

令和6年4月3日

## 令和5年度 学生自主研究成果報告書

教 育 本 部 長 様

学生自主研究グループ名	マイクロサムライズ	
研究課題名	マイクロサービスアーキテクチャの探求	
研究代表者 (学生)	学籍番号	B25P027
	氏 名	鈴木理央
指導教員	学 科	システム科学技術学部情報工学科
	氏 名	森田純恵

学生自主研究の報告書を別紙のとおり提出します。

## マイクロサービスアーキテクチャの探求

システム科学技術学部 情報工学科  
 1年 鈴木 理央  
 指導教員 システム科学技術学部 情報工学科  
 教授 森田 純恵

### 1. 本研究の要旨

現代社会ではシステムの開発で様々なアーキテクチャが用いられていて、欠かせないものになっている。それらが開発された時代背景やアーキテクチャで用いられている構成単位、特性等を調べて比較を行う。実際にメルカリを使い、Python や Djangoフレームワークを用いた開発を行うことによってアーキテクチャへの理解を深めて、それぞれの特徴を考察するものである。

### 2. 研究の背景と目的

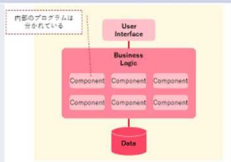
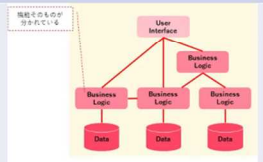

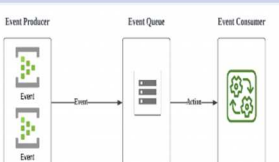
現在のシステムで使用されているアーキテクチャは、メルカリを代表にさまざまである。本研究の目的は、各種アーキテクチャの特性を理解して、比較を行うことによって自分がシステム開発・研究をする時の基礎研究・先行研究とする。

### 3. 各アーキテクチャの比較とメルカリの探索

今回調査をした以下の4種のアーキテクチャにつき、それぞれの構成単位、概要図、メリット、デメリットをまとめたことを表1 に示す。マイクロサービスについては、実際にメルカリを使ってみてそのメリットを探索した。それぞれのサービスが小さく、開発等が進みやすいことが判った。

- (1) モノリシックアーキテクチャ
- (2) 階層型アーキテクチャ
- (3) イベント駆動型アーキテクチャ
- (4) マイクロサービスアーキテクチャ

表1 各種アーキテクチャの比較[1][2][3]

	モノリシックアーキテクチャ	マイクロサービスアーキテクチャ	階層型アーキテクチャ	イベント駆動型アーキテクチャ
構成単位	単一で統一されたユニット	小さいサイズで分割されたサービス	階層(アプリケーション, データ, プレゼンテーション等)	イベント(ユーザーや運営による行動)
概要図	 <p>大きなビジネスロジックで全ての処理を行う</p>	 <p>ビジネスロジックを組み合わせて処理を行う</p>		 <p>Events are generated → Events are placed in queue → Reacts to the event</p>
メリット	小規模なプロジェクトの時に、シンプルなため開発を行いやすい	それぞれのサービスが小さく、開発等が進みやすい <span style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">↑メルカリを利用したアーキテクチャの探索</span>	階層間の繋がりが直接つながっていない部分があり、問題が起きた時の対策になる	リアルタイムでの更新ができることによって問題が起きた際の変更が容易
デメリット	プロジェクトを大きくしてしまうと更新、拡張が困難になる	このしくみ自体の導入に難しさや人員の確保の面が簡単ではない	層が増えることによって深い部分へのアクセスが難しくなる	機能間における相互の影響が複雑になり、問題に繋がることが考えられる

また、システム開発にマイクロサービスアーキテクチャを利用しているフリーマーケットサービスのメルカリを実際に利用した。販売と購入どちらも一通り利用してみたが、購入した時の決済手段としてコンビニやキャッシュレスで支払う手段の部分、売却した時の発送手段や売る商品のデータ登録など様々な点で便利に扱えるような機能があった。これらの機能を増やすためには分野ごとに分けて開発でき、開発のスピードを高めることができるマイクロサービスアーキテクチャが適しているのだと考えられる。

#### 4. 実際に行った設計

アーキテクチャについて調査を行ったので、実際にWebサイトの設計を行った。Pythonで実装されたWebアプリケーションフレームワークDjangoを利用して簡易的なクイズサイトの作成をした。問題追加機能とビューで正誤が分かるようになる機能を追加した。フレームワークを用いてマイクロサービスアーキテクチャにふれることでその利点を理解することができた。また、機能がサービスごとに分離されていることで、開発は容易だった。実際の開発では人員が増え、複数のチームでの開発ならば更に効率よく進められると考えた。図1にクイズサイトの問題追加機能の画面を示し、図2にこのクイズの出力画面を示す。[4]

