

AWS Step Functions

EC2, RDS 사이즈 변경

클라우드 메이트 : 김정환

joseph.kim@cloudmt.co.kr



Serverless Korea

다루는 내용과 다루지 않는 내용

- 다루는 내용

- Step Functions 를 사용하면서 겪은 삽질의 내용
- EC2 snapshot 을 만들기 위한 Step Functions 구성
- RDS scale 조정을 위한 Step Functions 구성
- Step Functions 의 기본 내용 중 핵심
 - 이전 발표인 2021년 09월 김정동님의 발표 일부 인용

- 다루지 않는 내용

- Step Functions 의 기본 내용
- JsonPath 의 명시적 활용방법
- AWS SDK 의 활용방법

김정동님 발표 내용 중 오늘 참고할 부분

github serverless korea 2021/09 월 발표 자료 검색

오케스트레이션을 하는 이유

작업 순서 지정



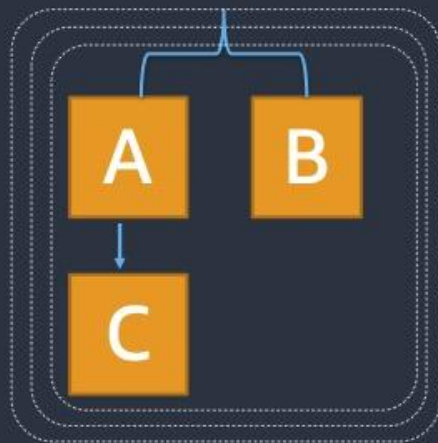
실패한 작업
다시 시도



Try/catch/finally
수행



동시적이고 반복적인 작업
수행



데이터를 기반으로 작업 선택



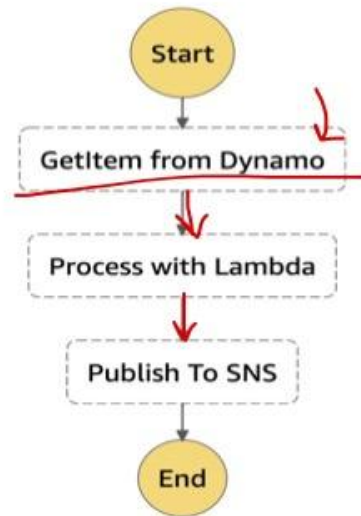
병렬로 작업 실행



States - Task

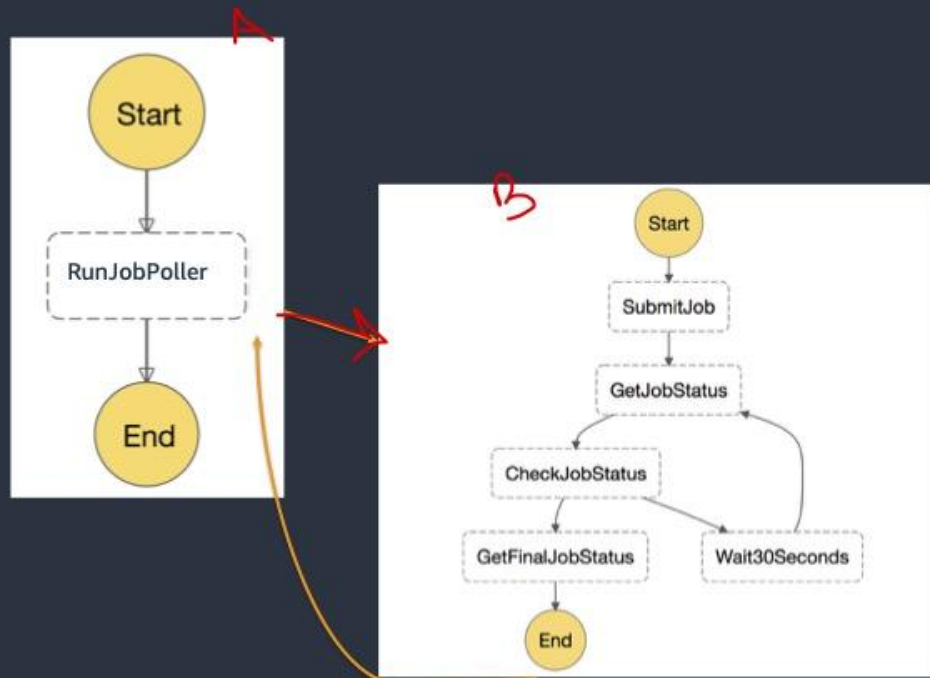
A Task state ("Type": "Task")

