

インフラとバックエンド とフロントエンドをくま なく調べて遅いアプリを 早くした件

Optimizing a Slow App: A Deep Dive into Infrastructure,
Backend, and Frontend

YU OTSUBO

初手謝罪

原因はAWSではありませんでした…。

NW-JAWSなのにすみません。

00 自己紹介

名前

Yu Otsubo

所属

KDDIアジャイル開発センター(KAG)

職種

ゆるふわエンジニア

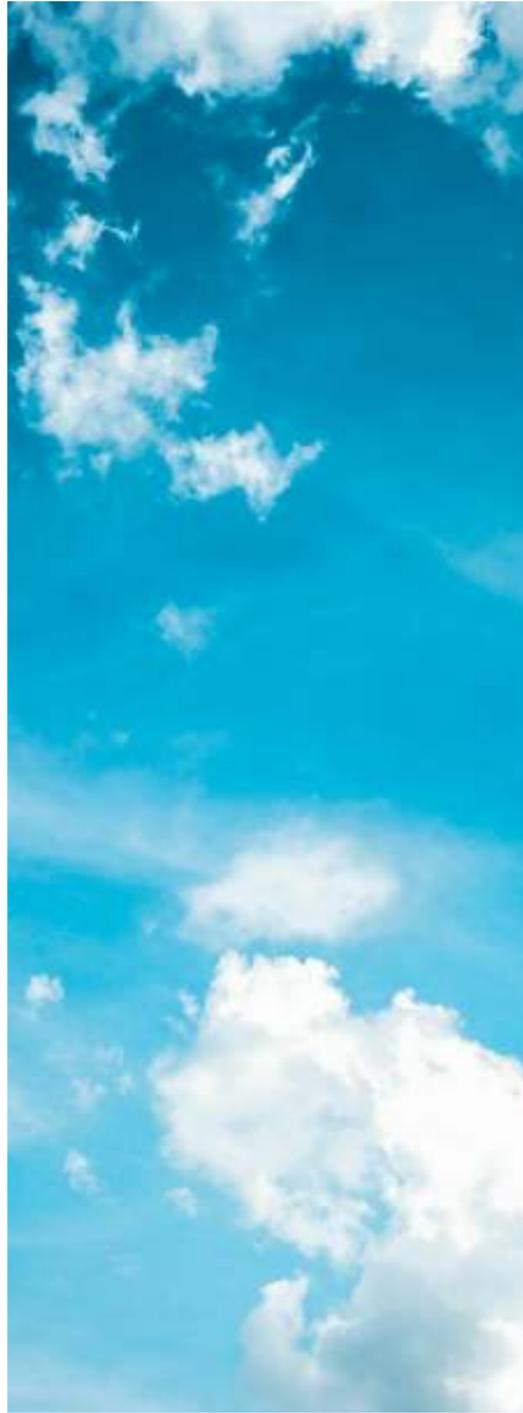
SNS

@meitante1conan

その他

妻と二人暮らしでしたが
最近犬をお迎えしました！
なので最近はエンジニアリングのつぶやき少なめ





本日のアジェンダ

1. どんな問題が発生したの？
2. CloudFrontが返す謎のエラー
3. CloudWatch Application
Signalsでボトルネックを調べる
4. ごん...おまえだったのか🦊
5. 最後に

01

どんな問題が発生したの？

ファイルのアップロードに失敗するよ....？



01 どんな問題が発生したの？

どんなアプリを開発しているの？

PDFとかパワポのファイルをアップロードして、非常に重たい処理並列で実行、結果を画面に表示させる業務アプリケーションです。



この場で詳細話せないのが悔しい...



