

비용 절감과 보안성 향상을 위한 AWS 계정 간 마이그레이션 연구

조영은¹, 남현우²

¹인덕대학교 컴퓨터소프트웨어학과 학부생

²인덕대학교 컴퓨터소프트웨어학과 교수

jo1814@naver.com, namhw@induk.ac.kr

A Study on AWS Inter-Account Migrator for Cost Reduction and Security Enhancement

Young-Eun Cho¹, Hyunwoo Nam²

¹Dept. of Computer Software, Induk University

²Dept. of Computer Software, Induk University

요 약

학부생과 개인 개발자의 경우 클라우드 관련 기술을 통해 서비스를 제공하는데 관련된 비용은 부담으로 다가온다. 본 연구에서는 AWS의 프리티어 혜택을 재활용하고자 기존 AWS 인프라를 새로운 계정으로 이전하는 방안을 제시하고, 이를 통해 Public Subnet과 Private Subnet을 적용하여 보안성 향상과 RDS Public IPv4 제거 등으로 비용을 0원으로 감축하는 정량적 성과를 내었다. 이는 예산이 한정된 학부생, 개인 개발자에게 단기간동안 지속가능한 클라우드 운영환경을 제공한다는 것에 그 의미가 있다.

1. 서론

클라우드 환경을 통한 개발은 스타트업, 개인 개발자 등에게 큰 이점이 될 수 있다. 그러나 클라우드를 사용하는데 부과되는 비용이 개인에게는 부담이 될 수 있을 것이다.

AWS의 프리티어 요금제는 해당 문제를 갖고 있는 개인들에게 그 대안이 될 수 있을 수 있다. 본 연구의 내용은 해당 환경에서 프리티어 기간(1년)이 지났을 때 발생하는 비용 문제를 회피하기 위해, 새로운 계정으로 기존 인프라(RDS, EC2)를 이전하여 프리티어를 새로 활용하는 방안을 담고 있고, 더불어 Public/Private Subnet 설계를 도입하여 보안 취약점 개선과 비용절감을 위한 방안을 도출하였다.

2. 기존 시스템의 문제점

기존 RDS의 경우, AWS 관리형 암호화 방식을 통해 저장된 data는 AWS의 자체적인 기능을 통해 Migration 작업이 불가능하다. 따라서 작업을 위해 다른 대안이 필요한 부분이다. [1]

외부 자원을 가져와야 하는 Data의 저장된 형태도 절대경로로 되어있기 때문에 해당 부분도 작업 중 모든 과정을 매번 수동으로 변경해야만 한다.

현재 Application이 돌아가는 EC2에는 Public IPv4 접근을 통해 정상적으로 서비스를 제공 받을 수 있으나, RDS의 경우에도 Public IPv4 주소를 통해 직접적인 접근이 가능하다는 것이다. 이는 보안상 좋지 못하다는 의미를 내포한다.

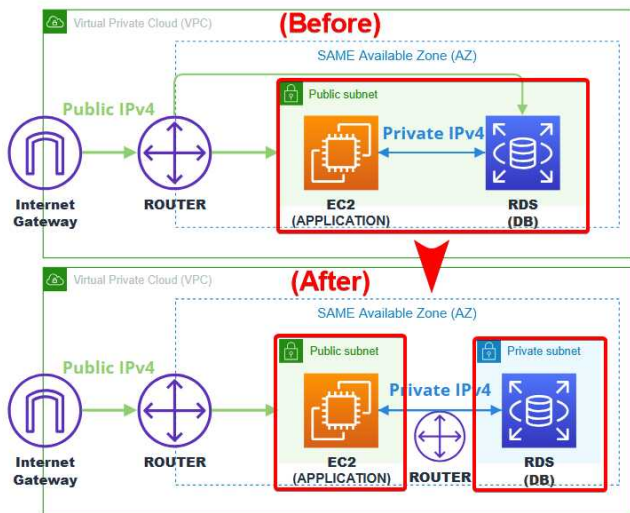
추가로, EC2와는 다르게 RDS의 Public IPv4 주소의 경우, 프리티어 범위에 포함되지 않기 때문에 해당 IP를 계속해서 사용할 경우 비용이 부과가 된다는 것도 문제 사항이다.

3. 이전(Migration) 과 시스템 개선

- MySQL의 dump [2]를 통해 DB Migration을 수행. DB의 Table과 Data를 DDL, DML 형식의 파일로 만들어 새로운 환경에서 해당 SQL 을 실행시켜 이전 data 보존토록 개선.

