[AWS Black Belt Online Seminar] Dive Deep into AWS Chalice

ソリューションカットシリーズ

アマゾンウェブサービスジャパン株式会社
ソリューションアーキテクト 鈴木 哲詩

2019/06/19

AWS 公式 Webinar
https://amzn.to/JPWebinar

過去資料
https://amzn.to/JPArchive

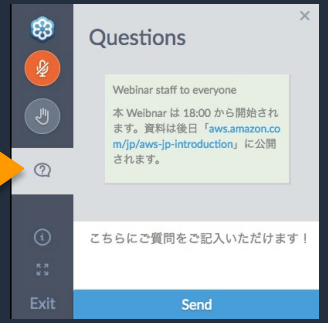
AWS Black Belt Online Seminar とは

「サービス別」「ソリューション別」「業種別」のそれぞれのテーマに分かれて、アマゾン ウェブ サービス ジャパン株式会社が主催するオンラインセミナーシリーズです。

質問を投げることができます！

- 書き込んだ質問は、主催者にしか見えません
- 今後のロードマップに関するご質問は
  お答えできませんのでご了承下さい

① 吹き出しをクリック
② 質問を入力
③ Sendをクリック



Twitter ハッシュタグは以下をご利用ください
#awsblackbelt

内容についての注意点

- 本資料では2019年6月19日時点のサービス内容および価格についてご説明しています。最新の情報はAWS公式ウェブサイト(http://aws.amazon.com)にてご確認ください。

- 資料作成には十分注意しておりますが、資料内の価格とAWS公式ウェブサイト記載の価格に相違があった場合、AWS公式ウェブサイトの価格を優先とさせていただきます。

- 価格は税抜表記となっています。日本居住者のお客様が東京リージョンを使用する場合、別途消費税をご請求させていただきます。

- AWS does not offer binding price quotes. AWS pricing is publicly available and is subject to change in accordance with the AWS Customer Agreement available at http://aws.amazon.com/agreement/. Any pricing information included in this document is provided only as an estimate of usage charges for AWS services based on certain information that you have provided. Monthly charges will be based on your actual use of AWS services, and may vary from the estimates provided.

アジェンダ

- Chalice とは
- WEB API 実装のための基本機能
- 一歩進んだ API 実装のための機能
- Amazon API Gateway 以外と連携する Lambda 関数
- さらにもう一歩先に
- 実践的開発プロセス

aws

Chalice とは

aws

Chalice とは

- Python 製 OSS サーバーレスアプリケーションフレームワーク
  - Apache License 2.0
  - GitHub の aws org で公開されている
  - 2017/7/31 に 正式リリース
  - boto3, botocore の開発者による継続的なメンテナンス

- *“AWS Chalice を使用すると、Amazon API Gateway と AWS Lambda を使用するアプリケーションを迅速に作成してデプロイすることができます:*
  - *アプリケーションを作成・デプロイ・管理するためのコマンドラインツール*
  - *Python コードでビューを宣言するための使いやすい API*
  - *自動 IAM ポリシー生成”* *

*原文
https://chalice.readthedocs.io/en/latest

aws

注意

- 本資料は Chalice 1.8.0 時点での情報で構成されています
- 後方互換性を非常に重要視していますが
    - 1.x 代に限定されているのでメジャーバージョンアップの際には API がガラリと変わっている可能性もあります
- スライドは文字での説明が控えめです
    - 公開される(されている)ビデオと併せてご参照いただくことを推奨
- 想定オーディエンス
    - Python についてある程度ご理解がある
    - AWS Lambda を使ったことがある

aws

注意

- 本資料は Chalice 1.8.0 時点での情報で構成されています
- 後方互換性を非常に重要視していますが
  - 1.x 代に限定されているのでメジャーバージョンアップの際には API がガラリと変わっている可能性もあります
- スライドは文字での説明が控えめです
  - 公開される(されている)ビデオと併せてご参照いただくことを推奨
- ~~想定オーディエンス~~
  - ~~Python についてある程度ご理解がある~~
  - ~~AWS Lambda を使ったことがある~~

後半以降！

aws

Chalice とは

試してみましょう！

aws

スケルトンプロジェクトを作成

```
$ pip install chalice
```

```
$ chalice --help
Usage: chalice [OPTIONS] COMMAND [ARGS]...
 .
 .
 .
```

- *pip* で *chalice* をインストール
- *easy_install* でも OK

aws

スケルトンプロジェクトを作成

$ pip install chalice

```
$ chalice --help
Usage: chalice [OPTIONS] COMMAND [ARGS]...
 .
 .
 .
```

- *--help* オプションをつけて実行
- パスが通っていることを確認

aws

スケルトンプロジェクトを作成

```
$ chalice new-project example
```

```
$ tree -aC example/
example/
├── .chalice
│   └── config.json
├── .gitignore
├── app.py
└── requirements.txt

1 directory, 4 files
```

- *new-project* サブコマンドによってプロジェクトの雛形を作成
- 任意のプロジェクト名を引数に

aws

スケルトンプロジェクトを作成

```
$ chalice new-project example

$ tree -aC example/
example/
├── .chalice
│   └── config.json
├── .gitignore
├── app.py
└── requirements.txt

1 directory, 4 files
```

- 設定ファイルなどが設置されるディレクトリ

- 設定ファイル
- デプロイパッケージアーカイブ
- デプロイ済みリソース情報
- IAM ポリシー定義

aws

スケルトンプロジェクトを作成

```
$ chalice new-project example
```

```
$ tree -aC example/
example/
├── .chalice
│   └── config.json
├── .gitignore
├── app.py
└── requirements.txt

1 directory, 4 files
```

- 依存ライブラリを記述
- デフォルトでは空ファイル
- 記述された依存ライブラリをデプロイパッケージアーカイブに含む

aws

スケルトンプロジェクトを作成

$ chalice new-project example

$ tree -aC example/

```
example/
├── .chalice
│   └── config.json
├── .gitignore
├── app.py
└── requirements.txt
```

1 directory, 4 files

```python
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name='example')


@app.route('/')
def index():
    return {'hello': 'world'}


# The view function above will return {"hello": "world"}
# whenever you make an HTTP GET request to '/'.
#
# Here are a few more examples:
#
# @app.route('/hello/{name}')
# def hello_name(name):
#    # '/hello/james' -> {"hello": "james"}
#    return {'hello': name}
#
# @app.route('/users', methods=['POST'])
# def create_user():
#     # This is the JSON body the user sent in their POST request.
#     user_as_json = app.current_request.json_body
#     # We'll echo the json body back to the user in a 'user' key.
#     return {'user': user_as_json}
#
# See the README documentation for more examples.
#
```


aws

自動生成されたサンプルアプリケーション

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name='example')
```

- ライブラリをインポート
- アプリケーションオブジェクト生成

```
@app.route('/')
def index():
    return {'hello': 'world'}
```


aws

自動生成されたサンプルアプリケーション

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name='example')


@app.route('/')
def index():
    return {'hello': 'world'}
```

- エンドポイント を設定
- /に対するアクセスの処理であることが明白
- パス以外にも様々な設定が可能
- このデコレータへ渡した情報がAPI Gateway に設定される

aws

自動生成されたサンプルアプリケーション

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name='example')


@app.route('/')
def index():
    return {'hello': 'world'}
```

- 実際の処理を記述

- レスポンスボディ(明示的)
  -> {“hello”: ”world”}
- ステータスコード (暗黙的)
  -> 200 OK
- レスポンスヘッダの一例 (暗黙的)
  -> Content-Type: application/json

- ”暗黙的”要素も明示的に記述可能

aws

サンプルアプリケーションをデプロイ

```
$ chalice deploy
Creating deployment package.
…
```

- デプロイパッケージを作成
- IAM ロールを設定
- Lambda Function をデプロイ
- API Gateway を設定

```
$ http $(chalice url)
HTTP/1.1 200 OK
…

$ chalice delete
Deleting Rest API: **********
…
```


aws

サンプルアプリケーションをデプロイ

```
$ chalice deploy
Creating deployment package.
...
```

```
Creating deployment package.
Creating IAM role: example-dev
Creating lambda function: example-dev
Creating Rest API
Resources deployed:
  - Lambda ARN: arn:aws:lambda:us-west-
2:************:function:example-dev
  - Rest API URL:
https://**********.execute-api.us-west-
2.amazonaws.com/api/
```

```
$ http $(chalice url)
HTTP/1.1 200 OK
...
```

```
$ chalice delete
Deleting Rest API: **********
...
```


aws

サンプルアプリケーションをデプロイ

