

Architecting on AWS - 실습 5

- AWS CloudFormation 을 사용한 인프라 배포 자동화

실습 개요

일관되고 안정적인 방법으로 인프라를 배포하기는 어렵습니다. 문서화되지 않은 지름길을 취하지 않고 문서화된 절차를 따라야 하기 때문입니다. 또한 직원 수가 적을 때 기본 업무 시간 외에는 인프라를 배포하기 어려울 수 있습니다. AWS CloudFormation 은 자동화된 일정에서 자동으로 배포할 수 있는 템플릿으로 인프라를 정의하여 이를 변경합니다.

이 실습에서는 AWS CloudFormation 을 사용하여 여러 계층의 인프라를 배포하는 방법을 학습합니다. 또한 스택을 업데이트하고, AWS CloudFormation Designer 를 사용하여 템플릿을 탐색하고, 스택을 삭제하는 방법을 학습합니다.

목표

이 실습을 완료하면 다음을 할 수 있게 됩니다.

- AWS CloudFormation 을 사용하여 네트워킹 계층 배포
- AWS CloudFormation 을 사용하여 네트워킹 계층을 참조하는 애플리케이션 계층 배포
- AWS CloudFormation 을 사용하여 스택의 리소스 업데이트
- AWS CloudFormation Designer 를 사용하여 템플릿 살펴보기
- 삭제 정책이 있는 AWS CloudFormation 스택 삭제

소요 시간

이 실습을 완료하는 데는 약 **30 분** 이 소요됩니다.

작업 1: 네트워킹 계층 배포

모범 사례는 계층에 인프라를 배포하는 것입니다. 공통 계층에는 다음이 포함됩니다.

- 네트워킹
- 애플리케이션
- 데이터베이스

계층을 사용할 때 시스템 사이에서 인프라 템플릿을 재사용할 수 있습니다. 예를 들어 개발/테스트/프로덕션 간에 공통 네트워크 토폴로지를 배포하거나 여러 애플리케이션을 위한 표준 데이터베이스를 배포할 수 있습니다.

이 작업에서는 Amazon Virtual Private Cloud(Amazon VPC)를 사용하여 네트워킹 계층을 생성하는 AWS CloudFormation 템플릿을 배포합니다.

5. 이 링크를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 자신의 컴퓨터로 [lab-network.yaml](#) 템플릿을 다운로드합니다.

참고 리소스가 정의되는 방식을 보려면 텍스트 편집기에서 템플릿을 열 수 있습니다.

AWS CloudFormation 템플릿은 JSON 또는 YAML 로 작성할 수 있습니다. YAML 은 JSON 과 유사하지만 읽기 및 편집이 더욱 쉽습니다.

6. AWS Management Console 의 서비스 메뉴에서 **Management & Governance > CloudFormation** 을 클릭합니다.
7. **Create stack** 을 클릭하고 아래 단계에 따라 스택을 생성합니다.

1 단계: 템플릿 지정

- **Template source:** **Upload a template file** 을 선택합니다.
- **Upload a template file:** **Choose file** 을 클릭하고 다운로드한 **lab-network.yaml** 파일을 선택합니다.
- **Next** 를 클릭합니다.

2 단계: 스택 세부 정보 지정

- **Stack name:**
- **Next** 를 클릭합니다.

3 단계: 스택 옵션 구성

- Tags:
 - **Key:**
 - **Value:**
- **Next** 를 클릭합니다.

4 단계: 검토

- **Create stack** 을 클릭합니다.

AWS CloudFormation 에서는 이제 템플릿을 사용하여 리소스의 **스택** 을 생성합니다.

지정된 **태그** 가 생성된 리소스로 자동 전파하여 특정 애플리케이션에서 사용하는 리소스를 쉽게 식별할 수 있습니다.

8. **Stack info** 탭을 클릭합니다.

9. **Status** 가 **CREATE_COMPLETE** 로 변경될 때까지 대기합니다.

참고 필요한 경우 새로 고침 아이콘을 15 초마다 클릭하면 화면이 업데이트됩니다.

이제 생성된 리소스를 확인합니다.

10. **Resources** 탭을 클릭합니다.

템플릿에서 생성된 리소스 목록이 표시됩니다.

참고 목록이 비어 있는 경우 새로 고침 아이콘을 클릭하여 목록을 업데이트하십시오.

11. **Events** 탭을 클릭하고 목록을 스크롤합니다.

