非同期タスクキューを使って業務を自動化しまくった話

はんなりプログラミング:

１年の締めくくり！2023年にチャレンジしたことのLT祭

2023-12-15

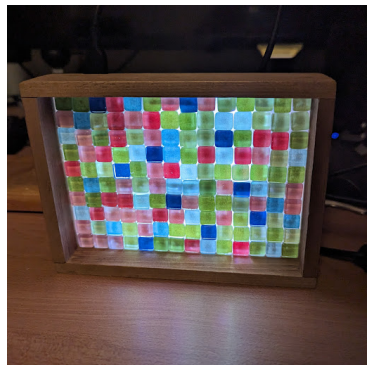
佐野 浩士 @hrsano645

お前誰よ / Self Introduction

佐野 浩士（Hiroshi Sano）@hrs_sano645

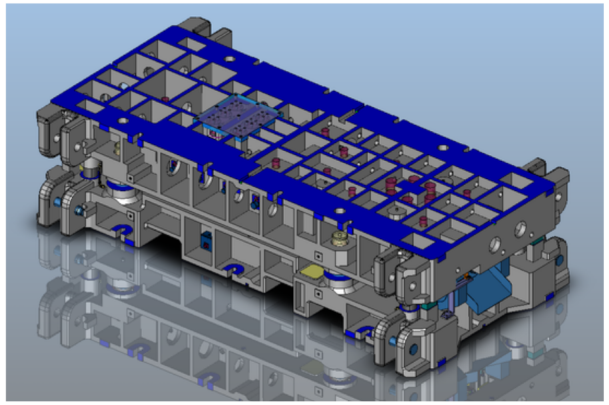
- 🗾: 静岡県富士市🗻
- 🏙️: 株式会社佐野設計事務所 CEO
- 👥🤝
  - 🐍: PyCon mini Shizuoka Stuff / Shizuoka.py / Unagi.py / Python駿河
  - CivicTech, Startup Weekend Organizer
- Hobby: Camp🏕️,DIY⚒️,IoT 💡