```
$ chalice deploy
Creating deployment package.
...
```

```
$ http $(chalice url)
HTTP/1.1 200 OK
...
```

```
$ chalice delete
Deleting Rest API: **********
...
```

```
HTTP/1.1 200 OK
Connection: keep-alive
Content-Length: 17
Content-Type: application/json
Date: Sun, 26 May 2019 14:47:45 GMT
Via: 1.1 ********.cloudfront.net
(CloudFront)
X-Amz-Cf-Id: ********
X-Amzn-Trace-Id: Root=********;Sampled=0
X-Cache: Miss from cloudfront
x-amz-apigw-id: ********
x-amzn-RequestId: ********

{
    "hello": "world"
}
```


aws

サンプルアプリケーションをデプロイ

```
$ chalice deploy
Creating deployment package.
…
```

```
$ http $(chalice url)
HTTP/1.1 200 OK
…
```

```
$ chalice delete
Deleting Rest API: **********
…
```

- API Gateway を削除
- Lambda Function を削除
- IAM ロールを削除

aws

サンプルアプリケーションをデプロイ

$ chalice deploy
Creating deployment package.
…

$ http $(chalice url)
HTTP/1.1 200 OK
…

$ chalice delete
Deleting Rest API: **********
…

```
Deleting Rest API: **********
Deleting function: arn:aws:lambda:us-
west-2:***********:function:example-dev
Deleting IAM role: example-dev
```


aws

Chalice とは

AWS 上ではどのように構成されるのか

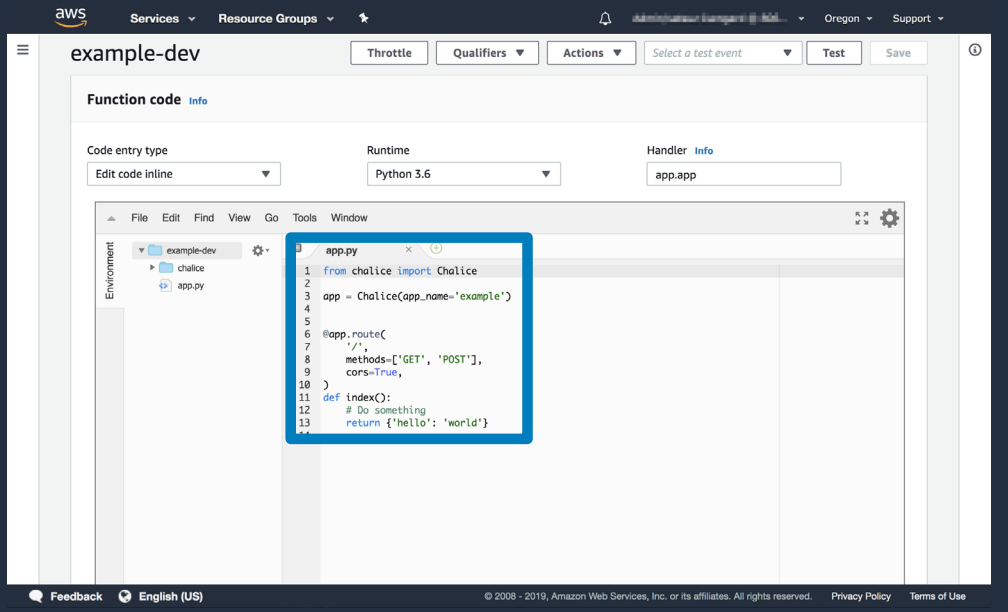
aws

AWS 上ではどのように構成されるのか

```python
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name='example')


@app.route(
    '/',
    methods=['GET', 'POST'],
    cors=True,
)
def index():
    # Do something
    return {'hello': 'world'}
```



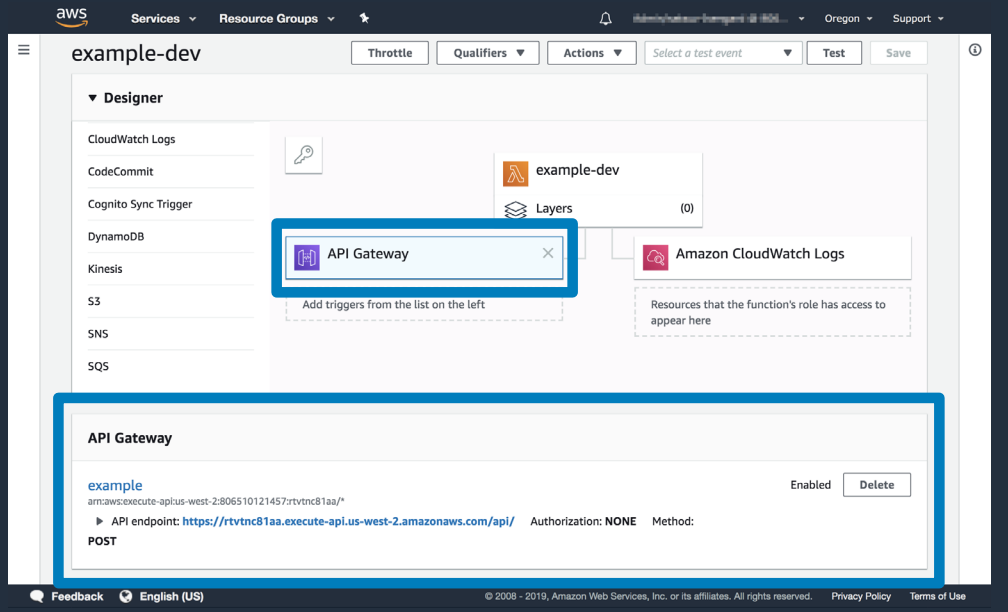
aws

AWS 上ではどのように構成されるのか

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name='example')


@app.route(
    '/',
    methods=['GET', 'POST'],
    cors=True,
)
def index():
    # Do something
    return {'hello': 'world'}
```



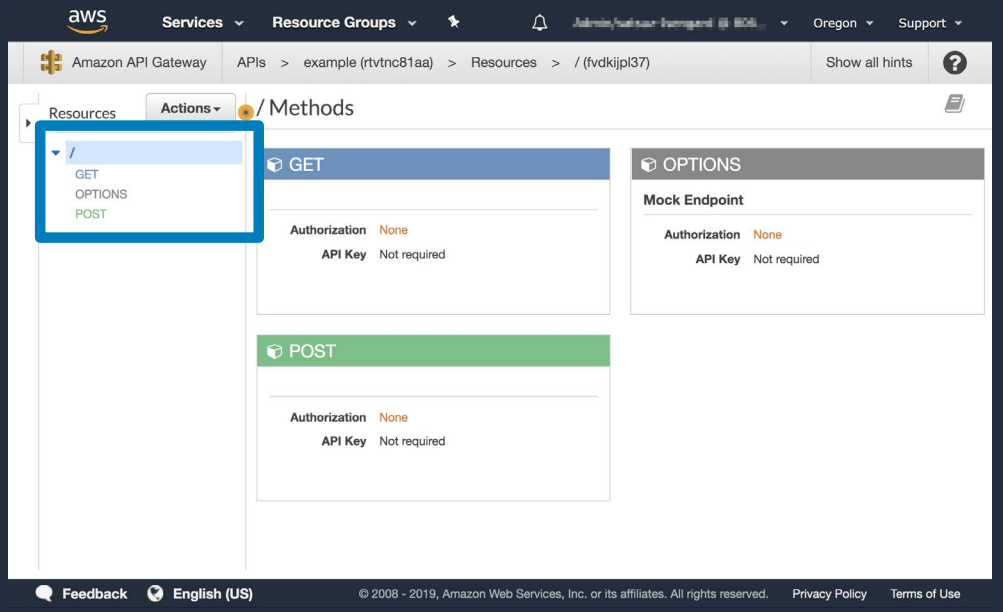
aws

AWS 上ではどのように構成されるのか

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name='example')