상태 머신이 수행하는 단일 작업 단위



```
"GetItem from Dynamo": {  
  "Type": "Task",  
  "Resource": "arn:aws:states:::dynamodb:getItem",  
  "Parameters": {  
    "TableName": "CdkMsgAppBackendStack-Messages804FA4E8-FEULARVJWGBX",  
    "Key": {  
      "app_id": {  
        "$": "$.app_id"  
      }  
    }  
  },  
  "ResultSelector": {  
    "Item.$": "$.Item"  
  },  
  "ResultPath": "$.008",  
  "Next": "Process with Lambda",  
  "TimeoutSecondsPath": "$.params.maxTime",  
  "HeartbeatSeconds": 30  
},
```

중첩된 하위 워크플로



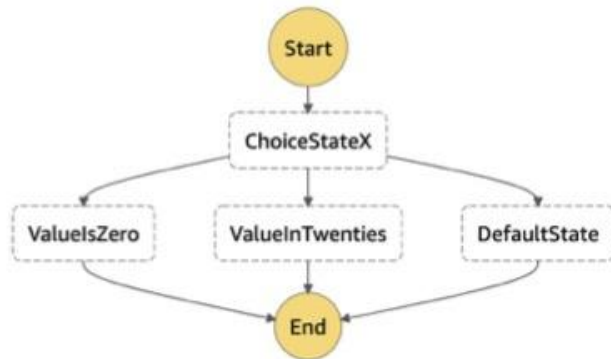
- 상태 머신 라이브러리로 복잡한 워크플로를 쉽게 구축
- 코드를 수정할 필요 없이 워크플로 모듈 교체 및 재구성
- 개발 및 배포 간소화

States - Choice, Wait, Pass

A Choice state ("Type": "Choice")
상태 머신에 분기 논리 추가

A Wait state ("Type": "Wait")
상태 머신이 지정된 시간 동안
계속되는 것을 지연

A Pass state ("Type": "Pass")
작업을 수행하지 않고 입력을
출력으로 전달



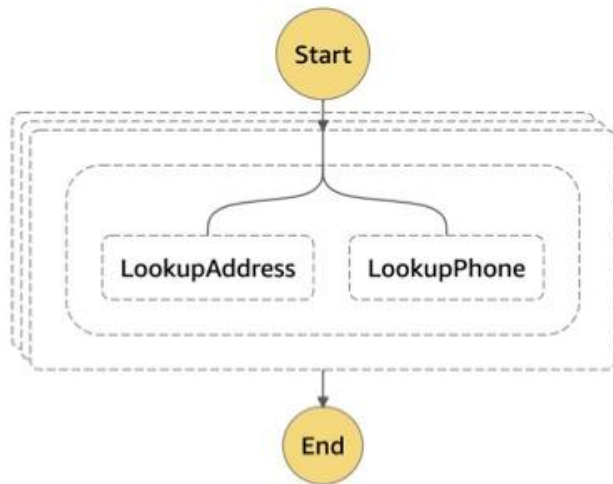
```
"ChoiceStateX": {
  "Type": "Choice",
  "Choices": [
    {
      "Variable": "$.value",
      "NumericEquals": 0,
      "Next": "ValueIsZero"
    },
    {}
  ],
  "Default": "DefaultState"
},
"ValueIsZero": {},
"ValueInTwenties": {
  "Type": "Pass",
  "Result": {
    "message": "States.Format('Hello, I am in twenties {}', $.value)"
  },
  "ResultPath": "$.coords",
  "End": true
},
"DefaultState": {
  "Type": "Wait",
  "Seconds": 30,
  "End": true
}
```

States - Dynamic Parallelism

The Map state ("Type": "Map")