01 どんな問題が発生したの？

ファイルアップロードが
待っても完了しないよ！

開発チームで確認したところ確かにAWS環境で再現。
ただし、ローカルでは発生しない。

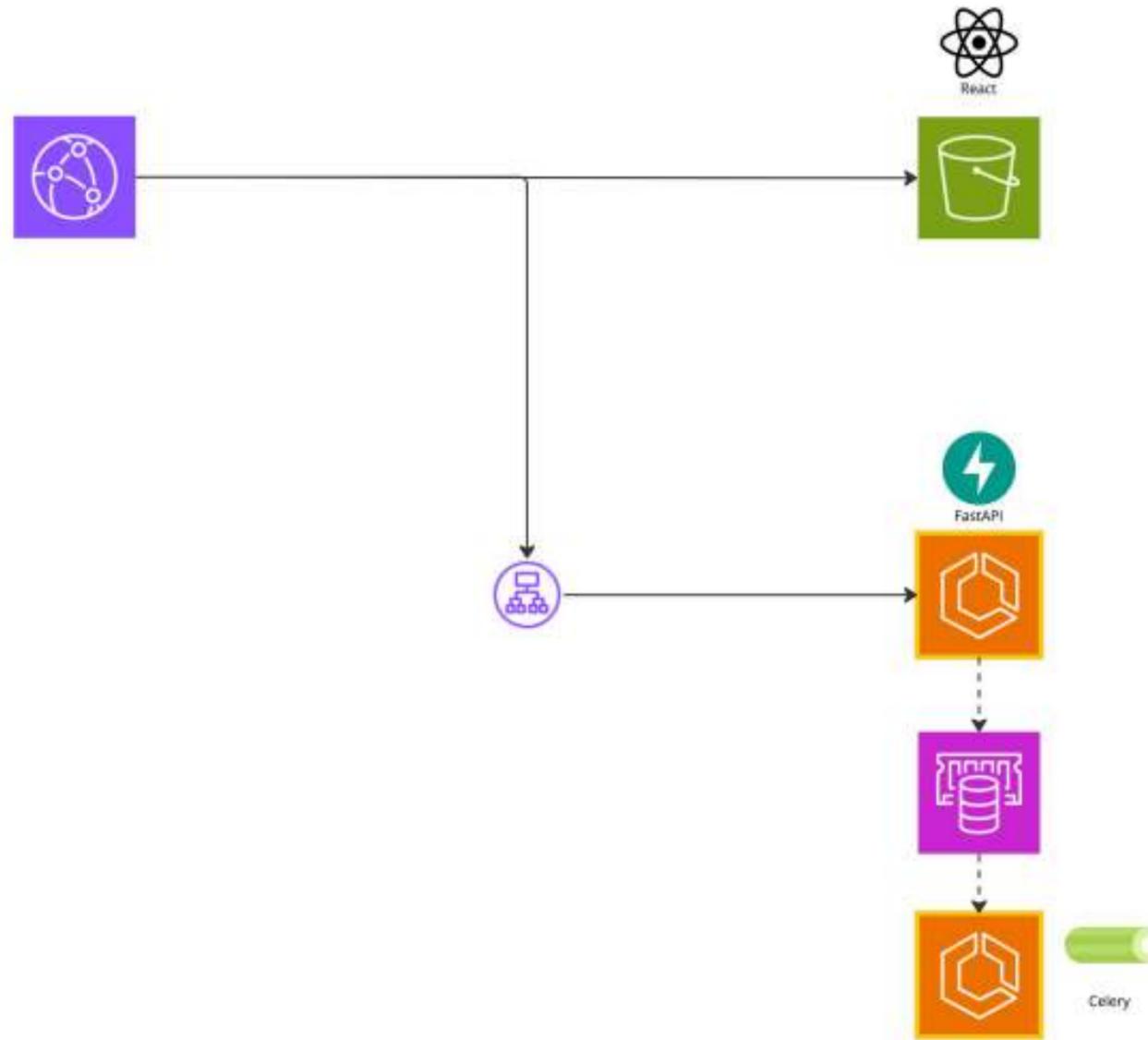
「ペロッこれはインフラ起因！」

01 どんな問題が発生したの？

簡単な構成をおさらいしましょう

ちょっと複雑な構成ですが、追って行きましょう！

みなさんもどこが原因か想像しながらお聞きください！



01

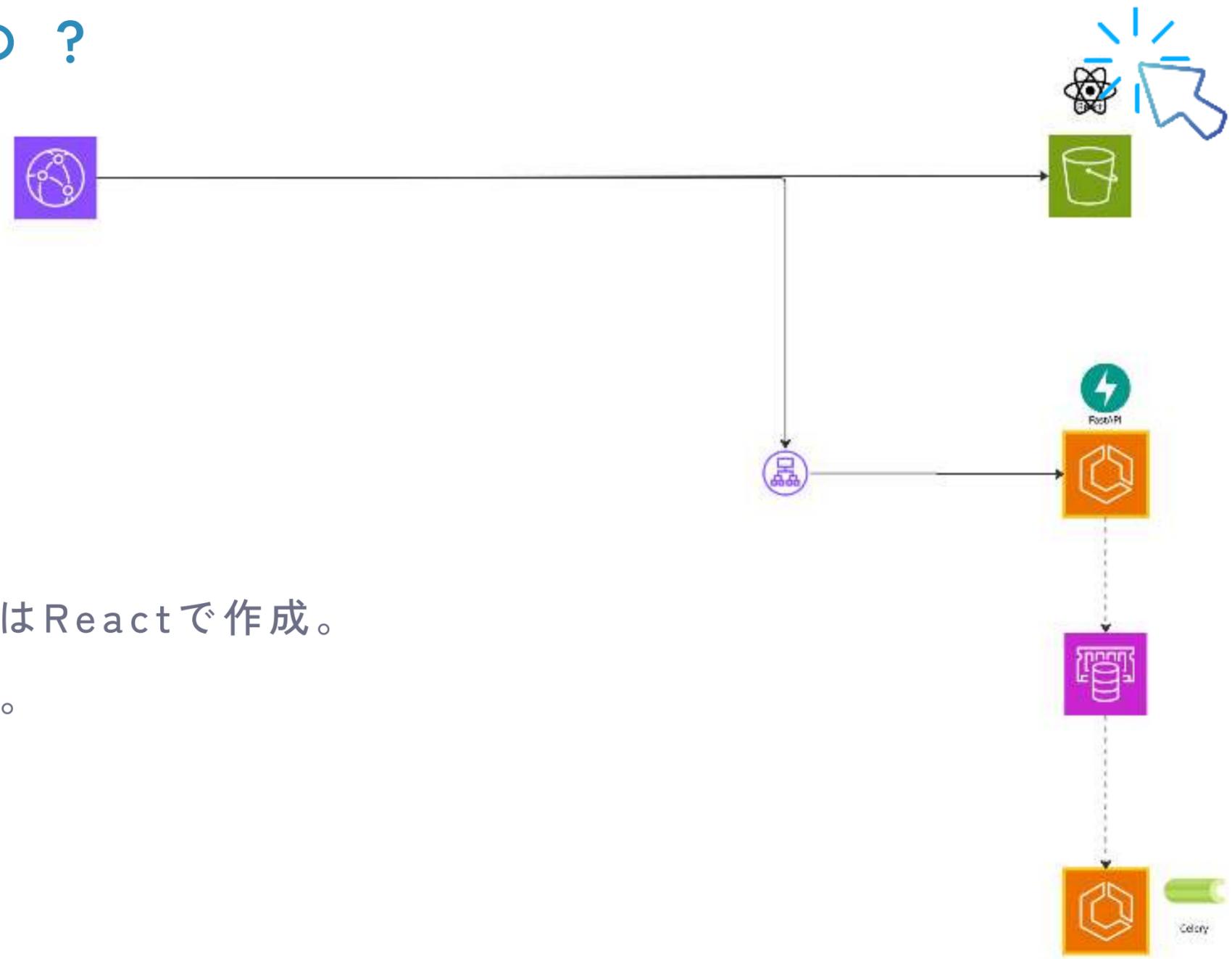
どんな問題が発生したの？



CloudFrontでフロントエンドアプリケーションを配信