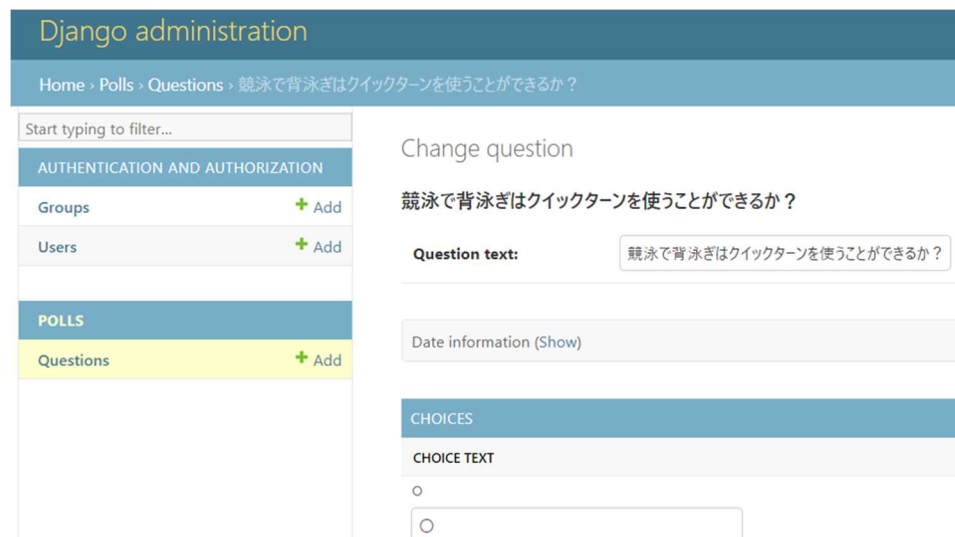


図1 クイズサイトの問題追加機能の画面

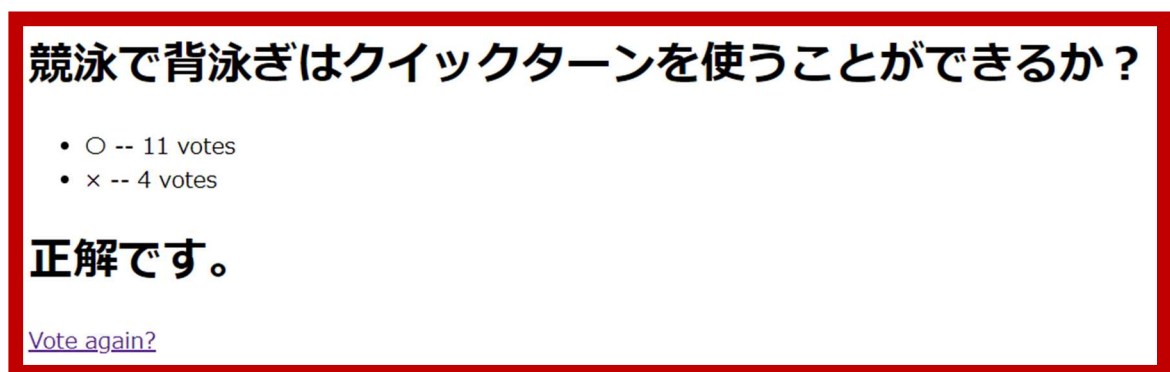


図2 出力画面

#### 4 システム開発からの考察

Pythonで実装されたWebアプリケーションフレームワークDjangoを利用して簡易的なクイズサイトの作成をすることで、フレームワークを用いてマイクロサービスアーキテクチャにふれることでその利点を理解することができた。機能がサービスごとに分離されていることで、開発は容易だった。実際の開発では、更に効率よく進められると考えた。

## 5. 終わりに

各種アーキテクチャの掘り下げや実際にメルカリの利用、設計を行うことによって、アーキテクチャの歴史を含めた特徴の比較を行うことができた。実際にシステム開発をする際にはこの経験を将来生かしていきたい。それぞれのメリットやデメリット、時代に適合しようとして変化してきた点への理解が深まり、またこういった面ももっと深く調査したいと思った。昨年9月には2023年度電気関係学会東北支部連合大会を聴講する機会もあって、そこで聴講してきたいくつかのテーマの中で、「ジオフェンスの生成」というのがあったが、その実装アーキテクチャも別の観点から探求を行いたいと思った。Webアプリケーションの世界は進化中であるので、今後もこうした開発・研究に挑戦していくことが今後の課題である。

### [参考文献一覧]

[1] IBM、 マイクロサービスとは

<https://www.ibm.com/jp-ja/topics/microservices> (最終閲覧日：2024. 3. 31)

[2] IBM、 3層アーキテクチャーとは

<https://www.ibm.com/jp-ja/topics/three-tier-architecture> (最終閲覧日：2024. 3. 31)

[3] IBM、 イベント駆動型アーキテクチャーとは

<https://www.ibm.com/jp-ja/topics/event-driven-architecture> (最終閲覧日：2024. 3. 31)

[4] Python Django 3超入門、 掌田津耶乃 (最終閲覧日：2024. 3. 31)