몇 분 안에 동적으로 병렬 팬아웃 및
분산 수집 패턴을 구축하는데 사용

- MaxConcurrency가 0인 경우 반복 작업이
동시에 호출
- Map 상태의 출력은 각 반복 출력이 있는 JSON
포맷
- 반복 작업 이 실패하면 전체 Map 작업이
실패하고 모든 반복이 중지됨



```
{
  "Comment": "Iterator Example.",
  "StartAt": "Iterate Customer Record",
  "States": {
    "Iterate Customer Record": {
      "Type": "Map",
      "MaxConcurrency": 0,
      "Iterator": {
        "StartAt": "LookupCustomerInfo",
        "States": {
          "LookupCustomerInfo": {**}
        }
      },
    },
    "End": true
  }
}
```


Workflow designer -> Workflow Studio

Step Functions workflow designer (Preview)

Cancel Apply and exit

Search

Undo Redo Zoom in Zoom out Center

Form Definition

Actions Flow

Choice
Adds if-then-else logic

Parallel
Adds parallel branches

Map
Adds a for-each loop

Pass
Transforms data or acts as placeholder

Wait
Delays for a specified time

Success
Stops and marks as success

Fail
Stops and marks as failure

```
graph TD; Start((Start)) --> StartState[Pass State]; StartState --> LambdaInvoke1[Lambda Invoke]; StartState --> PassState2[Pass State 2]; StartState --> LambdaInvokeTI[Lambda Invoke (TI)]; StartState --> PassState4[Pass State 4]; StartState --> PassState5[Pass State 5]; LambdaInvoke1 --> PassState1[Pass State 1]; PassState1 --> Stop1[Stop state here]; PassState2 --> Stop2[Stop state here]; LambdaInvokeTI --> Stop3[Stop state here]; PassState4 --> Success[Success]; Success --> Stop4[Stop state here]; PassState5 --> Stop5[Stop state here]; Stop1 --> SuccessState[Pass State]; Stop2 --> SuccessState; Stop3 --> SuccessState; Stop4 --> SuccessState; Stop5 --> SuccessState; SuccessState --> End((End));
```

Workflow

Start at
Choose which state is the starting point of the workflow
Start State

Comment - optional
A human-readable description of the state machine.
A Hello World example of the Amazon States Language using Pass states

TimeoutSeconds - optional
The maximum number of seconds an execution of the state machine can run. If it runs longer than the specified time, the execution fails with a States.Timeout.
600

왜 Step Functions 를 써야하지?

- 15분 이상 Lambda가 동작 해야할 때
- 동시에 여러개의 Lambda 를 호출해야할 때
- 여러 Lambda 로 분해해서 동작 시켜야 할 때
 - 전체 압축된 코드가 50MB 를 넘는 경우. ZIP을 풀면 250MB 이하 : 익스텐션 포함
 - 메모리 사용용량이 1G를 넘는 경우



왜 Step Functions 를 써야하지?

- 15분 이상 Lambda가 동작 해야할 때
- 동시에 여러개의 Lambda 를 호출해야할 때
- 여러 Lambda 로 분해해서 동작 시켜야 할 때
 - 전체 압축된 코드가 50MB 를 넘는 경우. ZIP을 풀면 250MB 이하 : 익스텐션 포함
 - 메모리 사용용량이 1G를 넘는 경우
- Workflow Studio 를 통해서 비 개발자도 SDK 의 흐름으로 동작을 정의 하고 싶을 때



이 삽질을 어떻게 전달 하지?

- 람다를 쓰면 뭐가 불편하지?
= 왜 Step Functions 을 써야하지?
 - Lambda와 Step Functions 은 뭐가 다르지?
- Step Functions 을 잘 쓰려면
어떻게 해야하지?
 - JsonPath 를 잘 써야 함
 - Pass states 를 잘 써야 함
 - States 내장 함수를 잘 써야 함
 - AWS SDK 문서를 잘 보아야 함



어떤 것을 알아야 하나?