ビヘイビアでバックエンドAPIにルーティングしている

01

どんな問題が発生したの？

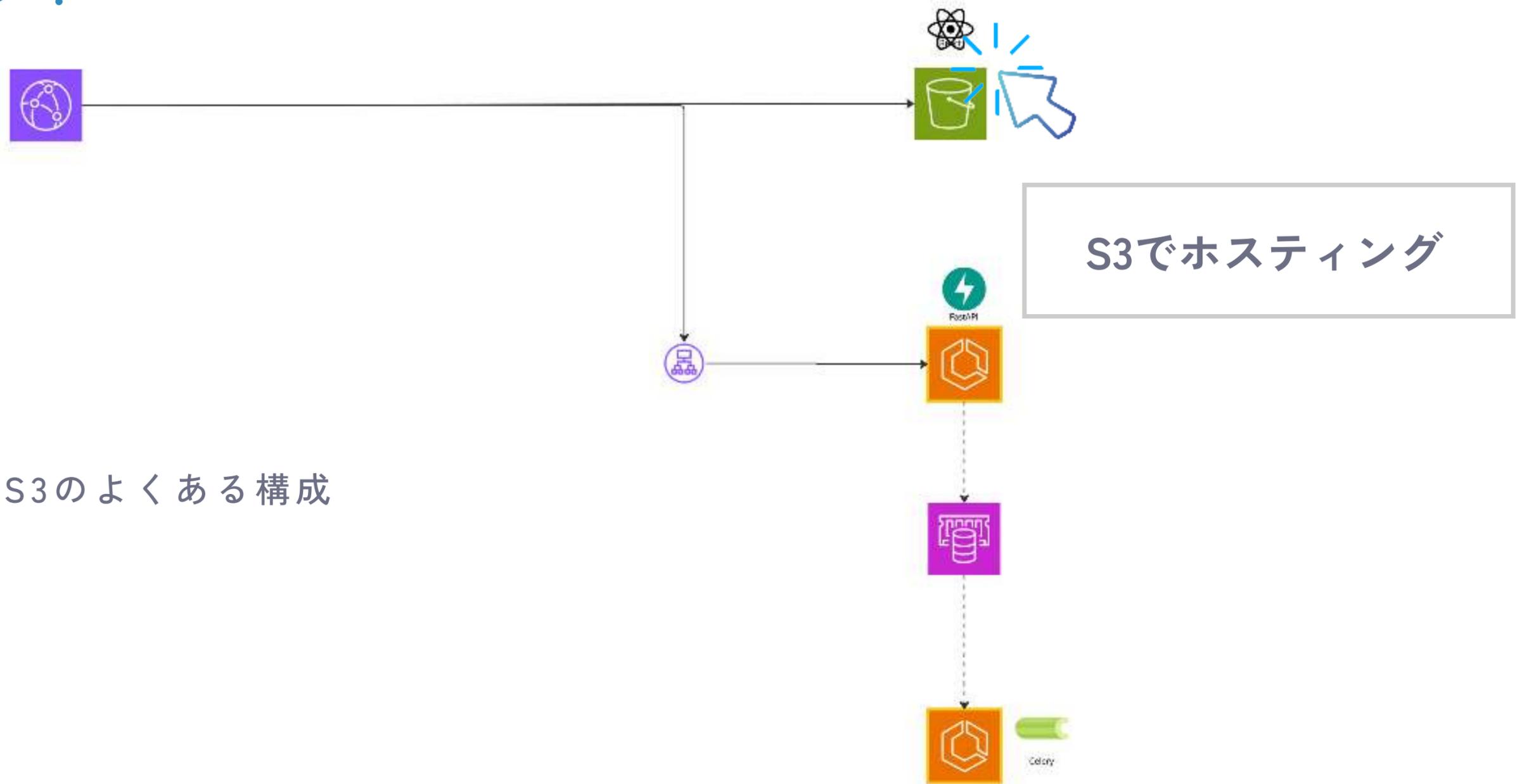


フロントはReact

フロントエンドはReactで作成。
SPAで動きます。

01

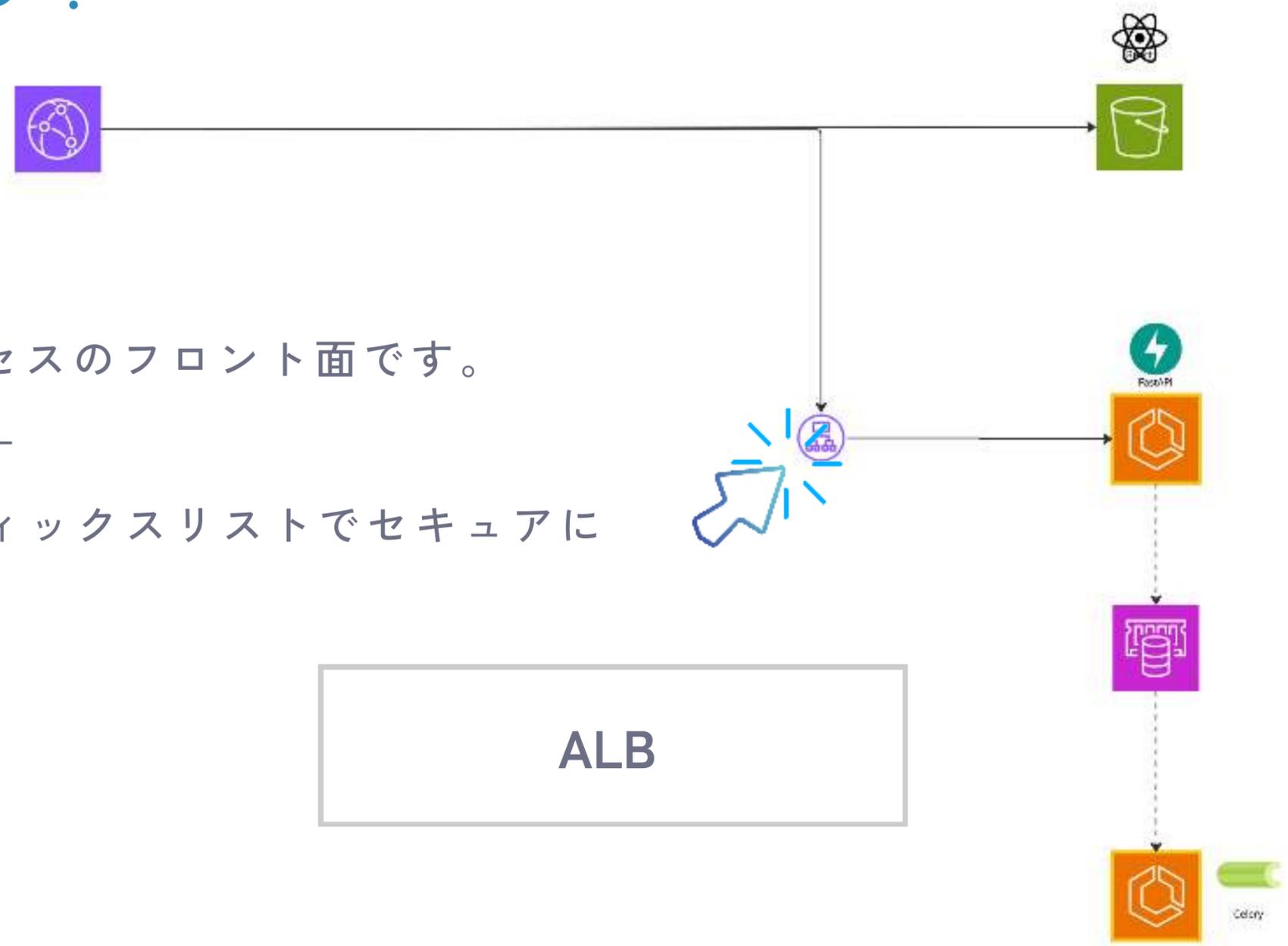
どんな問題が発生したの？



CloudFront + S3のよくある構成

01

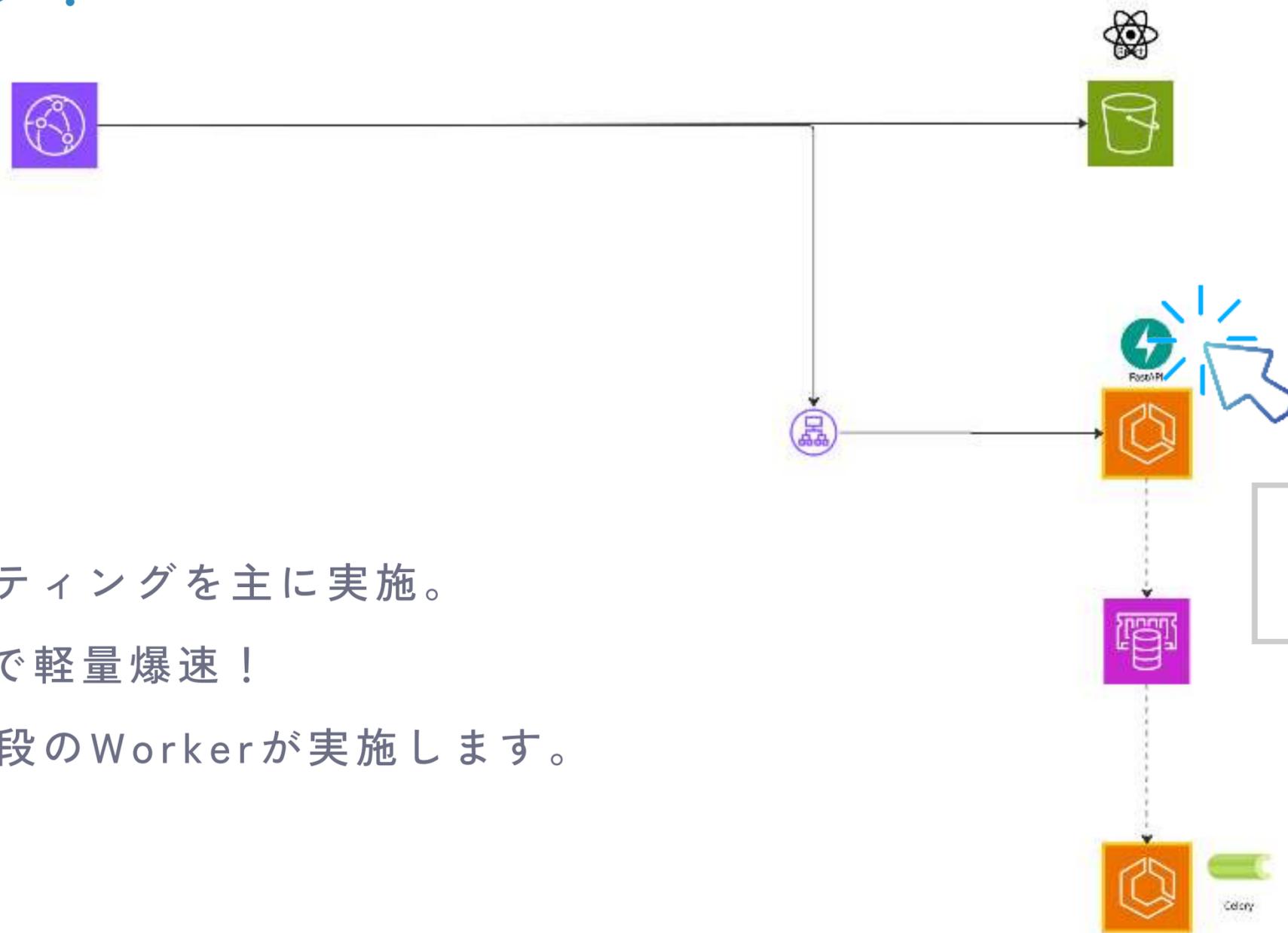
どんな問題が発生したの？



FastAPIへのアクセスのフロント面です。