PyCon mini SHIZUOKA



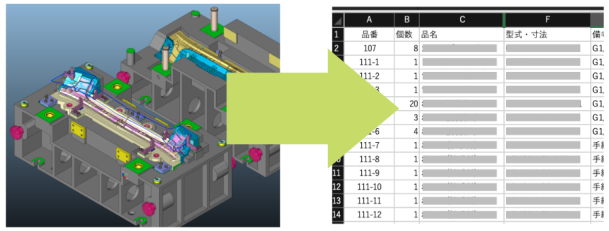
事業紹介

株式会社佐野設計事務所



3D機械設計 / 3Dモデリング

自動車向けプレス金型の3D設計
金型設計関連の3Dモデリング
製品データの3Dモデリング



製造業DX支援

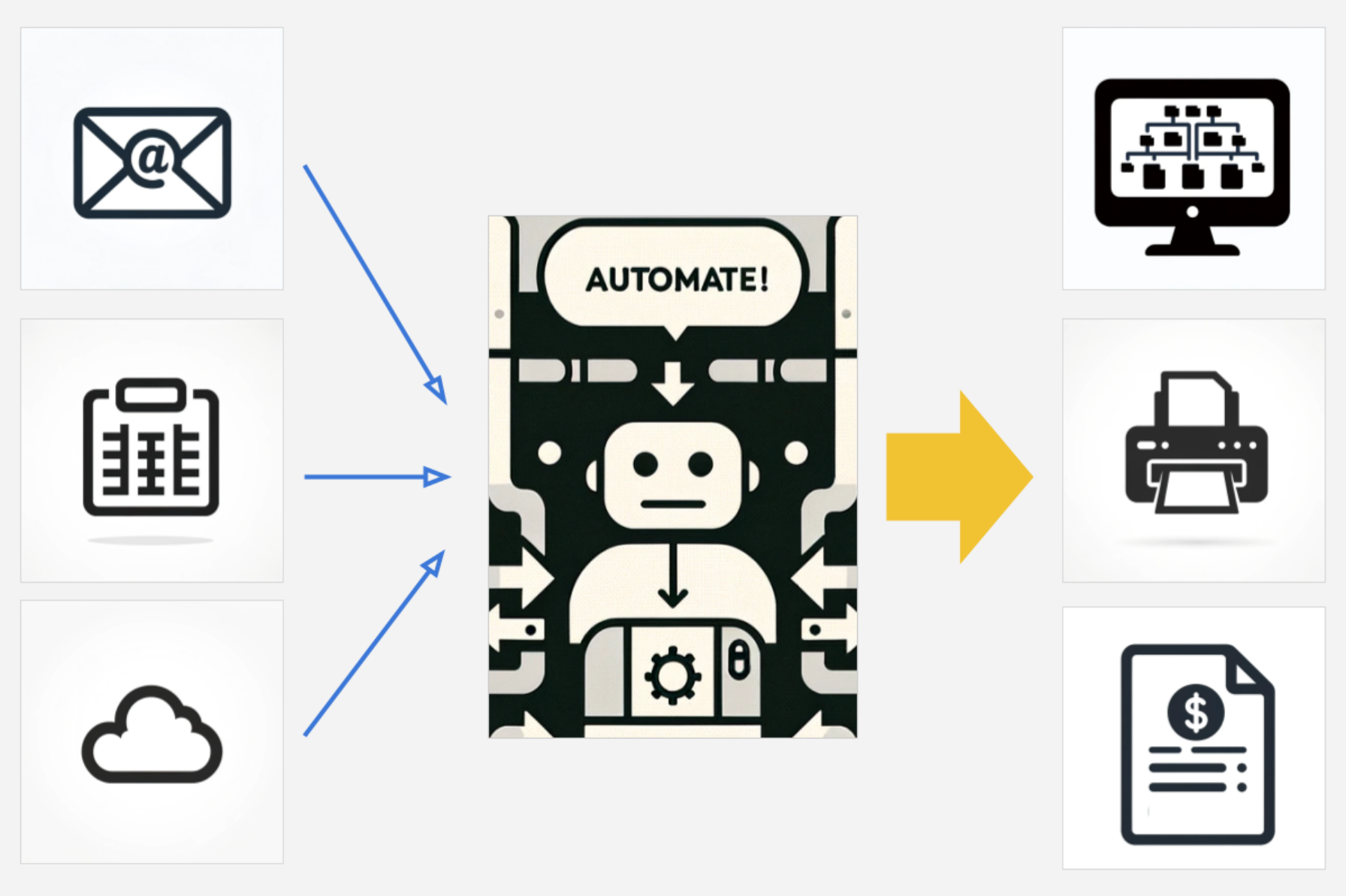
設計データをデジタル化
製造業DX取り組みサポート

2023年の本業の話

目標: 業務の効率化を限界まで進める

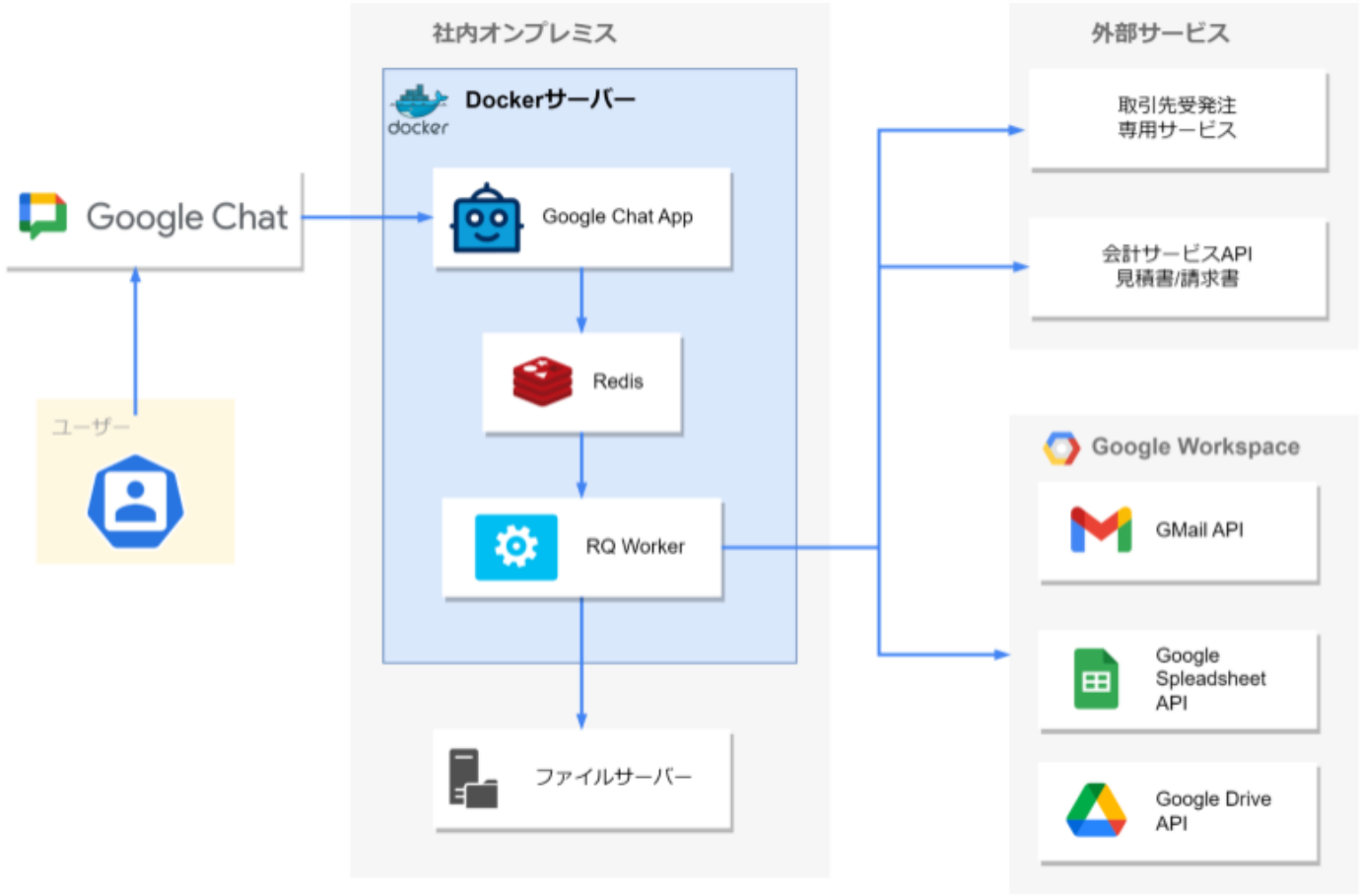
業務自動化ガッツリやりました

- 依頼ベースの案件業務
- 今まではそれほど多くなかったが今年になって急激に増える
    - 人力でやっていては追いつかなそうでやばい
- 人が必要な部分以外人力でやるのを止める！
  -> **止めることに成功した！！**🙌😆



こんな絵を想像して

業務タスク自動化サービスの構成



どんなことを効率化？

- 自動生成
  - 依頼受注（メール）→ボイラープレートツールで作業プロジェクトフォルダーを生成
  - スケジュール管理→Googleスプレッドシート連携
  - 会計サービスと連携して見積書/請求書生成（書類作成）
  - 依頼企業側のシステム連携: WEBスクレイピング
- タスク操作をChatOps
  - Google Chatでチャットボット作成
- 過去の依頼からサマリー情報のデータベース化: (現在取り組み中)

自動生成の部分を非同期タスクキューを使って作業させています

なんで非同期にしたの？

- これらは重い処理: ファイル操作、APIアクセス -> I/Oバウンド処理
  - 組み合わせると**数秒ではなく数十秒〜分単位**の処理
  - 結果が返ってくるタイミングはその時次第
- 同期処理でやると、処理が終わるまで待たされる
  -> ブロッキング処理
- **チャットボット側がロックされてしまう->応答が返せない**
  基本チャットボットは非同期前提

Google Chatの場合

> 「同期的に応答するには、Chat アプリが 30 秒以内に応答し、その応答をインタラクションが発生したスペースに投稿する必要があります。それ以外の場合は、Chat アプリは非同期で応答できます。」
> https://developers.google.com/chat/api/guides/message-formats?hl=ja#sync-response