Step 2: Design workflow [Info](#)

Cancel

[Previous](#)[Next](#)

Actions

Flow

MOST POPULAR

- AWS Lambda
Invoke
- Amazon SNS
Publish
- Amazon ECS
RunTask
- AWS Step Functions
StartExecution
- AWS Glue
StartJobRun

COMPUTE

- Amazon Data Lifecycle ... ▶
- Amazon EBS ▶
- Amazon EC2 ▶
- AWS EC2 Instance Conn... ▶
- Elastic Inference ▶

Undo

Redo

Zoom in

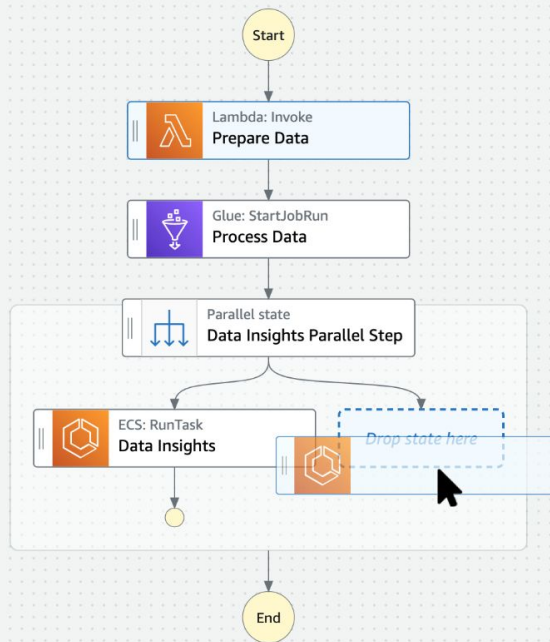
Zoom out

Center

Export ▾

Form

Definition



Prepare Data



Configuration

Input

Output



State name

API

AWS Lambda: Invoke [Info](#)Integration type [Info](#)The type of service integration to use. [Learn more](#)

API Parameters

☒ Edit as JSON

Function name

The Lambda function to invoke

Payload

The JSON that you want to provide to your Lambda function.

Additional configuration

JsonPath 표현법

- Dot 표현법
 - `$.store.book[0].title`
- 대표 연산자
 - `$`: 모든 Path 표현식의 시작, 루트 노드로 부터 시작하는 기호
 - `@`: 처리되고 있는 현재 노드를 나타내고 필터 조건자에서 사용
 - `*`: 와일드카드, 모든 요소와 매칭
 - `..`: Dot 표현식의 자식노드