カスタムヘッダー+
マネージドプレフィックスリストでセキュアに

01

どんな問題が発生したの？



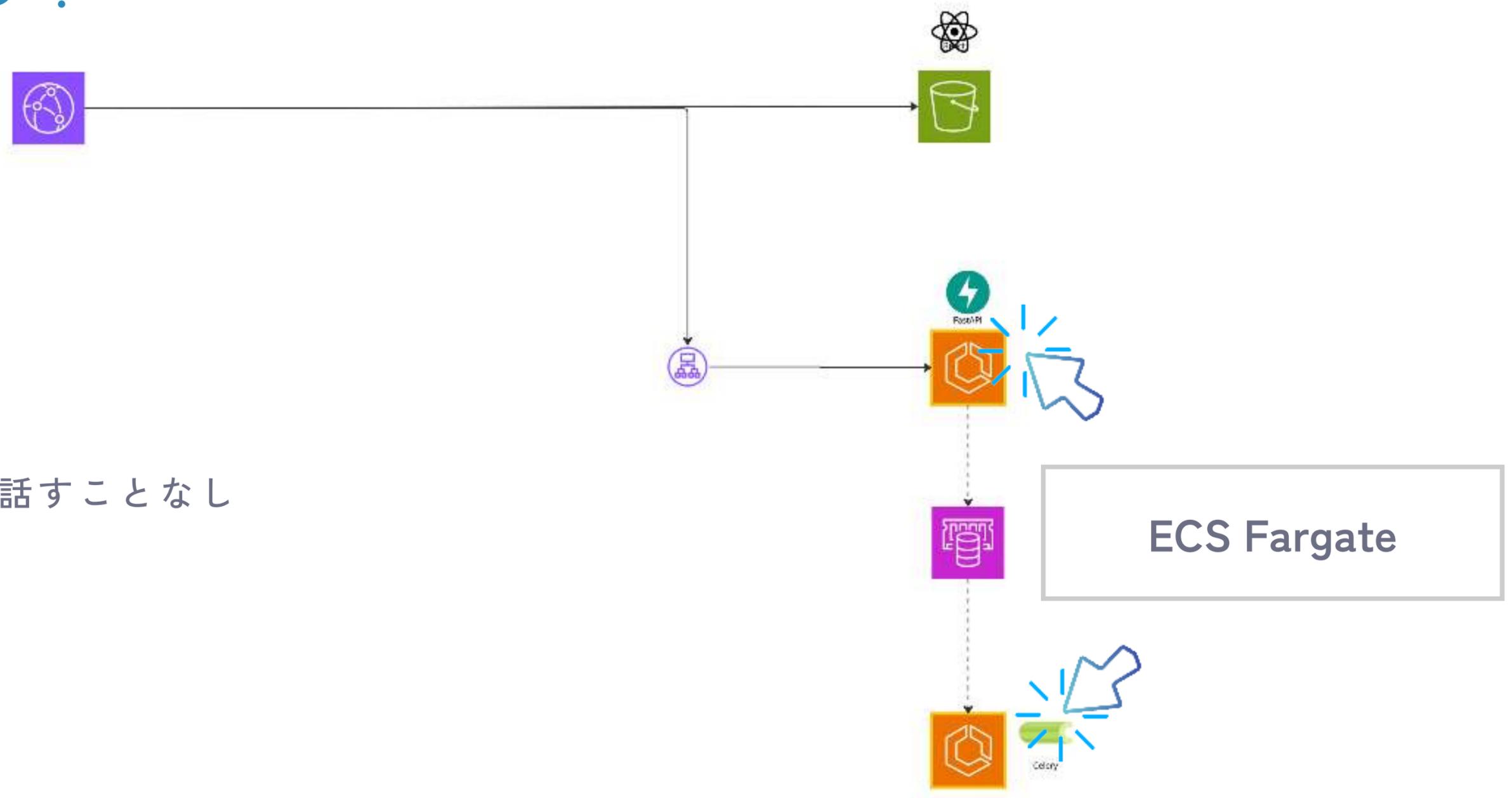
FastAPIはルーティングを主に実施。

Uvicornのお陰で軽量爆速！

重たい処理は後段のWorkerが実施します。

01

どんな問題が発生したの？



特に取り立てて話すことなし

01

どんな問題が発生したの？

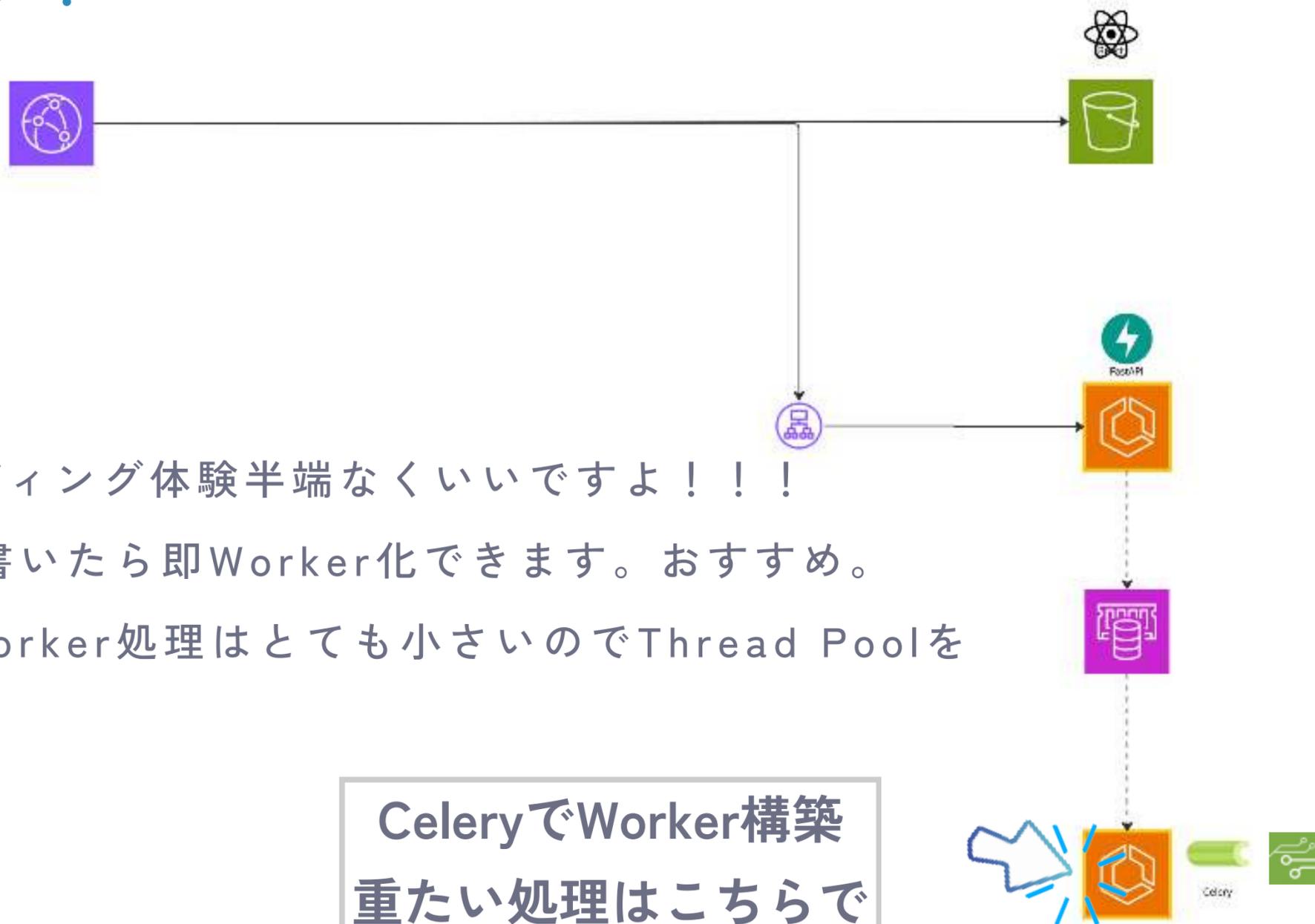


CeleryのBroker/Result Backendとして利用しています。
Result Backendを兼ねることができるので地味に便利。

RedisでWorkerへ
Job登録

01

どんな問題が発生したの？



Celeryのコーディング体験半端なくいいですよ！！！！
普通のPython書いたら即Worker化できます。おすすめ。
一つあたりのWorker処理はとて小さいのでThread Poolを
Geventで設定

CeleryでWorker構築
重たい処理はこちらで

02

CloudFrontが返す謎の エラー

どうやらCloudFrontのバックエンドがタイムアウトしているらしい…。つまり…？



02 CloudFrontが返す 謎のエラー

ファイルが重たいから...?
コンテナが小さいから...?

