 (USD)	계산식	결과 비용 (USD)
EC2 (t3.medium)	2 대 × 720 시간	\$0.0416	2 대 × 720 시간 × \$0.0416	59.904
EBS (gp3)	100 GB	\$0.08	100 GB × \$0.08	8
S3 (Standard)	200 GB	\$0.023	200 GB × \$0.023	4.6
트래픽	1024 GB	\$0.12	1024 GB × \$0.12	122.88

2 단계: 비용 최적화 전략

SmartEdu Inc.는 비용 절감을 위해 다음 사항들을 고려하고자 합니다:

1. 200GB 의 동영상 데이터를 보다 저렴한 스토리지 클래스로 이전할 경우 어떤 전략이 가능한가요?
2. EC2 대신 AWS Lambda 또는 Fargate 를 사용할 경우 장단점은 무엇인가요?
3. CloudFront 를 통해 트래픽의 60%를 캐싱할 경우, 얼마나 비용을 절감할 수 있을까요?

다음 중 가장 효과적인 비용 절감 전략을 선택하고 이유를 작성하세요:

A. EC2 를 Lambda 로 전환

B. 트래픽 캐싱을 위한 CloudFront 도입

C. Spot 인스턴스 전환

선택: A

이유: CloudFront 가 온라인 강의 영상을 운영하는 SmartEdu 에 가장 적합하다고 생각한다. 동영상 서비스는 다른 웹 서비스에 비해 데이터 전송량이 많다. 이 트래픽의 60%를 캐싱할 경우, 원래의 서버를 거치지 않고, 엣지 로케이션에서 바로 사용자에게 전달됨으로써 전송비용을 가장 크게 절감할 수 있을 거라고 생각한다.

(정답이 있는 것이 아니기 때문에 적절히 적고 이유를 명시하면 됩니다. Lambda, CloudFront 및 Spot 의 특성을 조사해서 적어보세요)

Lambda 는 서버를 프로비저닝하거나 관리할 필요 없이 코드를 실행하게 해주는 서버리스 컴퓨팅 서비스로 모든 유형의 애플리케이션과 백엔드 서비스에 대한 코드를 실행할 수 있는 이벤트 중심의 서버리스 컴퓨팅 서비스이다. Lambda 함수를 실행하기 위해서는 애플리케이션과 백엔드 서비스에 대한 코드를 작성하고 이벤트 트리거를 실행하면 된다. 24 시간 내내 돌아가는 것이 아니라 이벤트가 발생하면 실행되는 것이기 때문에 응답 속도에 영향을 미친다.

Fargate 는 서버나 클러스터를 관리할 필요 없이 컨테이너를 실행할 수 있게 해주는 서버리스 컴퓨팅 엔진이다. 같은 시간을 사용했을 때 EC2 가 비용적인 측면에서 훨씬 저렴하다. 하지만 너무 많은 리소스가 프로비저닝 되었을 경우, EC2 와 달리 Fargate 는 서버리스이기에 그러한 관리에 신경을 쓸 필요가 없다.

CloudFront 는 CDN(Content Delivery Network) 서비스로, 전 세계 곳곳에 Edge 서버를 두고 클라이언트에 가장 가까운 Edge 서버를 찾아 latency 를 최소화시켜 빠른 데이터를 제공하도록 한다. Edge 서버에서는 요청받은 데이터가 전과 같은 요청일 때 빠르게 응답해주기 위해 캐시 기능을 제공한다.

Spot 은 on-demand 가격보다 저렴한 비용으로 제공되는 예비 EC2 용량을 사용할 수 있는 인스턴스이다. 원하는 용량을 이미 알고 있을 때만 사용 가능하고, 데이터 분석, 배치 작업, 백그라운드 프로세싱 및 선택적 작업에 적합하다. 완전한 안정성을 보장하지 않기에 운영 서버로는 사용하기에 어려움이 있다.

3 단계: 트래픽 증가 시나리오

마케팅 성공으로 인해 다음 달 예상 트래픽이 다음과 같이 증가합니다:

- EC2 인스턴스: 4 대로 증가
- 아웃바운드 트래픽: 3TB

1. 변경된 조건에 따른 월간 비용을 다시 산정하세요.
2. CloudFront 및 Spot 인스턴스를 사용한 비용 절감 방안을 제시하세요.
3. 최적화 전후의 총합을 비교하여 절감률을 계산하세요.

트래픽 증가 시나리오:

- EC2 인스턴스 4 대
- 트래픽 3TB

아래를 계산하세요:

1. 변경 후 EC2 월간 비용: _____ USD
2. 변경 후 트래픽 비용: _____ USD
3. Spot 인스턴스와 CloudFront 사용 시 예상 비용: _____ USD
4. 절감액: _____ USD, 절감률: _____ %