（Slackの3秒よりも全然緩いけど、非同期前提な様子）

非同期とは

- 同期処理と非同期処理の違い:
  処理のオフロードと並列処理が可能。処理の待ち時間を有効活用できる
- チャットボットのために非同期処理を使うことになる: これが結局制約あるため
- ノンブロッキング処理: 処理が終わるまで待たされない（チャットの場合、応答が素早く返せる）

Pythonでの非同期処理の選択肢

- 標準ライブラリ:（並列）threading,（並列）multiprocessing,
  （非同期）asyncio,（並列？3.12から）sub-interpreters
- メッセージキュー活用: celery, rq, pyzmq(ZeroMQ)
- クラウドのメッセージング: Cloud Pub/Sub（イベントベースで
- etc...

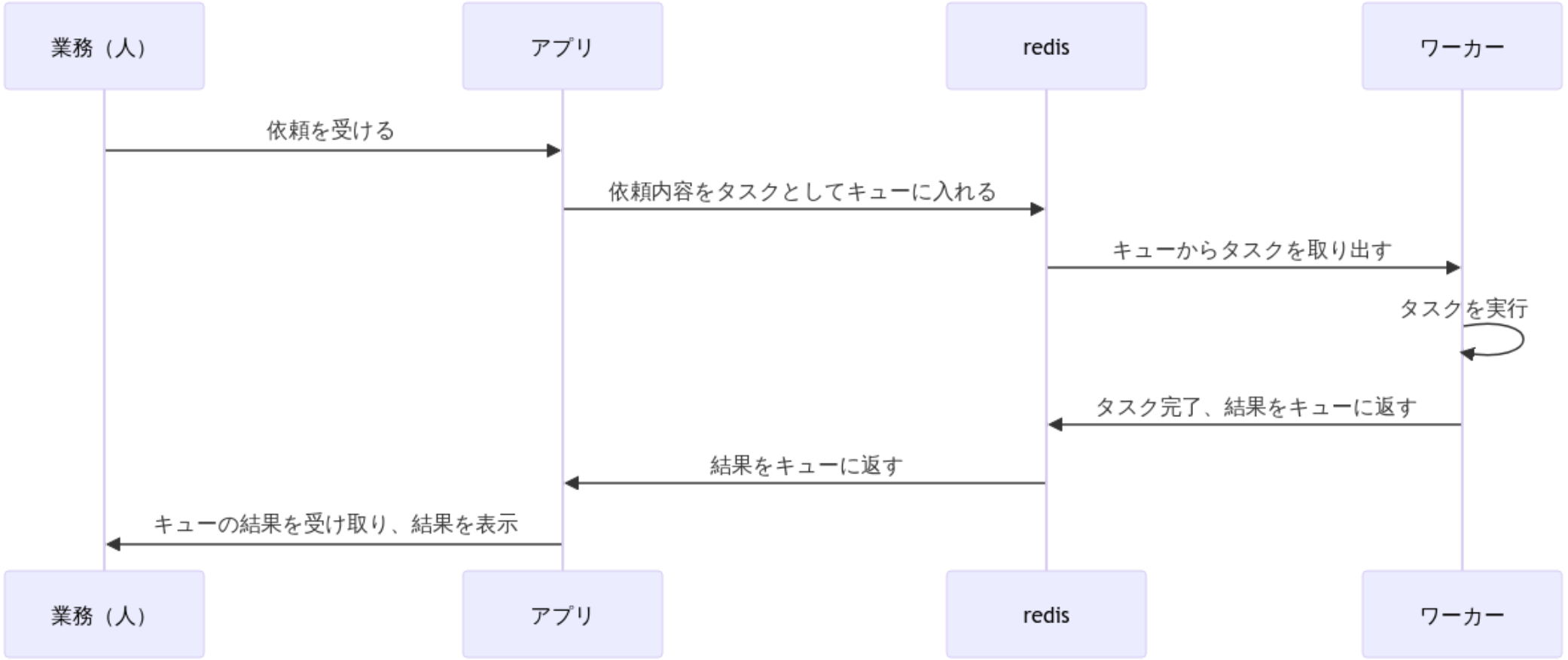
今回はRQ(python-rq)を使いました

python-rq: https://python-rq.org/

以下の3つの要素で構成される

- アプリ: タスク発行→キューへ入れる→ワーカーから処理結果を受け取る
- ワーカー: タスクの処理を行う
- redis: アプリとワーカーの間に入りキューとして利用する