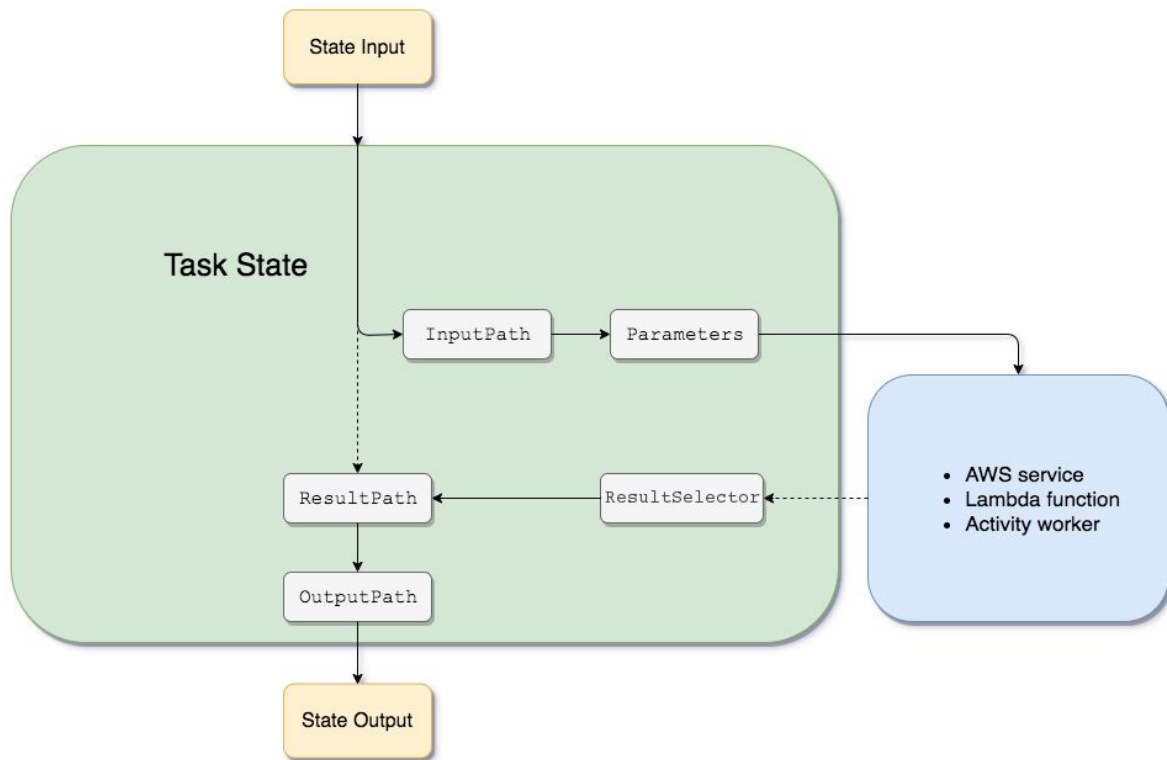


내장 배열 함수

- **States.Array** : 배열로 변환 함
- States.ArrayPartition : 큰 배열을 분할 함
- States.ArrayContains : 특정 값이 존재를 하는지 확인
- States.ArrayRange : 순차적 값이 있는 새로운 배열을 만듦
- States.ArrayGetItem : 지정된 인덱스 값을 반환
- States.ArrayLength : 배열의 길이를 반환
- States.ArrayUnique : 중복 제거
- **States.StringSplit** : 구분자를 기준으로 배열로 변환

내장 함수

- States.Base64Encode : Base64 인코딩
- States.Base64Decode : Base64 디코딩
- States.Hash : Hash 계산
- States.JsonMerge : Json 병합
- **States.StringToJson : 문자열을 Json 형태로 변환**
- States.JsonToString : Json을 문자열로 변환
- States.MathRandom : 랜덤값을 반환
- States.MathAdd : 더하기
- **States.UUID : 난수형 고유 식별자를 생성**
- **States.Format : 포맷형 문자를 반환**



State 의 데이터 흐름 구조

☰
State Input



⌵
InputPath



⌵
Parameters



☰
Task Result



⌵
ResultSelector



⌵
ResultPath



⌵
OutputPath



☰
State Output

상태 입력

상태 머신의 각 상태는 JSON을 입력으로 수신하고 JSON을 출력으로 전달합니다. 상태에 사용할 수 있는 하나 이상의 필터를 사용하여 상태 입력을 줄일 수 있습니다.

상태 입력

```
1 {  
2   "version": 4,  
3   "library": {  
4     "movies": [  
5       {  
6         "genre": "crime",  
7         "director": "Quentin Tarantino",  
8         "title": "Reservoir Dogs",  
9         "year": 1992  
10      },  
11     {  
12       "genre": "action",  
13       "director": "Brian De Palma",  
14       "title": "Mission: Impossible",  
...
```

유효한 Json 객체여야 합니다.

다음

전환할 수 있어요AWS아마존 국가 언어에서 직접 SDK 서비스를 제공합니다. Resource 태스크 상태의 필드입니다. 이렇게 하려면 다음 구문을 사용하십시오.

```
arn:aws:states::aws-sdk: serviceName : apiAction . [serviceIntegrationPattern]
```

예를 들어 Amazon EC2 경우 다음을 사용할 수 있습니다. `arn:aws:states::aws-sdk:ec2:describeInstances`. 그러면 에 정의된 대로 출력이 반환됩니다. [Amazon EC2 Device 설명 인스턴스](#) API 호출.