@app.route(
    '/',
    methods=['GET', 'POST'],
    cors=True,
)
def index():
    # Do something
    return {'hello': 'world'}
```



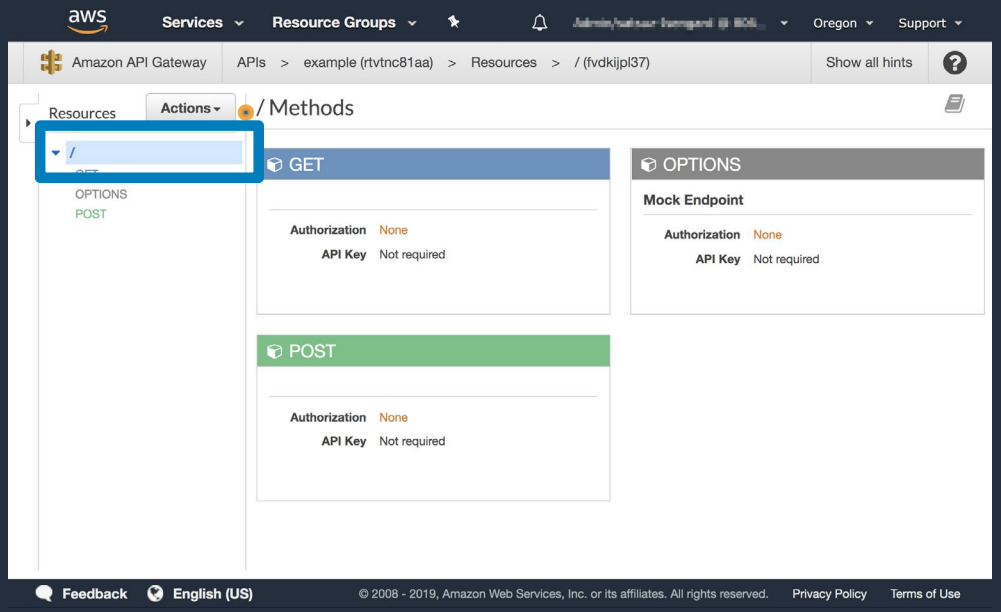
aws

AWS 上ではどのように構成されるのか

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name='example')


@app.route(
    '/',
    methods=['GET', 'POST'],
    cors=True,
)
def index():
    # Do something
    return {'hello': 'world'}
```



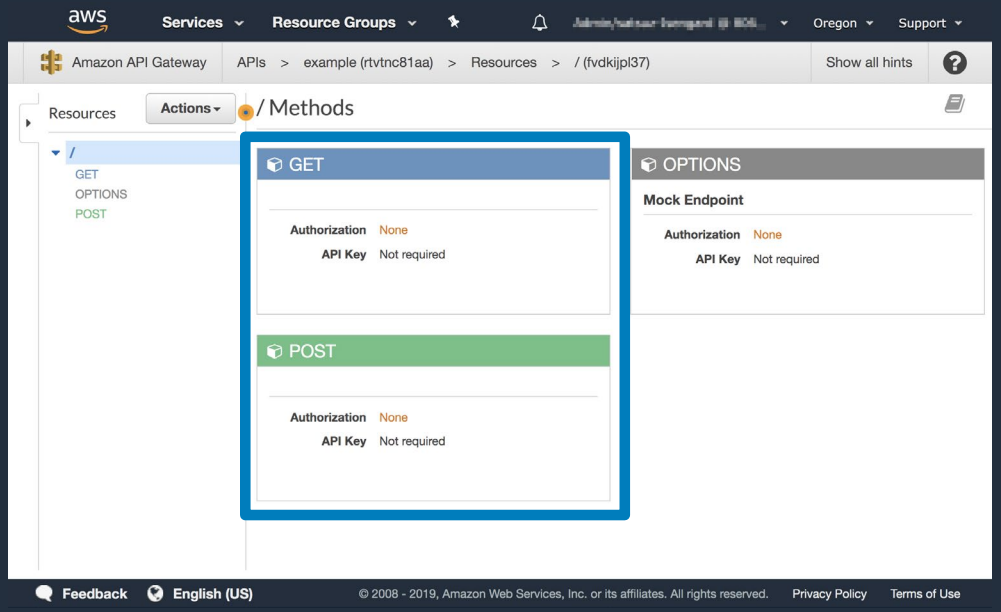
aws

AWS 上ではどのように構成されるのか

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name='example')


@app.route(
    '/',
    methods=['GET', 'POST']
    cors=True,
)
def index():
    # Do something
    return {'hello': 'world'}
```



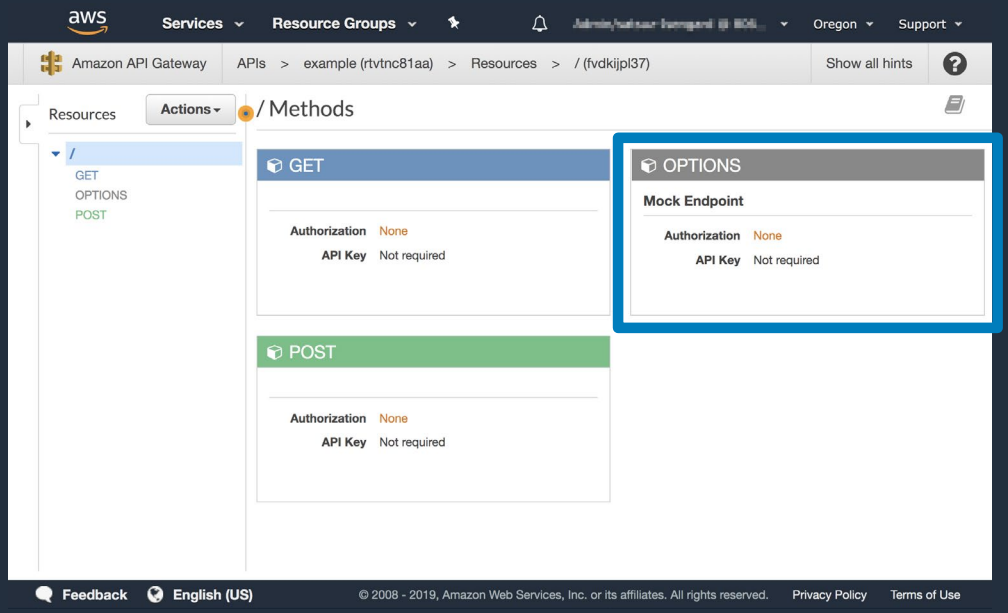
aws

AWS 上ではどのように構成されるのか

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name='example')


@app.route(
    '/',
    methods=['GET', 'POST'],
    cors=True,
)
def index():
    # Do something
    return {'hello': 'world'}
```



aws

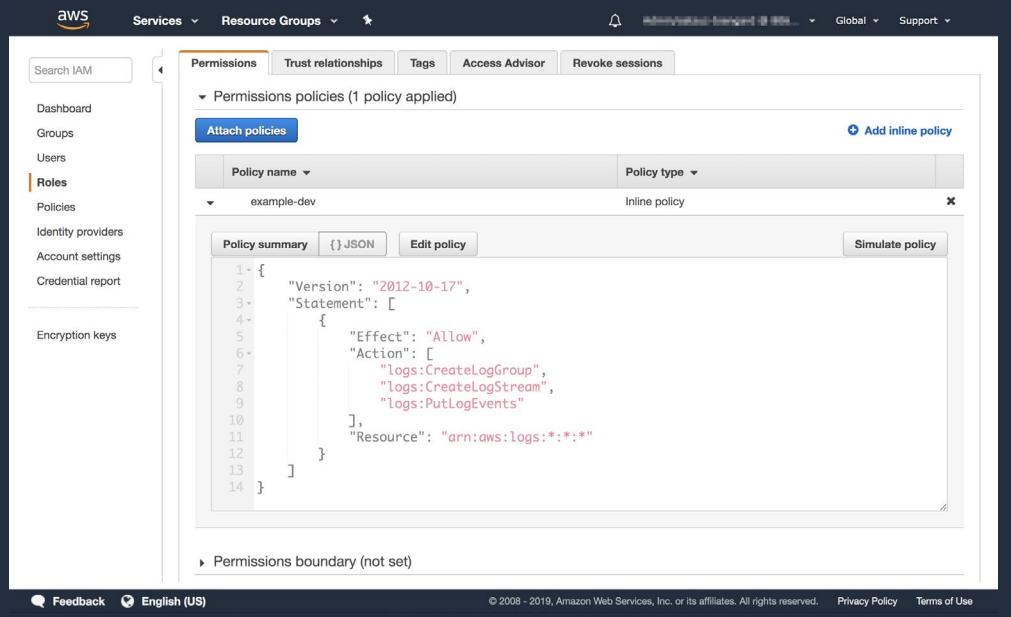
IAM ポリシーを自動で作成

```python
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name='example')


@app.route('/')
def index():
    return {'hello': 'world'}
```