DevtoolsでAPIのレスポンスを見てみよう...

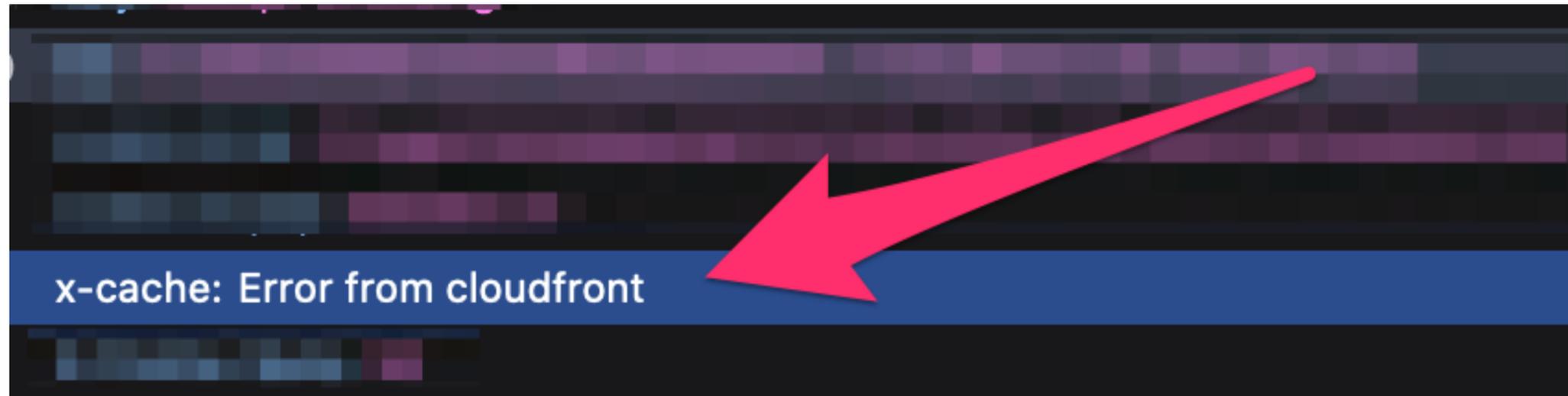
「ん!？」

02

CloudFrontが返す 謎のエラー

CloudFrontがエラーを吐いている！

Error from cloudfrontが出ている！！！！



02 CloudFrontが返す 謎のエラー

CloudFrontがエラーを吐いている！

でも特にアプリのログにエラーは出てない。。。。

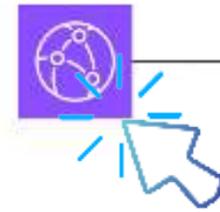


なにかタイムアウトに引っかかっている？

インフラ臭いですね。

02

CloudFrontが返す謎のエラー



CloudFront



▼ 追加設定

Connection attempts

The number of times that CloudFront attempts to connect to the origin, from 1 to 3. The default is 3.

3

Connection timeout

The number of seconds that CloudFront waits for a response from the origin, from 1 to 10. The default is 10.

10

Response timeout - only applicable to custom origins

The number of seconds that CloudFront waits for a response from the origin, from 1 to 60. The default is 30.

60

Keep-alive timeout - only applicable to custom origins

The number of seconds that CloudFront maintains an idle connection with the origin, from 1 to 60. The default is 5.

60

CloudFrontにはバックエンドのタイムアウトがある。

最大60秒

これですね.....

02 CloudFrontが返す 謎のエラー

ALBの設定を見直してみる

接続アイドルタイムアウト
60秒

一方、ALBにもタイムアウトはあるが、
最大4000秒に伸ばしても変わらず。



ALBのヘルスチェックも問題ない...

1 合計ターゲット	🟢 1 正常	🔴 0 異常
	0 異常	

▶ **アベイラビリティゾーン (AZ) 別のターゲットの分散**
このテーブルで値を選択すると、以下の [Registered targets] テーブルに適用される対応するフィルタが表示されます。

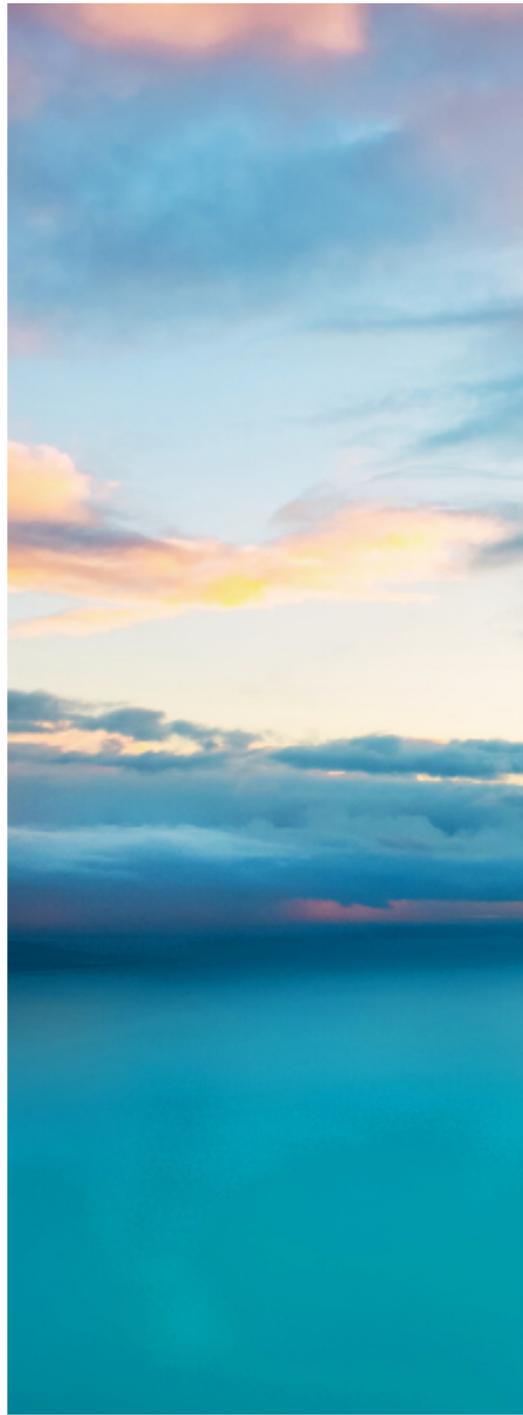
02 CloudFrontが返す謎のエラー

何かがとても遅くて
CloudFrontで60秒タイムアウト

ボトルネック調査！！



私はストレートネック



03

CloudWatch

Application Signalsで
ボトルネックを調べる

おや...?他のAPIも遅いぞ...? つまり...?