AWS SDK 사용법

실습의 시간

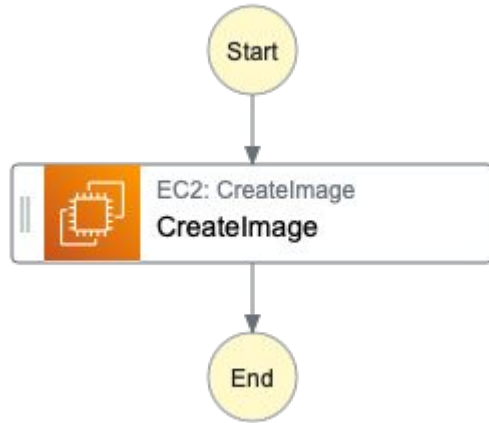
EC2 AMI 생성
RDS scale 변경

고객의 요청



- 매일 출근 시간에
 - RDS serverless scale 을 4로 변경
 - 매일 저녁 퇴근시간에
 - EC2 Snapshot 을 찍고
 - auto scale 대상을 변경
 - RDS serverless scale 을 1로 변경
-

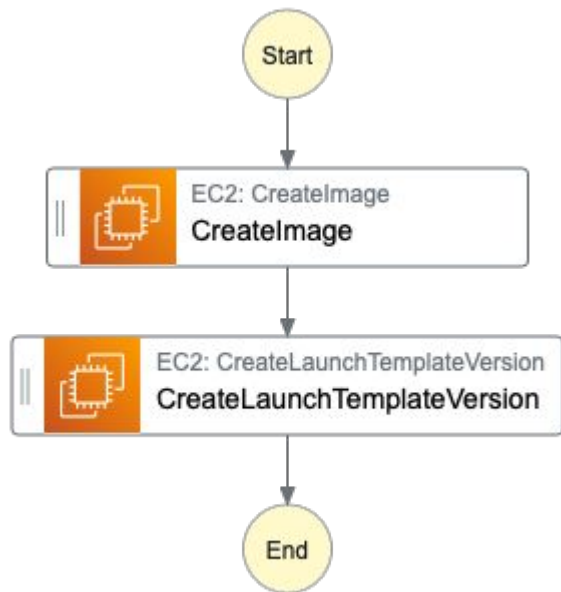
EC2 CreateImage



```
{  
  "InstanceId": "MyData",  
  "Name": "MyData"  
}
```

EC2 CreateLaunchTemplateVersion

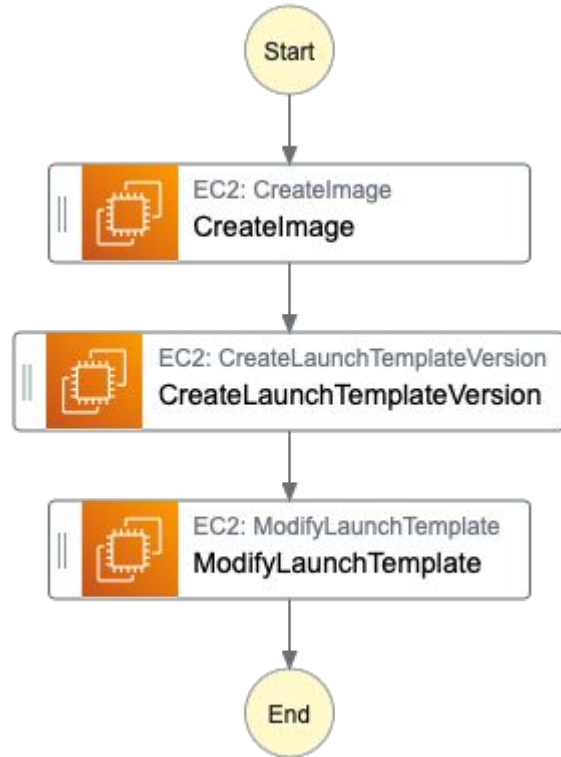
API 파라미터



- 미리 만들어둔 Template 필요

```
{
  "LaunchTemplateData": {
    "ImageId": "i-aaabbbccc"
  },
  "LaunchTemplateId": "lt-aaabbbccc"
}
```


EC2 ModifyLaunchTemplate



```
{  
  "LaunchTemplateId": "lt-aaabbbccc",  
  "DefaultVersion": ""  
}
```