サンプルアプリケーションから
自動生成される IAM Policy



aws

IAM ポリシーを自動で作成

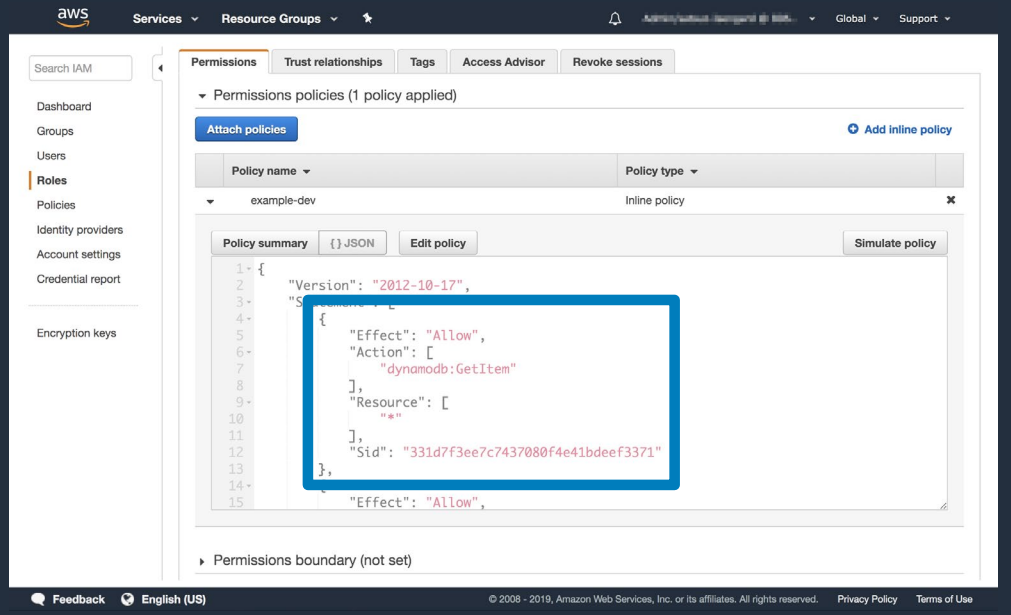
```python
import boto3
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name='example')
ddb = boto3.client('dynamodb')

DDB_TABLE_NAME = 'example_table'


@app.route('/')
def index():
    item = ddb.get_item(
        TableName=DDB_TABLE_NAME,
        Key={'Id': 1},
    )
    return item
```

Amazon DynamoDB の GetItem の実装を追加後に自動追加される IAM Policy



現実的な IAM Policy 管理

```python
import boto3
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name='example')
ddb = boto3.resource('dynamodb')
table = ddb.Table('example_table')


@app.route('/')
def index():
    item = table.get_item(
        Key={'Id': 1},
    )
    return item
```

- *boto3.resource()* は非対応
- 3rd Party の定義も検出されない

- 自動生成機能を無効にして自前で *policy.json* を管理することが現実的

- *“The automatic policy generation is still in the early stages, it should be considered experimental. You can always disable policy generation with --no-autogen-policy for complete control.”**

* https://chalice.readthedocs.io/en/latest/quickstart.html#experimental-status

aws

Chalice とは

ここまでのまとめ

aws

ここまでのまとめ

- シンプルな実装で API Gateway + Lambda の API を定義可能
  - エンドポイントの定義と実際のロジックの関連性がひと目でわかる
    - *@app.route()* デコレータの定義が素直に API Gateway に設定される
    - デコレータが付けられた関数が該当エンドポイントの処理であることが自明
- 簡単デプロイ
  - 自前での *zip* アーカイブのパッケージングが不要
  - ソースコードに実装された通りに連携設定が全自動で行われる
- デプロイした環境はすぐに利用可能
  - 実際に可動する WEB API の構成をマネジメントコンソール上で確認可能

WEB API 実装のための基本機能

aws

WEB API 実装のための基本機能

- リクエストハンドリング
  - URL Parameters
  - HTTP Methods
  - Request Metadata
  - Request Content Types
- レスポンスハンドリング
  - Custom HTTP Response
  - Error HTTP Response

aws

WEB API 実装のための基本機能

URL Parameters

aws

URL Parameters

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/hello/{name}')
def greet(name):
    return {'hello': name}
```

- 可変的な URL パスを定義可能
- パス定義で {} で括られた文字列がデコレートされる関数で同名の仮引数にマッピングされる
- 文字列型の変数
- 複数定義も可能

aws

URL Parameters

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/hello/{name}')
def greet(name):
    return {'hello': name}
```

- 可変的な URL パスを定義可能
- GET /hello/kuwano
  --> greet(‘kuwano’)
- GET /hello/galaxy
  --> greet(‘galaxy’)

aws

URL Parameters

```python
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/hello/{name}')
def greet(name):
    return {'hello': name}
```

```
$ http $(chalice url)/hello/akihiro
HTTP/1.1 200 OK
Connection: keep-alive
Content-Length: 19
Content-Type: application/json
Date: Mon, 27 May 2019 12:12:27 GMT
Via: 1.1 ********.cloudfront.net (CloudFront)
X-Amz-Cf-Id: ********
X-Amzn-Trace-Id: Root=********;Sampled=0
X-Cache: Miss from cloudfront
x-amz-apigw-id: ********
x-amzn-RequestId: ********

{
    "hello": "akihiro"
}
```


aws

WEB API 実装のための基本機能

HTTP Methods

aws

HTTP Methods

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/hello', methods=['POST'])
def hello():
    return {'hello': 'world'}
```

- HTTP メソッドを明示してエンドポイントを定義可能

aws

HTTP Methods

```python
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/hello', methods=['POST', 'PUT'])
def hello():
    return {'hello': 'world'}
```

- HTTP メソッドを明示してエンドポイントを定義可能
- 複数の HTTP メソッドをまとめて指定することも可能

aws

HTTP Methods

```python
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name=__name__)

@app.route('/hello', methods=['POST'])
def hello_post():
    return {'hello': 'world'}

@app.route('/hello', methods=['PUT'])
def hello_put():
    return {'hello': 'world'}
```

- HTTP メソッドを明示してエンドポイントを定義可能
- 異なる関数として HTTP メソッドごとに同一 URL パスを定義可能
- POST /hello --> hello_post()
- PUT /hello --> hello_put()

aws

HTTP Methods

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/hello', methods=['POST'])
def hello_post():
    return {'hello': 'world'}


@app.route('/hello', methods=['PUT'])
def hello_put():
    return {'hello': 'world'}
```

- HTTP メソッドを明示してエンドポイントを定義可能
- 異なる関数として HTTP メソッドごとに同一 URL パスを定義可能
- POST /hello --> hello_post()
- PUT /hello --> hello_put()
- 関数に同名を使用することは出来ない

aws

HTTP Methods

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/hello', methods=['POST', 'PUT'])
def hello_world():
    return {'hello': 'world'}
```

~~~~
```
@app.route('/hello', methods=['PUT'])
def hello_put():
    return {'hello': 'world'}
```
~~~~

NOTE: このような定義は不可

- 同じ URL パスを持つ複数の関数で重複する HTTP メソッドを指定することは出来ない

- *hello_world* 関数は PUT を受け付ける */hello* にマッピングされたエンドポイントとして定義済み
- */hello* に対する PUT を処理する *hello_put* 関数は定義不可

aws

WEB API 実装のための基本機能

Request Metadata

aws

Request Metadata

実装内で取り扱うことが出来るリクエストメタデータ

- HTTP Method
- HTTP Headers
- Query Parameters
- URI Parameters
- Request Body
    - Raw
    - JSON
- Additional Request Context
- API Gateway Stage

aws

Request Metadata - HTTP Method

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/hello', methods=['POST', 'PUT'])
def hello():
    if app.current_request.method == 'POST':
        return {'hello': 'POST world'}

    if app.current_request.method == 'PUT':
        return {'hello': 'PUT world'}
```

- *app.current_request.method* に文字列として格納される
- 関数内で HTTP メソッドによって処理を分岐させる場合に有用

aws

Request Metadata - HTTP Method

```python
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/hello', methods=['POST', 'PUT'])
def hello():
    if app.current_request.method == 'POST':
        return {'hello': 'POST world'}

    if app.current_request.method == 'PUT':
        return {'hello': 'PUT world'}
```

```
$ http POST $(chalice url)/hello
HTTP/1.1 200 OK
...

{
    "hello": "POST world"
}
```


aws

Request Metadata - HTTP Method

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/hello', methods=['POST', 'PUT'])
def hello():
    if app.current_request.method == 'POST':
        return {'hello': 'POST world'}

    if app.current_request.method == 'PUT':
        return {'hello': 'PUT world'}
```

```
$ http PUT $(chalice url)/hello
HTTP/1.1 200 OK
...