이 목록은 리소스 생성부터 리소스 생성 완료까지 AWS CloudFormation 에서 실행되는 활동을(시간 역순으로) 표시합니다. 스택을 생성하는 동안 발생한 모든 오류가 이 탭에 나열됩니다.

12. **Outputs** 탭을 클릭합니다.

AWS CloudFormation 스택에서 지정된 리소스 ID 및 리소스 링크와 같은 **출력 정보**를 제공할 수 있습니다.

두 가지 출력이 표시됩니다.

- **PublicSubnet:** 생성된 퍼블릭 서브넷의 ID 입니다(예: *subnet-08aafd57f745035f1*).
- **VPC:** 생성된 VPC 의 ID 입니다(예: *vpc-08e2b7d1272ee9fb4*).

Outputs 탭에서 다른 스택이 사용할 값을 제공할 수도 있습니다. **Export name** 열에 이러한 값이 표시됩니다. 이 경우 VPC 및 서브넷 ID 는 이름 내보내기가 제공되므로 다른 스택이 VPC 및 서브넷에서 값을 검색하고 리소스를 빌드할 수 있습니다. 다음 작업에서 이 값을 사용합니다.

13. **Template** 탭을 클릭합니다.

이 탭은 스택을 생성하는 데 사용된 템플릿을 보여줍니다. 이 경우 이 스택을 생성하는 동안 업로드한 템플릿을 보여줍니다. 템플릿을 검토하고 생성된 리소스를 확인하십시오. 템플릿 끝에 있는 **Outputs** 섹션에서 내보낼 값을 정의했습니다.

작업 2: 애플리케이션 계층 배포

이제 네트워크 계층이 배포되었으므로 Amazon Elastic Compute Cloud(Amazon EC2) 인스턴스와 보안 그룹이 포함된 *애플리케이션 계층* 을 배포할 차례입니다.

이 AWS CloudFormation 템플릿은 기존 AWS CloudFormation 스택의 출력에서 VPC 및 서브넷 ID 를 가져옵니다. 템플릿에서 이 정보를 사용하여 VPC 의 보안 그룹과 서브넷의 EC2 인스턴스를 만듭니다.

14. 이 링크를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 자신의 컴퓨터로 **lab-application.yaml** 템플릿을 다운로드합니다.

참고 리소스가 정의되는 방식을 보려면 텍스트 편집기에서 템플릿을 열 수 있습니다.

15. 왼쪽 탐색 창에서 **Stacks** 를 클릭합니다.

참고 메뉴 아이콘을 클릭하여 탐색 창을 확장해야 할 수 있습니다.

16. **Create stack** 을 클릭하고 **With new resources (standard)** 를 클릭합니다.

17. 다음을 구성합니다.

1 단계: 템플릿 지정

- **Template source:** **Upload a template file** 을 클릭합니다.
- **Upload a template file:** **Choose file** 을 클릭하고 다운로드한 **lab-application.yaml** 파일을 선택합니다.
- **Next** 를 클릭합니다.

2 단계: 스택 세부 정보 지정

- **Stack name:** lab-application
- **NetworkStackName:** lab-network
- **Next** 를 클릭합니다.

참고 **NetworkStackName** 파라미터에서 생성한 첫 번째 스택의 이름(*lab-network*)을 알려주고, 이를 통해 템플릿에서 스택의 출력으로부터 값을 검색할 수 있습니다.

3 단계: 스택 옵션 구성

- Tags:
 - **Key:**
 - **Value:**
- **Next** 를 클릭합니다.

4 단계: 검토

- **Create stack** 을 클릭합니다.

스택이 생성되는 동안 **Events** 및 **Resources** 탭을 검토하여 생성되는 리소스를 확인합니다.

18. **Status(Stack info** 탭에 있음)가 **CREATE_COMPLETE** 로 변경될 때까지 대기합니다.

애플리케이션이 준비되었습니다!

19. **Outputs** 탭을 클릭합니다.

20. 표시된 **URL** 을 복사한 후 새 웹 브라우저 탭을 열고 URL 을 붙여 넣은 뒤 Enter 를 누릅니다.

새 브라우저 탭이 열리고 웹 서버에서 실행되는 애플리케이션으로 이동합니다.

AWS CloudFormation 스택에서 다른 스택의 값을 참조할 수도 있습니다. 다음은 *lab-network* 템플릿을 참조하는 *lab-application* 템플릿의 일부입니다.