- 절대경로로 되어있던 Data의 공통된 부분을 Application의 환경변수를 이용한 동적 적용이 가능토록 개선.

- 내부 RDS의 구성을 Public에서 Private 네트워크로 변경하여 비용과 보안성 향상.



(그림 1) 최종 인프라 설계도.

(그림1)는 AZ 간 통신비용이 지출되는 것을 막기 위해 같은 AZ 내부에서 서로 다른 Subnet을 구축한 모습을 볼 수 있다.

Public Subnet은 Internet Gateway 연결을 통해 Public IPv4를 이용한 통신이 가능하며, 해당 Subnet에는 Application 서비스를 제공할 EC2가 존재한다.

RDS와의 통신은 Private IPv4를 이용하게 되고 개발자 역시 RDS에 직접 접근할 때 반드시 EC2를 거쳐서 접근하게끔 설계가 된 상태이다.

결과적으로 RDS에 Public IPv4 주소를 할당시키지 않기 때문에 프리티어 한도 범위 내에서 서비스를 운영할 수 있다.

4. 결론 및 기대효과

설명	사용량 수량	의 금액 USD
Virtual Private Cloud		USD 3.72
Asia Pacific (Seoul)		USD 3.72
Amazon Virtual Private Cloud Public IPv4 Addresses		USD 3.72
\$0.00 per In-use public IPv4 address per hour for EC2 Free Tier	744 Hrs	USD 0.00
\$0.005 per In-use public IPv4 address per hour	744 Hrs	USD 3.72

(그림 2) Public IPv4를 사용한 결과.

설명	사용량 수량	의 금액 USD
Virtual Private Cloud		USD 0.00
Asia Pacific (Seoul)		USD 0.00
Amazon Virtual Private Cloud Public IPv4 Addresses		USD 0.00
\$0.00 per In-use public IPv4 address per hour for EC2 Free Tier	744 Hrs	USD 0.00

(그림 3) Public IPv4를 사용하지 않은 결과.

(그림 2)에서 RDS가 할당받던 Public IPv4 주소를 제거함으로써, (그림 3)에서처럼 더 이상 IPv4 주소에 대한 요금책정이 이루어지지 않게 되었다.

또한 (그림 1)처럼 직접적으로 Database로 향하는 접근을 막을 수 있기 때문에 보안성 역시 향상되었

다고 볼 수 있다.

5. 한계 및 최종 결론

개발자 입장에서 관리를 목적으로 DB에 접근하려면 무조건 EC2를 거쳐서 접근을 해야한다. 이 부분은 보안상 좋아 보이기는 하지만 이미 Application을 서비스 중인 EC2가 RDS로 향하는 Bastion Host 역할을 하게 된다면 결과적으로 이것 역시 좋은 설계가 아니다.

그러나, 최소한의 외부와의 노출을 해야하는 Bastion Host를 적절하게 구성하기 위해서 EC2 하나를 더 추가하게 된다면 그것 역시 비용이 발생하게 되고 이는 곧 부담이다.

또, 현실적으로 AWS의 정책은 매년 변경이 될 가능성이 높다. 당장에 RDS Public IPv4 주소 요금 부과 정책은 IP주소 고갈로 인하여 작년 3월부터 시작되었고, 본 연구에 이용했던 정책인 프리티어 정책은 올해 7월 이후부터 만들어진 계정부터는 적용되지 않는다. 변경된 혜택이 적용되기 때문에 한 계정에서 장기간에 걸쳐 안정적으로 서비스를 이용하려면 직접 비용을 지불하는 방법밖에는 없다. [3]

결론적으로 본 연구의 목적은 학부생, 개인 개발자들을 위해 1년 내외 단기간 서비스를 운영할 때 비용적, 보안적인 요소를 고려한 서비스 구축과 이전 방법에 대한 연구를 담고 있다.

참고문헌

- [1] Amazon Web Services, "Sharing an encrypted DB snapshot," Amazon RDS User Guide. Accessed: Sep. 18, 2025. [Online]. Available: <https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/UserGuide/share-encrypted-snapshot.html>
- [2] Oracle Corporation, "4.5.4 mysqldump - A Database Backup Program," MySQL 8.0 Reference Manual. Accessed: Sep. 18, 2025. [Online]. Available: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/mysqldump.html>
- [3] Amazon Web Services, "AWS 프리티어," Accessed: Sep. 21, 2025. [Online]. Available: <https://aws.amazon.com/free/>