03 CloudWatch Application Signalsでボトルネックを調べる

アプリケーション全体のトレース
するとき便利です

OpenTelemetry(OTEL)を活用してAWSのアプリケーションモニタリングを自動化する
新しいサービス

Pythonは自動計装に対応!

The screenshot displays the AWS CloudWatch Application Signals interface. It features several panels: 'Selected client: pet-cl...', 'Web vitals' (showing Largest Contentful Paint and First Input Delay), 'Errors' (showing Ajax Errors), and 'Correlated HTTP events (9)'. A table of correlated events is visible on the right side.

Event ID	Trace ID	Ajax status	Timestamp
dcfa5dba-c9...	...d112ba7cd2	400	11:49:49
999f45a8-db...	...a1cb5d70fe	500	11:50:06
8f4a55be-c4...	...5e3b6705...	400	11:50:49
1e260040-b...	...e6bbbe5b...	500	11:51:06
4d9fd494-f4...	...ba36068e...	400	11:51:49
c94592c5-01...	...d78cbc2530	400	11:52:50

03

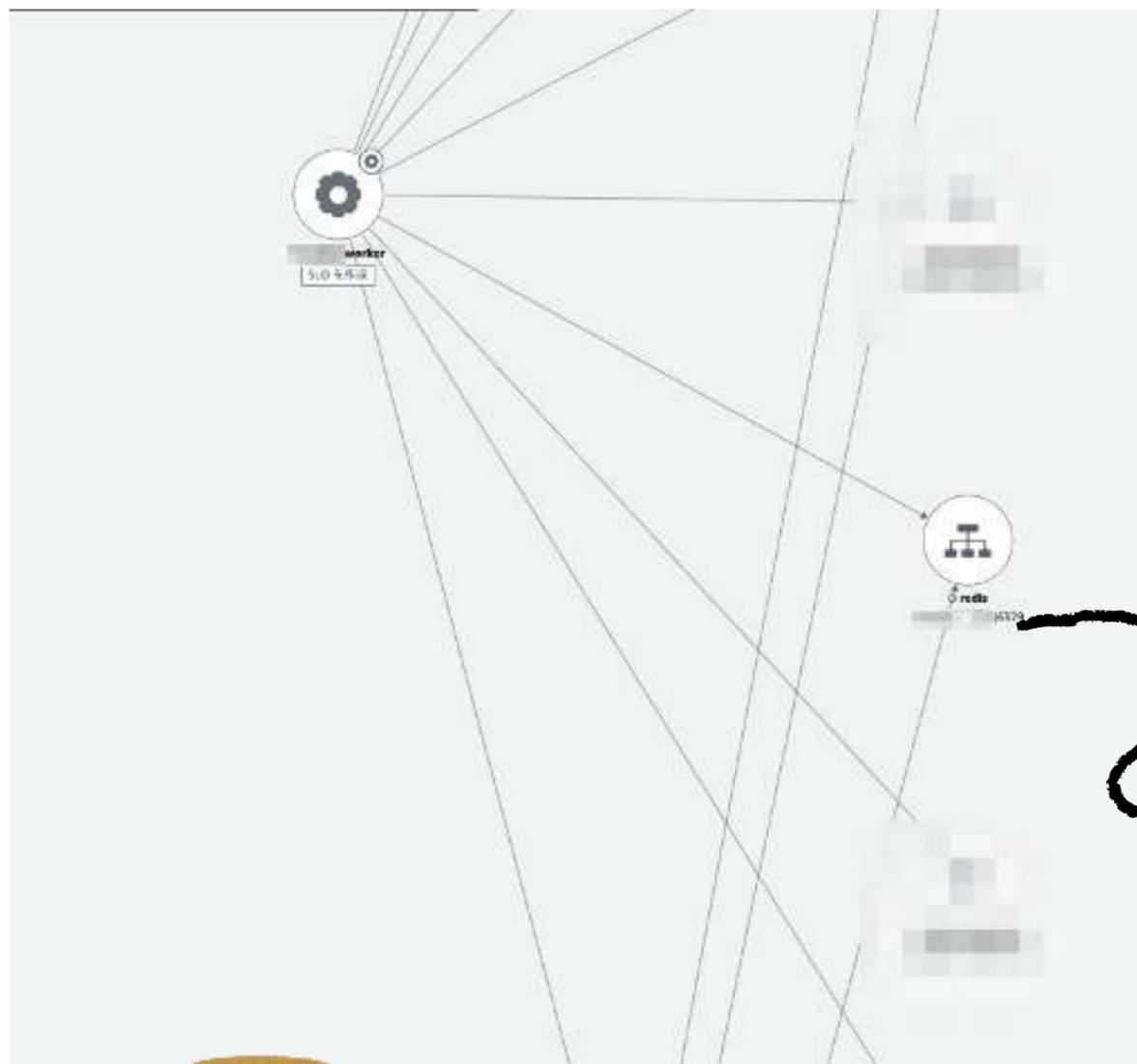
CloudWatch Application Signalsでボトルネックを調べる

アップロードだけがタイムアウト
すると思ったら全APIが遅い...!!!

名前	SLI ステータス	依存関係	レイテンシ...
<input checked="" type="radio"/> POST /api/...	SLO を作成	-	180.0K ms
<input type="radio"/> POST /api/...	SLO を作成	6	156.7K ms
<input type="radio"/> ...	SLO を作成	2	-
<input type="radio"/> ...	SLO を作成	14	...
<input type="radio"/> ...	SLO を作成	3	...
<input type="radio"/> ...	SLO を作成	-	...
<input type="radio"/> GET /api/healthz	SLO を作成	-	7.6K ms
<input type="radio"/> ...	SLO を作成	-	...

明らかに遅い。

単純なstatusしか返さない
healthcheckのAPIですら数秒
かかっている。



03 CloudWatch Application Signalsでボトルネックを調べる

逆にredis/workerのスピードは早い。

ということは被疑箇所はFastAPIだ！

こうして調査の旅はアプリケーション内部へ進んだ...