WebServerSecurityGroup:

Type: AWS::EC2::SecurityGroup

Properties:

GroupDescription: Enable HTTP ingress

VpcId:

Fn::ImportValue:

!Sub \${NetworkStackName}-VPCID

마지막 줄은 스택을 생성할 때 제공한 `NetworkStackName(lab-network)`을 나타냅니다. 그런 다음 템플릿에서 첫 번째 스택의 결과로부터 `lab-network-VPCID` 값을 가져와 보안 그룹을 정의하는 VPC ID 필드에 값을 삽입합니다. 결과적으로 첫 번째 스택에서 생성한 VPC 내에 보안 그룹이 생성됩니다.

Amazon EC2 인스턴스를 올바른 서브넷에 배치하는 코드는 다음과 같습니다.

```
SubnetId:
  Fn::ImportValue:
    !Sub ${NetworkStackName}-SubnetID
```

템플릿에서 서브넷 ID 를 `lab-network` 스택으로부터 가져오고 `lab-application` 스택에서 이를 사용하여 첫 번째 스택에서 생성된 공용 서브넷으로 인스턴스를 시작합니다.

이는 여러 AWS CloudFormation 스택을 사용하여 여러 계층에 인프라를 배포하는 방법을 보여줍니다.

작업 3: 스택 업데이트

AWS CloudFormation 은 배포된 스택을 업데이트할 수도 있습니다. 스택을 업데이트할 때 AWS CloudFormation 은 변경되는 리소스만 수정하거나 대체합니다. 변경하지 않는 모든 리소스는 그대로 유지됩니다.

이 작업에서 `lab-application` 스택을 업데이트하여 보안 그룹의 설정을 수정합니다. AWS CloudFormation 은 다른 리소스를 수정하지 않습니다.

먼저 보안 그룹의 현재 설정을 검토합니다.

21. AWS Management Console 의 **Services** 메뉴에서 **Compute > EC2** 를 클릭합니다.

22. 왼쪽 탐색 창에서 **Security Groups** 를 클릭합니다.

23. **Web Server Security Group** 을 선택합니다.

24. 페이지 하단에서 **Inbound rules** 탭을 클릭합니다.

현재 보안 그룹에는 HTTP 트래픽을 허용하는 하나의 규칙만 있습니다.

이제 AWS CloudFormation 으로 돌아가 스택을 업데이트합니다.

25. **Services** 메뉴에서 **Management & Governance > CloudFormation** 을 클릭합니다.

26. 이 링크를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 컴퓨터로 업데이트된 **lab-application2.yaml** 템플릿을 다운로드합니다.

이 템플릿에는 포트 22 에서 인바운드 SSH 트래픽을 허용하는 추가 구성이 있습니다.

```
- IpProtocol: tcp
  FromPort: 22
  ToPort: 22
  CidrIp: 0.0.0.0/0
```

27. **lab-application** 스택 이름을 클릭합니다.

28. **Update** 를 클릭하고 다음과 같이 구성합니다.

- **Replace current template** 을 클릭합니다.
- **Template source:** **Upload a template file** 을 클릭합니다.
- **Upload a template file:** **Choose file** 을 클릭하고 다운로드한 **lab-application2.yaml** 파일을 선택합니다.

29. **Next** 를 클릭합니다. 3 회 클릭하면 **Review** 페이지로 이동합니다.

페이지 하단의 **Change set preview** 섹션에서 AWS CloudFormation 이 다음 이미지와 같이 업데이트될 리소스를 표시합니다.

변경 세트 미리 보기

변경 사항(1)				
<input type="text" value="Q 변경 사항 검색"/> < 1 >				
작업	논리적 ID	물리적 ID	리소스 유형	교체
Modify	WebServerSecurityGroup	sg-0d62e7e19ce1d1666	AWS::EC2::SecurityGroup	False

AWS CloudFormation 에서 대체할 필요 없이 WebServerSecurityGroup 을 수정합니다(*Replacement = False*). 이는 보안 그룹에 최소한의 변경만 있을 것이며 보안 그룹에 대한 참조는 변경할 필요가 없음을 의미합니다.

30. **Update stack** 을 클릭합니다.

31. **Status(Stack info** 탭에 있음)가 **UPDATE_COMPLETE** 로 변경될 때까지 대기합니다.

참고 필요한 경우 새로 고침 아이콘을 15 초마다 클릭하면 화면이 업데이트됩니다.

이제 변경 사항을 확인할 수 있습니다.

32. **EC2** 콘솔로 돌아갑니다. 왼쪽 탐색 창에서 **Security Groups** 를 클릭합니다.

33. **WebServerSecurityGroup** 을 선택합니다.