{
    "hello": "PUT world"
}
```


aws

Request Metadata - HTTP Headers

```
from chalice import Chalice, Response

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/')
def index ():
    headers = app.current_request.headers
    # Do something...
```

- *app.current_request.headers* に *chalice.app.CaseInsensitiveMapping* として格納される

- *collections.abc.Mapping* を継承して独自拡張したクラス

- *dict* 互換
- 各キーに対して大文字小文字の区別なしにアクセス可能
- 参照のみ

aws

Request Metadata - HTTP Headers

```
from chalice import Chalice, Response

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/')
def index ():
    headers = app.current_request.headers
    # Do something...
```

オブジェクトをダンプすると

```
CaseInsensitiveMapping({'accept': '*/*',
'accept-encoding': 'gzip, deflate',
'cloudfront-forwarded-proto': 'https',
'cloudfront-is-desktop-viewer': 'true',
'cloudfront-is-mobile-viewer': 'false',
'cloudfront-is-smarttv-viewer': 'false',
'cloudfront-is-tablet-viewer': 'false',
'cloudfront-viewer-country': 'JP', 'host':
‘**********.execute-api.us-west-
2.amazonaws.com', 'user-agent':
'HTTPie/1.0.2', 'via': '1.1
**********.cloudfront.net (CloudFront)',
'x-amz-cf-id': ‘**********', 'x-amzn-trace-
id': 'Root=**********', 'x-forwarded-for':
'27.0.***.***, 52.46.***.***', 'x-
forwarded-port': '443', 'x-forwarded-
proto': 'https'})
```


aws

Request Metadata - Query Parameters

```
from chalice import Chalice, Response

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/')
def index():
    queries = app.current_request.query_params
    # Do something
```

- *app.current_request.query_params* に *dict* として格納される
- GET /?hoge=123
  --> {‘hoge’: 123}
- GET /?foo=123&bar=123&bar=456
  --> {‘foo’: 123, ‘bar’: 456}

aws

Request Metadata - URI Parameters

```
from chalice import Chalice, Response

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/hello/{name}')
def greet(name):
    params = app.current_request.uri_params
    # Do something
```

- *app.current_request.uri_params* に *dict* として格納される
- GET /hello/kuwano
  --> {'name': 'kuwano'}
- *name* 仮引数をそのまま扱えばよいので一見すると無意味そうだが

aws

Request Metadata - URI Parame

EXAMPLE

```python
import boto3
from chalice import Chalice, Response

import functools

app = Chalice(app_name=__name__)
ddb = boto3.resource('dynamodb')
user_table = ddb.Table('User')
```

```python
def retrieve_user(f):
    @functools.wraps(f)
    def wrapper(*args, **kwargs):
        user_id = kwargs.pop('user_id')
        user = user_table.get_item(Key={'Id': user_id})
        kwargs['user'] = user
        return f(*args, **kwargs)
    return wrapper
```

```python
@app.route('/user/{user_id}')
@retrieve_user
def do_something(user):
    uri_params = app.current_request.uri_params
    # Do something
```

- まったく同じ処理を必要とするエンドポイントが複数ある場合に各関数で同じ処理を書くことは視認性やメンテ性に欠く
- そのような場合にはデコレータを実装して処理を一箇所にまとめるテクニックを用いることがある

aws

Request Metadata - URI Parameters

```python
import boto3
from chalice import Chalice, Response

import functools

app = Chalice(app_name=__name__)
ddb = boto3.resource('dynamodb')
user_table = ddb.Table('User')


def retrieve_user(f):
    @functools.wraps(f)
    def wrapper(*args, **kwargs):
        user_id = kwargs.pop('user_id')
        user = user_table.get_item(Key={'Id': user_id})
        kwargs['user'] = user
        return f(*args, **kwargs)
    return wrapper


@app.route('/user/{user_id}')
@retrieve_user
def do_something(user):
    uri_params = app.current_request.uri_params
    # Do something
```

- デコレータは *user_id* 変数を後続の処理に渡していない
- *do_something* 関数内でリクエスト時 *user_id* に何が格納されていたかを確認する必要がある場合に有用

aws

Request Metadata - URI Parame

NOTE

```python
import boto3
from chalice import Chalice, Response

import functools

app = Chalice(app_name=__name__)
ddb = boto3.resource('dynamodb')
user_table = ddb.Table('User')


def retrieve_user(f):
    @functools.wraps(f)
    def wrapper(*args, **kwargs):
        user_id = kwargs.pop('user_id')
        user = user_table.get_item(Key={'Id': user_id})
        kwargs['user'] = user
        return f(*args, **kwargs)
    return wrapper


@app.route('/user/{user_id}')
@retrieve_user
def do_something(user):
    uri_params = app.current_request.uri_params
    # Do something
```

例示では2行だけの共通化だが
実際のアプリケーションでは他にも
様々な処理をさせる必要がある

たとえば

- ユーザが存在しなかったら 404
- DDB アクセスのエラーハンドリング
- ロギング

などなど

aws

Request Metadata - Request Body

```
from chalice import Chalice, Response

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/', methods=['POST'])
def index ():
    raw_body = app.current_request.raw_body
    json_body = app.current_request.json_body
    # Do something...
```

- *app.current_request.raw_body* に *bytes* として格納される

```
$ curl -i -X POST $(chalice url) \
    -H 'Content-Type: application/json' \
    --data '{"hello": "world"}'
```

--> b'{"hello": "world"}'

aws

Request Metadata - Request Body

```
from chalice import Chalice, Response

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/', methods=['POST'])
def index ():
    raw_body = app.current_request.raw_body
    json_body = app.current_request.json_body
    # Do something...
```

- Content-Type: application/json なら
- *app.current_request.json_body* に *dict* として格納される
- == *json.dumps(raw_body)*

```
$ curl -i -X POST $(chalice url) \
    -H 'Content-Type: application/json' \
    --data '{"hello": "world"}'
```

--> {"hello": "world"}

aws

Request Metadata - Additional Request Context

```
from chalice import Chalice, Response

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/')
def index ():
    context = app.current_request.context
    # Do something...
```

- *app.current_request. context* に *dict* として格納される

{'resourceId': 'eyfxof', 'resourcePath': '/qs', 'httpMethod': 'GET', 'extendedRequestId': 'ae3uHEgyvHcFTXg=', 'requestTime': '30/May/2019:05:40:16 +0000', 'path': '/api//qs', 'accountId': **********', 'protocol': 'HTTP/1.1', 'stage': 'api', 'domainPrefix': **********', 'requestTimeEpoch': 1559194816732, 'requestId': '675fd24c-829d-11e9-a474-b736a1da8816', 'identity': {'cognitoIdentityPoolId': None, 'accountId': None, 'cognitoIdentityId': None, 'caller': None, 'sourceIp': '27.0.3.146', 'principalOrgId': None, 'accessKey': None, 'cognitoAuthenticationType': None, 'cognitoAuthenticationProvider': None, 'userArn': None, 'userAgent': 'HTTPie/1.0.2', 'user': None}, 'domainName': **********.execute-api.us-west-2.amazonaws.com', 'apiId': **********'}

aws

WEB API 実装のための基本機能

Custom HTTP Response

aws

Custom HTTP Response

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name='example')


@app.route('/')
def index():
    return {'hello': 'world'}
```

200 OK で JSON レスポンスを返すために必要な実装のおさらい

- JSON serializable オブジェクトを *return* するだけ

aws

Custom HTTP Response

現実的にアプリケーション実装に必要なもの/こと

- 任意のレスポンスステータスコード
- 任意のレスポンスヘッダ
- JSON 以外のレスポンスコンテント

aws

Custom HTTP Response

```
from chalice import Chalice, Response
import json

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/')
def index():
    return Response(
        body=json.dumps({'hello': 'world'}),
        headers={'Content-Type': 'application/json'},
        status_code=200,
    )
```

レスポンスをカスタマイズするには

- *Response* クラスをインポート
- 必要な情報を含めた *Response* オブジェクトを返す

※ このサンプルは Hello, world のサンプルと同じ結果を返す

aws

Custom HTTP Response

```
from chalice import Chalice, Response
import json

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/put_item', methods=['PUT'])
def put_item():
    return Response(
        body=json.dumps({'Message': 'Accepted'}),
        headers={'Content-Type': 'application/json'},
        status_code=202,
    )
```

任意のレスポンスステータスコード

- 任意のステータスコードで *Response* オブジェクトを返す

aws

Custom HTTP Response

```
from chalice import Chalice, Response


app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/')
def index():
    return Response(
        body='Hello, World!',
        headers={'Content-Type': 'text/plain'},
        status_code=200,
    )
```

JSON 以外のレスポンスコンテント

- 任意のオブジェクトを *body* に指定
- 適切な Content-Type を指定

aws

WEB API 実装のための基本機能

Error HTTP Response

aws

Error HTTP Response

```
from chalice import (
    Chalice,
    ForbiddenError,
)

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/forbidden')
def forbidden():
    raise ForbiddenError(
        'You are NOT allowed to '
        'access here!'
    )
```