Amazon EventBridge 등록

- EventBridge 에 일정으로 등록하여 반복 일정을 추가 함

Step Functions > 상태 머신 > CreateImage-step

CreateImage-step

편집 실행 시작 삭제 작업 ▼

세부 정보

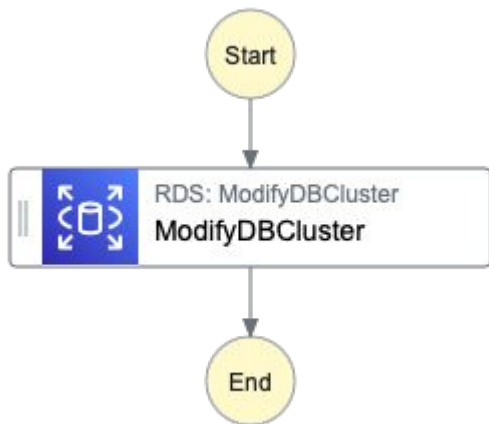
ARN arn:aws:states:us-west-1:782621889128:stateMachine:CreateImage-step	유형 표준
IAM 역할 ARN arn:aws:iam::782621889128:role/joseph-createsnapshot	생성 날짜 2022년 10월 26일 06:25:47.174 오전

새로 복사

EventBridge(CloudWatch Events) 규칙 생성

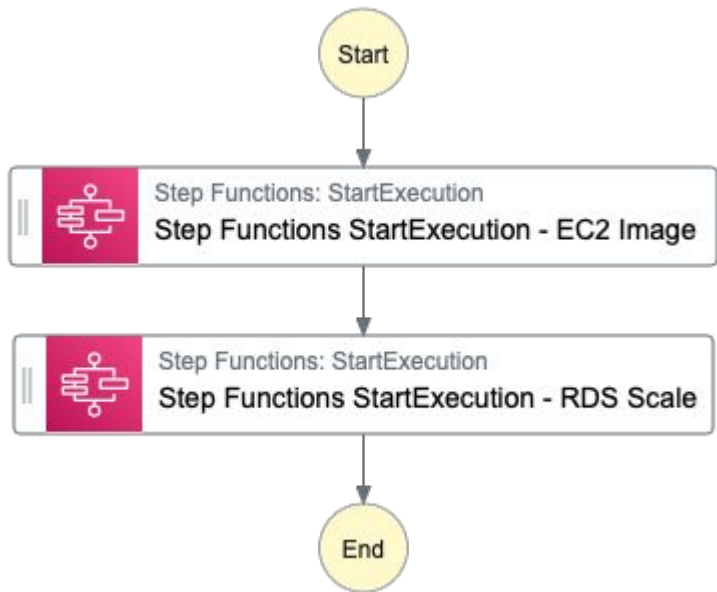
CloudWatch에서 로그 보기

RDS ModifyDBCluster



```
{
  "DbClusterIdentifier": "abcd",
  "ServerlessV2ScalingConfiguration": {
    "MinCapacity": 2,
    "MaxCapacity": 4
  }
}
```

EC2 , RDS 변경을 모두 수행



- EC2 CreateImage 와
- RDS Scale 을 순차적으로 호출
- 통합유형을 “AWS SDK - new” 로 선택

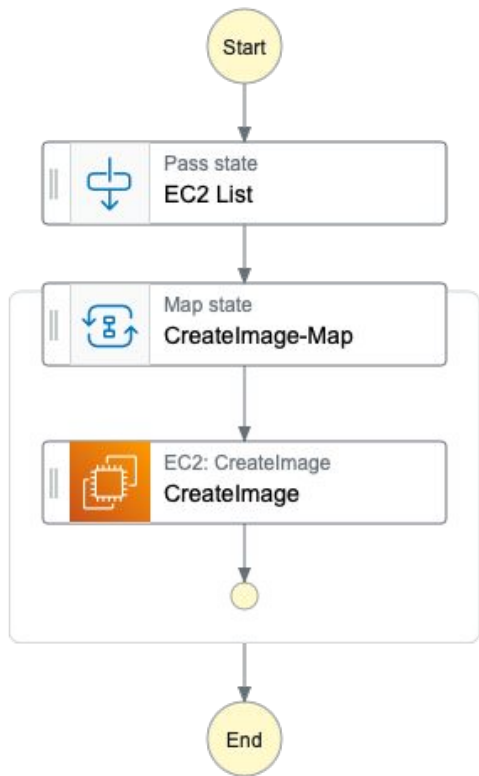
```
{  
  "StateMachineArn":  
  "arn:aws:states:REGION:ACCOUNT_ID:state  
Machine:STATE_MACHINE_NAME"  
}
```