Inbound rules 탭에 SSH 트래픽에 대한 추가 규칙이 표시됩니다.

이는 변경 사항을 반복 가능하고 문서화된 프로세스에 배포하는 방법을 보여줍니다. AWS CloudFormation 템플릿을 소스 코드 리포지토리(예: AWS CodeCommit)에 저장하여 배포된 템플릿 및 인프라의 내역을 유지 관리할 수 있습니다.

작업 4: AWS CloudFormation

Designer 를 사용하여 템플릿 살펴보기

AWS CloudFormation Designer 는 AWS CloudFormation 템플릿을 작성, 확인, 수정하기 위한 그래픽 도구입니다. Designer 를 사용하면 끌어서 놓기 인터페이스를 사용하여 템플릿 리소스를 다이어그램으로 만들 수 있습니다. 그런 다음 통합 JSON 및 YAML 편집기를 사용하여 리소스 세부 정보를 편집합니다. AWS CloudFormation 를 처음 사용하든 경험이 풍부하든 상관없이 Designer 를 사용하면 템플릿 리소스 간 상호관계를 신속하게 파악하고 템플릿을 쉽게 수정할 수 있습니다.

이 작업에서는 AWS CloudFormation Designer 를 직접 사용할 수 있습니다.

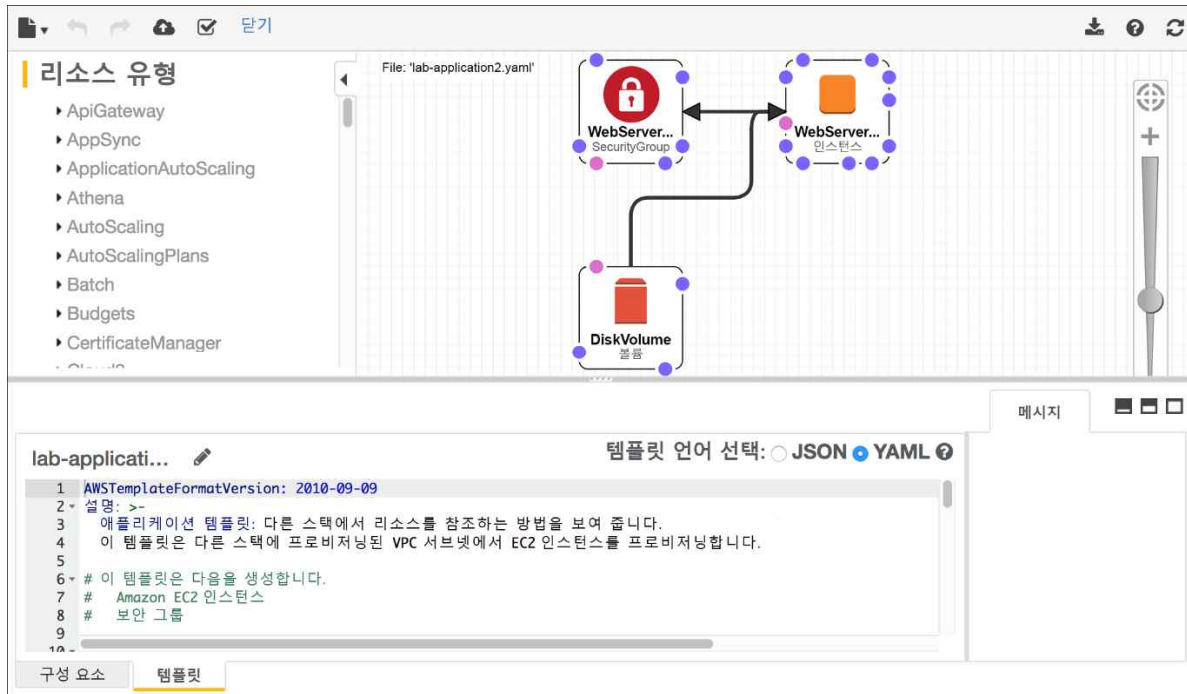
34. **Services** 메뉴에서 **Management & Governance > CloudFormation** 을 클릭합니다.

35. 왼쪽 탐색 창에서 **Designer** 를 클릭합니다.

참고 메뉴 아이콘을 클릭하여 탐색 창을 확장해야 할 수 있습니다.

36. 파일 메뉴 사용을 통해 **로컬 파일**을 열고 이전에 다운로드한 **lab-application2.yaml** 을 선택합니다.

Designer 에 다음 이미지와 같이 템플릿의 그래픽 표현이 표시됩니다.