- 任意のステータスコードに対応する例外クラスで例外を上げる
- この例では 403 Forbidden
- エラーメッセージは任意文字列

aws

Error HTTP Response

バンドルされているエラーレスポンスクラス

- 400 - BadRequestError
- 401 - UnauthorizedError
- 403 - ForbiddenError
- 404 - NotFoundError
- 409 - ConflictError
- 429 - TooManyRequestsError
- 500 - ChaliceViewError

https://chalice.readthedocs.io/en/latest/quickstart.html#tutorial-error-messages

aws

Error HTTP Response

```
from chalice import Chalice, Response
import json

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/make_coffee')
def make_coffee():
    return Response(
        body=json.dumps({
            'Code': "I'm a teapot",
            'Message': 'Tip me over and pour me out’,
        }),
        headers={'Content-Type': 'application/json’},
        status_code=418,
    )
```

例外クラスが実装されて**いない**
ステータスコードでレスポンスする

- 任意のステータスコードで
  Response オブジェクトを返す

aws

Error HTTP Response

```
from chalice import Chalice, Response


app = Chalice(app_name=__name__)


@app.route('/forbidden')
def forbidden():
    return Response(
        body= 'You are NOT allowed to access here!',
        headers={'Content-Type': 'text/plain'},
        status_code=403,
    )
```

例外クラスが実装されている
ステータスコードでレスポンスする

- レスポンスボディに含む
  エラーメッセージは任意の構造
- JSON 以外も許容

aws

一歩進んだ API 実装のための機能

aws

一歩進んだ API 実装のための機能

- 認証、認可
  - IAM, Cognito との連携が容易
  - 独自認証実装との連携も
- CORS (Cross Origin Resource Sharing) サポート
- GZIP 圧縮によるパフォーマンス効率的なレスポンス
- Blueprints

aws

Amazon API Gateway 以外と連携する Lambda 関数

aws

その他の Lambda Functions

- 他サービスと連携しない Lambda Functions
- Lambda イベントソース
    - Amazon CloudWatch Events
    - Amazon S3
    - Amazon SQS
    - Amazon SNS

aws

その他の Lambda Functions - SQS

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name=__name__)


@app.on_sqs_message(queue='exampleQueue')
def handle_sqs_message(event):
    for record in event:
        # Do something...
```

- *on_sqs_message* デコレータで SQS と連携する関数であることを指定
- SQS と連携するための設定は自動で

aws

さらにもう一歩先に

aws

さらにもう一歩先に

- Python Versions
- App Packaging
- Logging
- SDK Generation
- Chalice Stages
- Configuration File
- Policy Generation
- Local Mode
- Lambda Layers
- Experimental APIs
- WebSocket Support (Coming soon?)

aws

実践的開発プロセス

aws

実践的開発プロセス

- ユニットテスト
- 継続的インテグレーション、継続的デプロイメント

aws

実践的開発プロセス

ユニットテスト

aws

ユニットテスト?

- 単体テストとも呼ばれる

特長 *

- 早期に問題を発見する
- 変更を容易にする
- 統合の簡素化
- ドキュメント
- 設計

* https://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%8D%98%E4%BD%93%E3%83%86%E3%82%B9%E3%83%88

aws

ユニットテスト

```
$ chalice new-project example && cd example
$ mkdir tests && cd tests
$ touch __init__.py conftest.py test_app.py
$ pip install pytest-chalice
$ echo pytest-chalice > ../test_requirements.txt
$ tree -aC ..
..
├── .chalice
│   └── config.json
├── .gitignore
├── app.py
├── requirements.txt
├── test_requirements.txt
└── tests
    ├── __init__.py
    ├── conftest.py
    └── test_app.py

2 directories, 8 files
```

スケルトンプロジェクトを対象にしてユニットテストを書く

- *new-project* サブコマンドによってプロジェクトの雛形を作成
- 任意のプロジェクト名を引数に

- *tests* ディレクトリを作成

ユニットテスト

```
$ chalice new-project example && cd example
$ mkdir tests && cd tests
$ touch __init__.py conftest.py test_app.py
$ pip install pytest-chalice
$ echo pytest-chalice > ../test_requirements.txt
$ tree -aC ..
..
├── .chalice
│   └── config.json
├── .gitignore
├── app.py
├── requirements.txt
├── test_requirements.txt
└── tests
    ├── __init__.py
    ├── conftest.py
    └── test_app.py

2 directories, 8 files
```

スケルトンプロジェクトを対象にして
ユニットテストを書く

- *__init__.py* を設置
- *test_app.py* を設置
- *conftest.py* を設置

ユニットテスト

```
$ chalice new-project example && cd example
$ mkdir tests && cd tests
$ touch __init__.py conftest.py test_app.py
$ pip install pytest-chalice
$ echo pytest-chalice > ../test_requirements.txt
$ tree -aC ..
..
├── .chalice
│   └── config.json
├── .gitignore
├── app.py
├── requirements.txt
├── test_requirements.txt
└── tests
    ├── __init__.py
    ├── conftest.py
    └── test_app.py

2 directories, 8 files
```

スケルトンプロジェクトを対象にしてユニットテストを書く

- *pytest-chalice* をインストール
- *test_requirements.txt* を設置

aws

ユニットテスト

tests/conftest.py

```
import pytest

from app import app as chalice_app


@pytest.fixture
def app():
    return chalice_app
```

スケルトンプロジェクトを対象にして
ユニットテストを書く

- *py.test* のテストのコンテキスト内で
  実際のロジックにアクセスするため

aws

ユニットテスト

app.py

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name='example')


@app.route('/')
def index():
    return {'hello': 'world'}
```

テストを検討

- /に対してのリクエストが成功する

- ステータスコードが 200 OK
- レスポンスボディが *{“hello”: “wolrd”}*

aws

ユニットテスト

app.py

```
from chalice import Chalice

app = Chalice(app_name='example')


@app.route('/')
def index():
    return {'hello': 'world'}
```

テストを検討

- /に対してのリクエストが成功する

- ステータスコードが 200 OK
- レスポンスボディが *{“hello”: “wolrd”}*

aws

ユニットテスト

tests/test_app.py

```
from http import HTTPStatus


def test_index(client):
    response = client.get('/')
    assert response.status_code \
        == HTTPStatus.OK
    assert response.json \
        == {'hello': 'world'}
```

テストを実装

- /に対してのリクエストが成功する

- ステータスコードが 200 OK
- レスポンスボディが *{“hello”: “wolrd”}*

aws

ユニットテスト

tests/test_app.py

```
from http import HTTPStatus


def test_index(client):
    response = client.get('/')
    assert response.status_code \
        == HTTPStatus.OK
    assert response.json \
        == {'hello': 'world'}
```

テストを実装

- /に対してのリクエストが成功する
- ステータスコードが 200 OK
- レスポンスボディが *{“hello”: “wolrd”}*

aws

ユニットテスト

tests/test_app.py

```
from http import HTTPStatus


def test_index(client):
    response = client.get('/')
    assert response.status_code \
        == HTTPStatus.OK
    assert response.json \
        == {'hello': 'world'}
```

テストを実装

- /に対してのリクエストが成功する
- ステータスコードが 200 OK
- レスポンスボディが *{“hello”: “wolrd”}*

aws

ユニットテスト

```
$ pytest -vv
========= test session starts ==========
platform darwin -- Python 3.6.8, pytest-4.4.0,
py-1.8.0, pluggy-0.9.0 --
/Users/satsuz/.pyenv/versions/3.6.8/bin/python3.6
cachedir: .pytest_cache
hypothesis profile 'default' ->
database=DirectoryBasedExampleDatabase('/private/
tmp/example/tests/.hypothesis/examples')
rootdir: /private/tmp/example/tests
plugins: ordering-0.6, chalice-0.0.4, hypothesis-
4.14.2
collected 1 item

test_app.py::test_index PASSED    [100%]

======= 1 passed in 0.01 seconds =======
```

テストを実行

- *pytest* コマンドを実行
- テスト関数 *test_index* が成功している

aws

実践的開発プロセス

CI/CD

aws

CI/CD?