非同期タスクのざっくりイメージ



なぜRQを選んだのか

ドキュメント見ていたら利用しやすいシンプルさが良かった

- asyncioと悩んだ -> RQがシンプルにできそうだった
- celeryと悩んだ -> celeryを使うほどの規模ではなかったと思う

※I/Oバウンズ処理はasyncio, multiprocessingは制限にならないので、
この選択肢がベストとは限らない（速度とか）

※redisの扱いに慣れたくて使いたかったという意味も😆

注意

- RQはWindowsは非対応
  - WSLなら動かせる

    -> https://python-rq.org/docs/#limitations
- 今回はdockerで動かす例です
  - チャットボットも動かすのでどうせならLinux系がお手軽

ということで、ちょっぱやでDocckerで用意する場合の例

参考: Python で分散タスクキュー (RQ 編) #Python - Qiita @hoto17296

Dockerfile

```
FROM python:3.11
RUN pip install rq
```

compose.yml

```
version: '3'
services:
  redis:
    image: redis
  worker:
    build: .
    depends_on:
      - redis
    environment:
      RQ_REDIS_URL: redis://redis
    command: rq worker
    volumes:
      - .:/app
    working_dir: /app
  app:
    build: .
    depends_on:
      - redis
      - worker
    environment:
      RQ_REDIS_URL: redis://redis
    command: python app.py
    volumes:
      - .:/app
    working_dir: /app
```

簡単なサンプル: printしてみる

tasks.py

```
import logging

logger = logging.getLogger(__name__)


def add(a, b):
    logger.debug("{} + {} = {}".format(a, b, a + b))
    return a + b
```

app.py

```python
import os
from time import sleep
import redis
from rq import Queue
from tasks import add

q = Queue(connection=redis.from_url(os.environ.get("RQ_REDIS_URL")))

# 10個のタスクの実行をキューに投げる
tasks = [q.enqueue(add, args=(i, 1)) for i in range(10)]

# タスク実行が完了するまで少し待つ
sleep(1)

# 結果を出力する
print([task.result for task in tasks])
```

実行

```
# シングルワーカー
$ docker-compose up

# マルチワーカー: 4つのワーカーを起動
$ docker-compose up --scale worker=4
## ログは別途ファイルでみせます
```

dockerで動かす時

- RQはredis（キュー）へタスクを渡すときはpickleを使ってる
  - ワーカー側でもpickleで渡されたオブジェクトが理解できないといけない
    -> ワーカー側にも同じライブラリをインストールする必要がある
- 手っ取り早い方法として
  - タスク側もワーカー側も同じ環境=Dockerfileを使う
  - コード参照や利用するボリュームも同じ箇所を参照すると楽
- タスクとワーカーを同時に動かすならcomposeが便利

まとめ

- 膨大な~~退屈なこと~~手作業は間違えるので自動化しよう
- 自動化は重い処理をよく扱う->非同期前提で考える
- 非同期タスクキューを使うことで、重い処理を任せられ
  自動化の幅や連携方法が広がる（はず

Google Chatアプリの話はまたどこかで〜

参考

- メッセージキュー - Wikipedia
- python-rq
- 【Pythonで高速化】I / Oバウンドとか並列処理とかマルチプロセスとかってなんぞや #Python - Qiita
- docker利用時の参考: Python で分散タスクキュー (RQ 編) #Python - Qiita
- Python3.12で新たにサポートされたsub-interpretersの紹介 | gihyo.jp

サンプルコード

https://github.com/hrsano645/exam-python-rq-by-docker

Google Chatと合わせる時

- チャットボット側で操作をする -> タスクをキューに入れる
- チャットボット側に応答をする
- ワーカー側でタスクを実行する
- ワーカー側でチャット側に非同期で応答を返す
    - Google ChatならGoogle Chat REST APIで非同期応答できる