Designer 는 AWS CloudFormation 템플릿의 시각적 편집기이므로 일반적인 아키텍처 다이어그램을 그리는 대신 템플릿에 정의된 리소스와 템플릿의 관계를 그립니다.

37. Designer 의 기능을 시험합니다. 몇 가지를 시도할 수 있습니다.

- 표시된 리소스를 클릭합니다. 아래쪽 창에 리소스가 정의된 템플릿의 일부가 표시됩니다.
- 왼쪽에 있는 **Resource Types** 창에서 디자인 영역으로 새 리소스를 끕니다. 리소스의 정의는 템플릿에 자동으로 삽입됩니다.
- 리소스 커넥터 원을 끌어 리소스 간 관계를 만듭니다.
- 실습에서 이전에 다운로드한 **lab-network.yaml** 템플릿을 열고 해당 리소스도 살펴봅니다.

작업 5: 스택 삭제

리소스가 더 이상 필요하지 않으면 AWS CloudFormation 은 스택용으로 빌드된 리소스를 삭제할 수 있습니다.

리소스에 대한 *삭제 정책* 을 지정할 수 있습니다. 이러한 정책은 스택이 삭제될 때 경우에 따라 리소스를 보존하거나 백업할 수 있습니다. 이는 데이터베이스, 디스크 볼륨 또는 스택 삭제 후 필요할 수 있는 모든 리소스를 유지하는 데 유용합니다.

lab-application 스택은 Amazon Elastic Block Store(Amazon EBS) 디스크 볼륨이 삭제되기 전에 스냅샷을 생성하도록 구성되었습니다. 다음 코드 블록은 AWS CloudFormation 템플릿의 이 섹션을 보여줍니다.

DiskVolume:

Type: AWS::EC2::Volume

Properties:

Size: 100

AvailabilityZone: !GetAtt WebServerInstance.AvailabilityZone

Tags:

- Key: Name

Value: Web Data

DeletionPolicy: Snapshot

마지막 줄에 있는 *DeletionPolicy* 는 삭제되기 전에 디스크 볼륨의 스냅샷을 생성하도록 AWS CloudFormation 에 지시합니다.

이제 *lab-application* 스택을 삭제하고 삭제 정책의 결과를 확인합니다.

38. Designer 를 닫고 기본 AWS CloudFormation 콘솔로 돌아가려면 페이지 왼쪽 상단에 있는 **Close** 링크를 클릭합니다.

39. **lab-application** 스택의 이름을 클릭합니다.

40. **Delete** 를 클릭합니다.

41. **Delete stack** 을 클릭합니다.

Events 탭에서 삭제 프로세스를 모니터링하고 경우에 따라 새로 고침 아이콘을 클릭하여 화면을 업데이트할 수 있습니다. 생성 중인 Amazon EBS 스냅샷에 대한 참조를 볼 수도 있습니다.

42. 스택이 삭제될 때까지 기다립니다. **Stacks** 목록에서 사라집니다.

애플리케이션 스택은 삭제되었지만 네트워크 스택은 그대로 유지됩니다. 이를 통해 여러 팀(예: 네트워크 팀 또는 애플리케이션 팀)이 자체 스택을 관리할 수 있는 아이디어를 강화합니다.

이제 삭제되기 전에 EBS 볼륨의 스냅샷이 생성되었는지 확인합니다.

43. **Services** 메뉴에서 **Compute > EC2** 를 클릭합니다.

44. 왼쪽 탐색 창에서 **Snapshots** 를 클릭합니다.

몇 분이 지나면 **Started** 시간이 표시된 스냅샷이 보입니다.

결론

축하합니다! 다음 작업이 성공적으로 완료되었습니다.

- AWS CloudFormation 을 사용하여 네트워킹 계층 배포
- AWS CloudFormation 을 사용하여 네트워킹 계층을 참조하는 애플리케이션 계층 배포
- AWS CloudFormation 을 사용하여 스택의 리소스 업데이트
- AWS CloudFormation Designer 를 사용하여 템플릿 살펴보기
- 삭제 정책이 있는 AWS CloudFormation 스택 삭제

실습 종료

다음 순서 따라 실습 과정에서 생성된 리소스를 정리하십시오.

1. **EC2:** Elastic Block Store > Snapshots 에 만들어져 있는 Snapshot 삭제
2. **CloudFormation:** Stack 삭제
3. **S3:** Bucket(cf-templates 으로 시작하는 이름)의 파일과 Bucket 삭제
4. 끝.