Source → Test → Package → Deploy

継続的インテグレーション（CI）

継続的デプロイメント（CD）




https://aws.amazon.com/jp/devops/continuous-delivery/

aws

Chalice のための CI/CD 例

継続的インテグレーション (CI)

継続的デプロイメント (CD)

- ロジック実装
- テスト実装
- ブランチ管理
  - ローカル
  - リモート
- プルリクエスト
- ピアレビュー

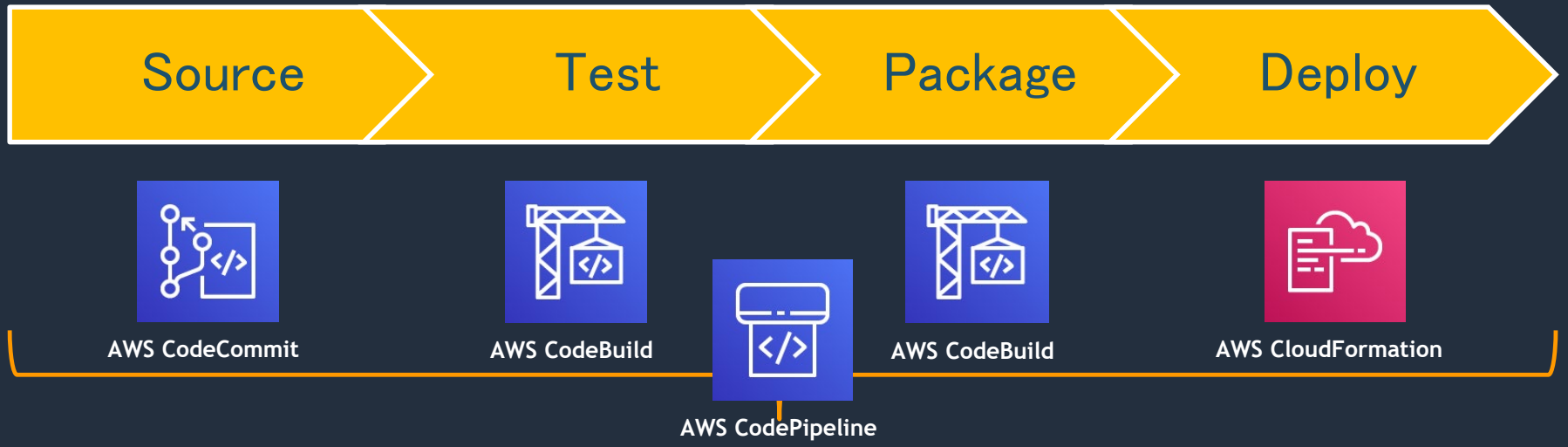
- py.test でユニットテスト
- Flake8 で Lint チェック
- mypy で静的型チェック

- デプロイパッケージ作成
- S3 にアップロード

- AWS CloudFormation
  - ChangeSet 作成
  - ChangeSet 実行

aws

Chalice のための CI/CD 例



- ロジック実装
- テスト実装
- ブランチ管理
  - ローカル
  - リモート
- プルリクエスト
- ピアレビュー

- py.test でユニットテスト
- Flake8 で Lint チェック
- mypy で静的型チェック

- デプロイパッケージ作成
- S3 にアップロード

- AWS CloudFormation
  - ChangeSet 作成
  - ChangeSet 実行

aws

chalice deploy? chalice package?

chalice deploy

- 開発したアプリケーションを即座にデプロイ出来るため非常に便利
- ただしチーム開発には適さない
    - *deployed.json* を共有することは現実的ではない
    - いつでもだれでもどこからでもデプロイ出来てはならない

aws

chalice deploy? chalice package?

chalice package

- アプリケーションをデプロイするためのアーティファクトを生成するコマンド
    - Serverless Application Model (SAM) の JSON ファイル
    - 依存ライブラリを含めたアプリケーションの zip アーカイブ

aws

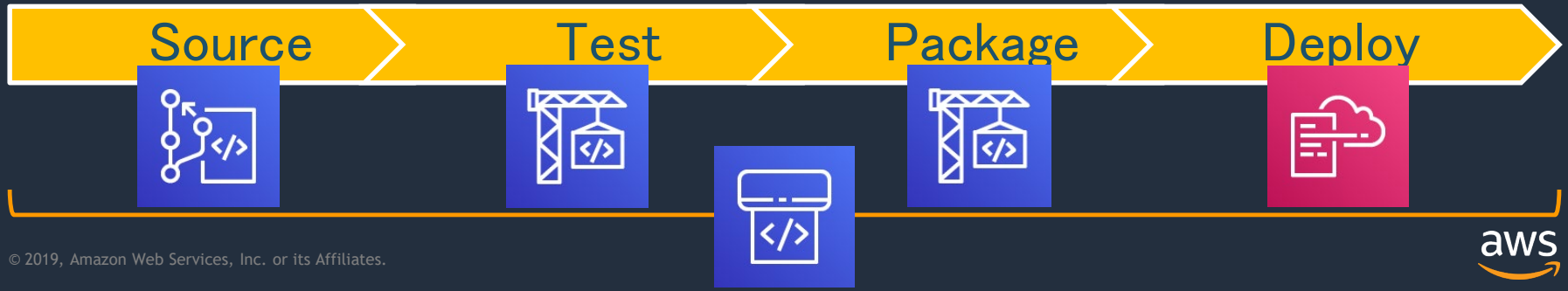
Chalice のための CI/CD テンプレート

```
$ chalice generate-pipeline \
    -b buildspec.yml \
    pipeline.json
```

```
$ aws cloudformation deploy \
    --stack-name exampleAppPipeline \
    --template-file pipeline.json \
    --capabilities CAPABILITY_IAM
```

- *generate-pipeline* サブコマンドで以下のような構成を AWS 上に作成するための CFn template を生成可能
- -b オプションで *buildspec.yml* を単独ファイルとして出力させられる

*
https://chalice.readthedocs.io/en/latest/topics/cd.html#extending



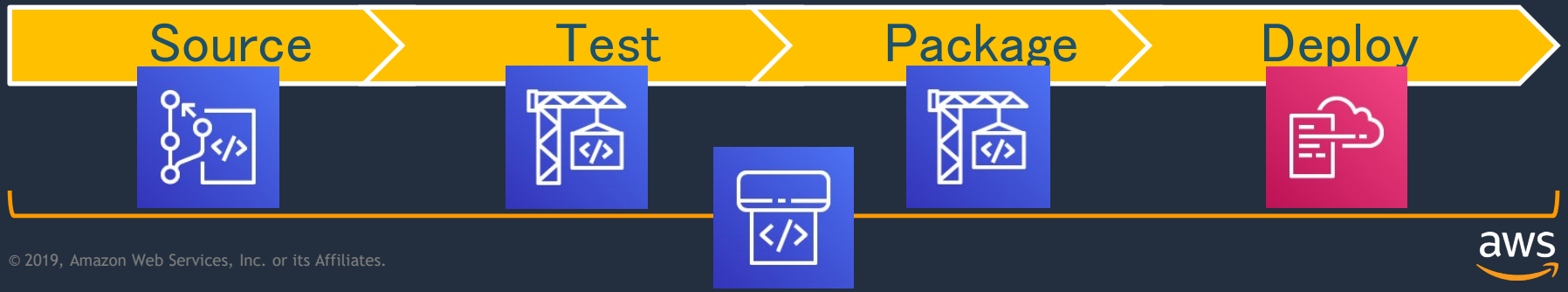
aws

Chalice のための CI/CD テンプレート

```
$ chalice generate-pipeline \
    -b buildspec.yml \
    pipeline.json
```

```
$ aws cloudformation deploy \
    --stack-name exampleAppPipeline \
    --template-file pipeline.json \
    --capabilities CAPABILITY_IAM
```

- 生成された CFn template を適用
- 各リソースが生成される
  - AWS CodePipeline Pipeline
  - AWS CodeCommit Repo
  - AWS CodeBuild Project
  - Amazon S3 Bucket



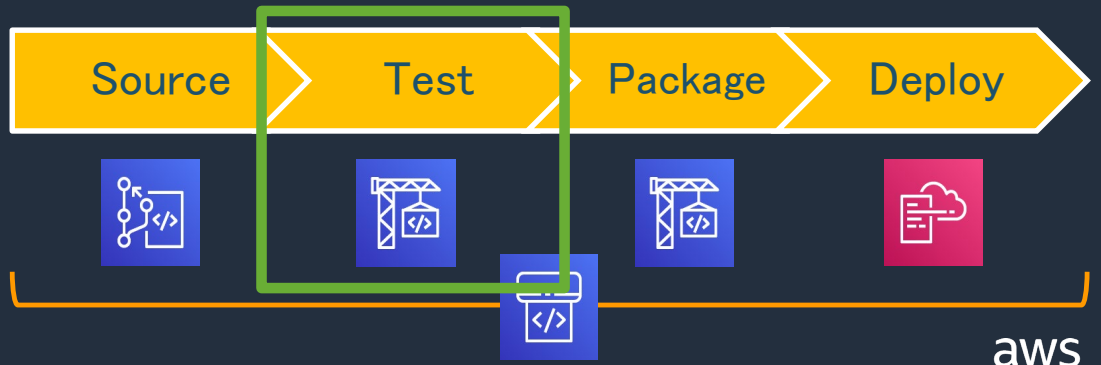
aws

buildspec.yml を編集してみよう

```yaml
version: 0.1
phases:
  install:
    commands:
      - pip install -U awscli pip
      - aws --version
  pre_build:
    commands:
      - pip install -r requirements.txt
      - pip install -r test_requirements.txt
  build:
    commands:
      - flake8
      - py.test -vv
  post_build:
    commands:
      - pip install chalice
      - chalice package /tmp/packaged
      - aws cloudformation package \
        --template-file /tmp/packaged/sam.json \
        --s3-bucket ${APP_S3_BUCKET} \
        --output-template-file transformed.yaml
artifacts:
  type: zip
  files:
    - transformed.yaml
```