고객의 추가요청



- 모든 EC2 에 적용 요청
- 모든 RDS 에 적용 요청

Map State



- EC2 List 에 Json Array 로 Input 전달
- Map State 로 반복 실행 구문 생성

```
{
  "InstanceIds": [
    "i-02784670db1521196",
    "i-070f840846474c0bf",
    "i-01b7b35eeaea98ffe"
  ]
}
```

간단한 팁 방출

입력 JSON 을 기억하기 힘들어요

이전 성공한 실행에서
“새 실행”을 누르면
기존의 파라미터가
복사되어 있습니다.

① 새 실행 세부 정보 페이지 소개
더 강력하고 사용하기 쉽도록 이 페이지를 재설계했습니다. 여러분의 생각을 알려주세요, 또는 이전 버전으로 돌아가기

피드백 제공

Step Functions > State machines > ChangeRDSscale > Execution: 78774061-2c03-1db5-991d-ee5f046e2e29

Execution: 78774061-2c03-1db5-991d-ee5f046e2e29

☒ 새 실행 페이지

세부 정보	실행 입력 및 출력	정의
<div>실행 상태 🟢 성공</div> <div>실행 ARN arn:aws:states:us-west-1:782621889128:execution:ChangeRDSscale:78774061-2c03-1db5-991d-ee5f046e2e29</div> <div>상태 전환 19</div>	<div>시작 시간 2022년 10월 25일 1시 1분 0.060초 (GMT+9)</div> <div>종료 시간 2022년 10월 25일 1시 3분 2.935초 (GMT+9)</div> <div>기간 00:02:02.875</div>	

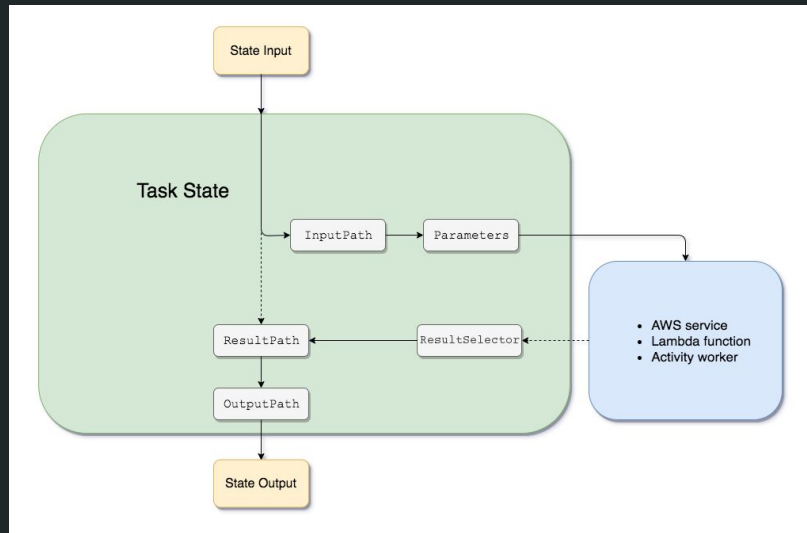
그래프 보기
데이터 흐름 시뮬레이터

단계 세부 정보

입출력 JSON 을 다루기 힘들어요

저도 힘들어요 T.T
최대한 “데이터 흐름 시뮬레이터”
활용

특정 부분 Lambda 작성
개발자 도움 부탁
커뮤니티 도움



데이터 흐름 시뮬레이터

여기서 보이는 내용을
모두 이해할 수 있도록 노력하자

InputPath

What input does a task need?

Parameters

How does the task need the structure of the input to be?

ResultSelectors

What to choose from the task's output?

ResultPath

Where to put the chosen output?

OutputPath

What output to send to the next state?

Workflow Studio

힌트를 읽어보자

생각보다 중요한 힌트가 있음

API 필수 파라미터를 알려주기도 함

.\$의 참조 경로를 사용할 수 있는
곳은 예시로 적혀 있음

내장 함수 (States.*) 가 모든 Path
에서 사용가능한 것은 아님

감사합니다.