buildspec.yml を書き換えてユニットテストもさせる

- 依存ライブラリをインストール
  - *requirements.txt*
  - *test_requirements.txt*



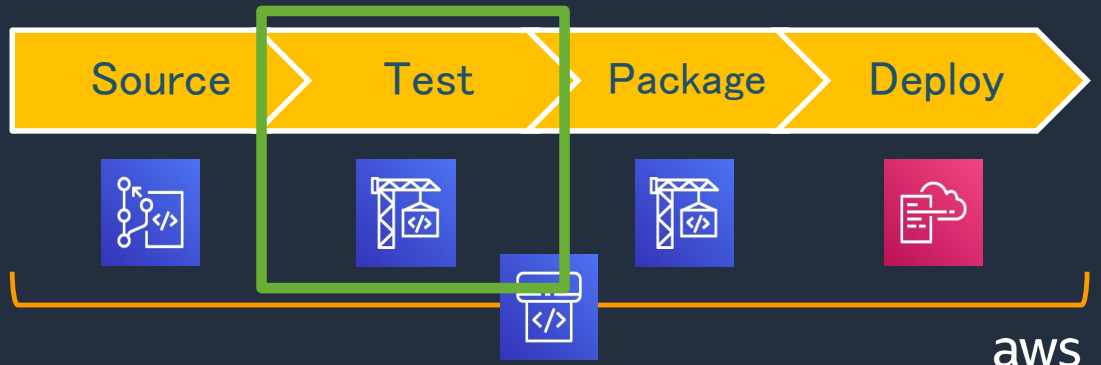
aws

buildspec.yml を編集してみよう

```yaml
version: 0.1
phases:
  install:
    commands:
      - pip install -U awscli pip
      - aws --version
  pre_build:
    commands:
      - pip install -r requirements.txt
      - pip install -r test_requirements.txt
  build:
    commands:
      - flake8
      - py.test -vv
  post_build:
    commands:
      - pip install chalice
      - chalice package /tmp/packaged
      - aws cloudformation package \
        --template-file /tmp/packaged/sam.json \
        --s3-bucket ${APP_S3_BUCKET} \
        --output-template-file transformed.yaml
artifacts:
  type: zip
  files:
    - transformed.yaml
```

buildspec.yml を書き換えてユニットテストもさせる

- *flake8* コマンドで Lint チェック
- *py.test* コマンドでユニットテスト実行



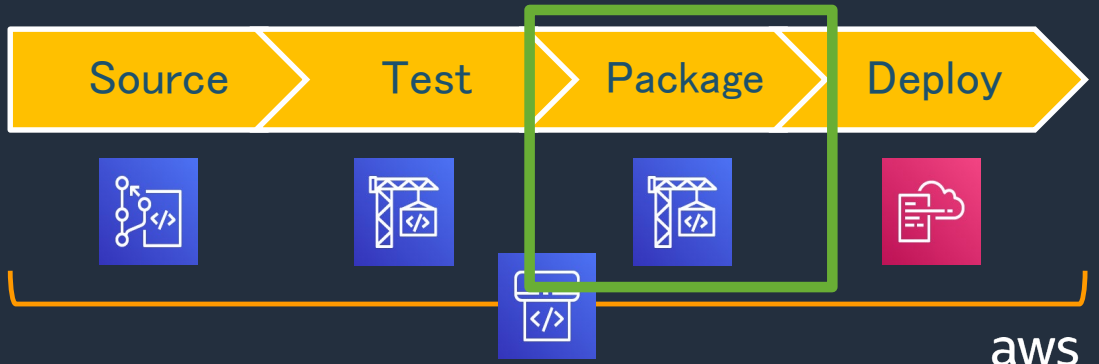
aws

buildspec.yml を編集してみよう

```yaml
version: 0.1
phases:
  install:
    commands:
      - pip install -U awscli pip
      - aws --version
  pre_build:
    commands:
      - pip install -r requirements.txt
      - pip install -r test_requirements.txt
  build:
    commands:
      - flake8
      - py.test -vv
  post_build:
    commands:
      - pip install chalice
      - chalice package /tmp/packaged
      - aws cloudformation package \
        --template-file /tmp/packaged/sam.json \
        --s3-bucket ${APP_S3_BUCKET} \
        --output-template-file transformed.yaml
artifacts:
  type: zip
  files:
    - transformed.yaml
```

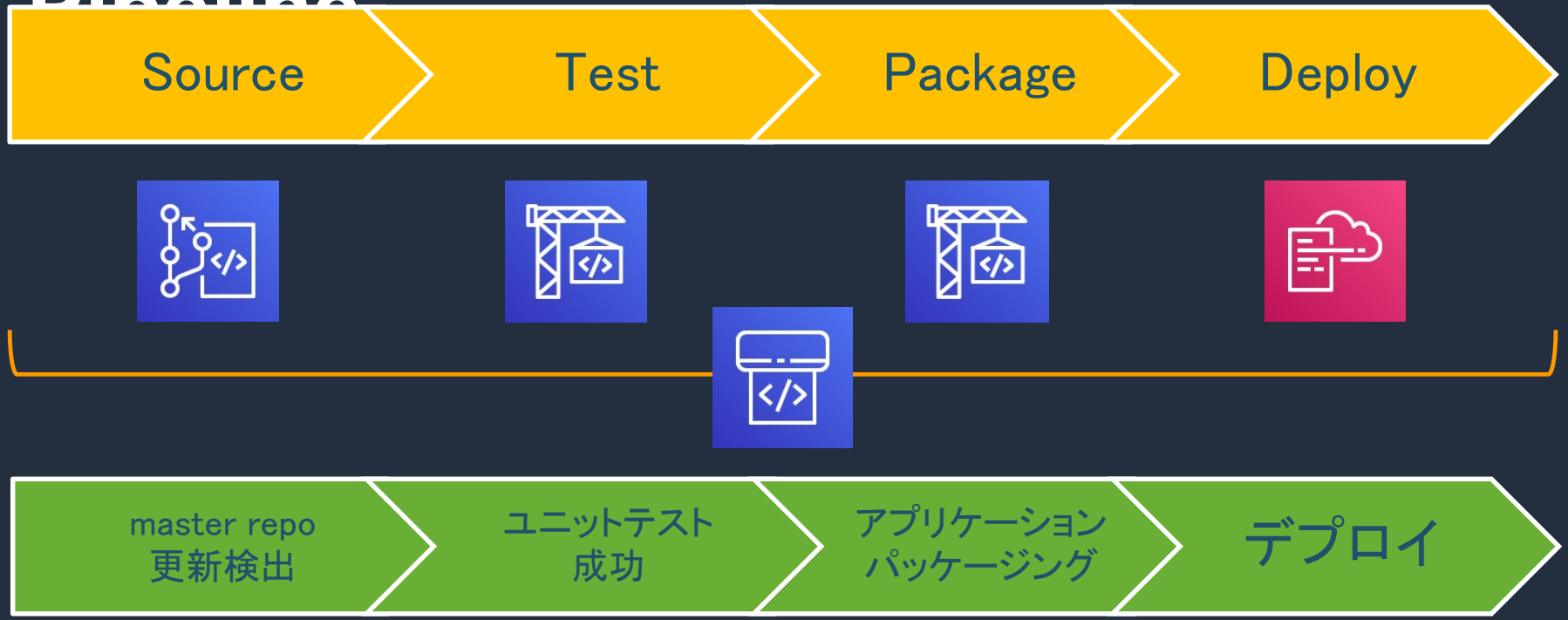
Build フェーズはデフォルトと同じ

- *chalice package* コマンド deploy artifacts 生成
- S3 にアップロード
- *sam.json* を *transformed.yml* に変換



aws

Continuous Deployment via the Pipeline



aws

That’s it!
Enjoy the Serverless World with Chalice!

aws

Q&A

お答えできなかったご質問については
AWS Japan Blog 「https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/」にて
後日掲載します。

AWS の日本語資料の場所「AWS 資料」で検索

https://amzn.to/JPArchive

ご視聴ありがとうございました

AWS 公式 Webinar
https://amzn.to/JPWebinar

過去資料
https://amzn.to/JPArchive