依存関係	リモートオペレーション	目標	レイテンシ...	レイテンシ...	レイテンシ...	リクエ...
<input checked="" type="radio"/> redis	GET	celery-backend.y	12.1 ms	1.4 ms	0.9 ms	2.4K
<input type="radio"/> redis	SET	-celery-backend.y	1.6 ms	1.6 ms	0.9 ms	2
<input type="radio"/> redis	UnknownRemoteOperation	-celery-backend.y	13.3 ms	1.6 ms	1 ms	7.9K

04

ごん...おまえだったのか 

私のごんは栗を持ってこず、バグを持ってきました。

改めて謝罪

原因はAWSではありませんでした…。

NW-JAWSなのにすみません。

04

ごん...おまえだったのか🦊

ジーイベント

Gevent、お前だったのか

gevent/gevent

Coroutine-based concurrency library for Python



👤 100
Contributors

📦 133k
Used by

★ 6k
Stars

🍴 938
Forks



04 ごん...おまえだったのか🦊

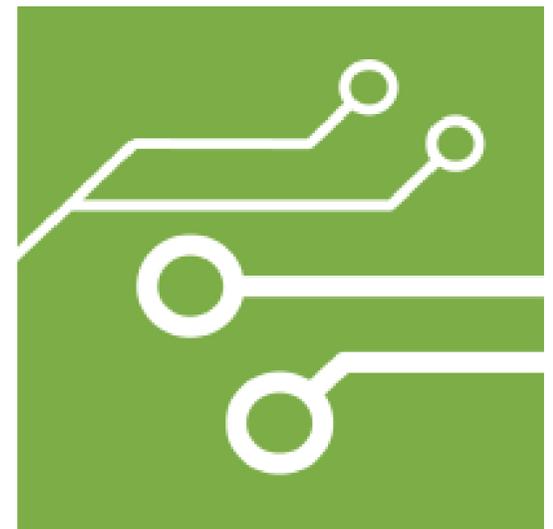
ジーイベント

Geventとはなにか？

Geventは、Pythonで非同期プログラミングを実現するためのネットワークライブラリで、Greenletという軽量の協調的マルチスレッド(コルーチン)を使用します。

I/O待ちの多い処理では効率的に処理をこなせます。(CPU負荷の低いやつ)

GeventはCeleryのスレッドプールで選択可能です。



04 ごん...おまえだったのか🦊

Geventとはなにか？

geventは、Pythonで非同期プログラミングを実現するためのネットワークライブラリで、greenletという軽量な協調的マルチスレッド(コルーチン)を使用します。

要は小さい処理なら

Celery Workerを高密度にできますよ

というもの

04

ごん...おまえだったのか🦊

Geventとはなにか？

コスト削減のため

導入してました

要は重い処理なら

Celery Workerを高密度にできますよ

というもの

04 ごん...おまえだったのか 🦊



Seems to be in conflict with `gevent monkey.patch_all()` #4873

Closed

9 tasks done

GoGsxl opened this issue on May 8, 2022 · 3 comments

Celery Workerの高密度化のために導入したGevent

04 ごん...おまえだったのか🦊



Seems to be in conflict with `gevent monkey.patch_all()` #4873

Closed

9 tasks done

GoGsxl opened this issue on May 8, 2022 · 3 comments

Celery Workerの高密度化のために導入したGevent



FastAPIのコンテナにもpipでGeventインストール

04

ごん...おまえだったのか 🦊



Seems to be in conflict with `gevent monkey.patch_all()` #4873

Closed

9 tasks done

GoGsxl opened this issue on May 8, 2022 · 3 comments

Celery Workerの高密度化のために導入したGevent



FastAPIのコンテナにもpipでGeventインストール

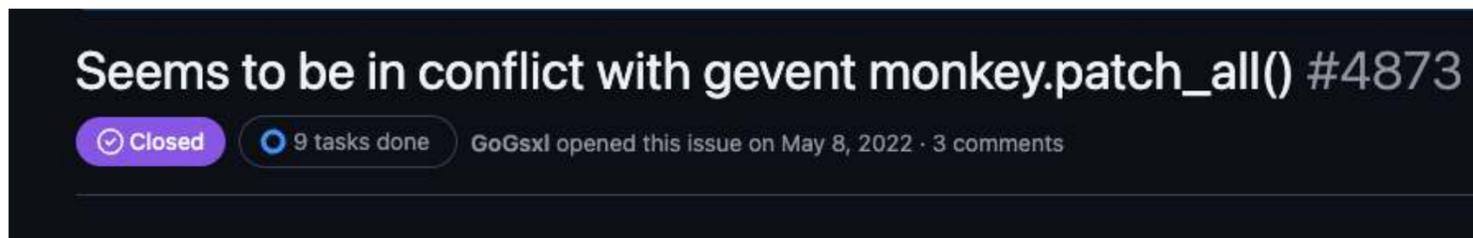


Geventの`monkey.patch_all`がライブラリ起因で適用

非同期・Threadingの標準ライブラリが`greenlet`処理に置き換え

04

ごん...おまえだったのか 🦊



Celery Workerの高密度化のために導入したGevent



FastAPIのコンテナにもpipでGeventインストール



Geventのmonkey.patch_allがライブラリ起因で適用
非同期・Threadingの標準ライブラリがgreenlet処理に置き換え



Uvicornと競合！！ イベントループに変な形で割り込み！



04

ごん...おまえだったのか 🦊



Seems to be in conflict with gevent monkey.patch_all() #4873

Closed

9

Issueも上がっていました。

Celery Workerの高密度化のために導入したGevent



FastAPIのコンテナにもpipでGeventインストール



Geventのmonkey.patch_allがライブラリ起因で適用
非同期・Threadingの標準ライブラリがgreenlet処理に置き換え



Uvicornと競合！！ イベントループに変な形で割り込み！

04

ごん...おまえだったのか🐱



ch_all() #4873

Gevent

ストール

適用

処理に置き換え

割り込み！

04

ごん...おまえだったのか🐱

01 どんな問題が発生したの？

FastAPIはAPIのルーティングを主に実施。
Uvicornのお陰で軽量爆速！
重たい処理は後段のWorkerが実施します。

バックエンドはFastAPI

01 どんな問題が発生したの？

Celeryのコーディング体験半端なくいいですよ!!!
普通のPython書いたら即Worker化できます。おすすめ。
一つあたりのWorker処理はとて小さいのでThread PoolをGeventで設定

CeleryでWorker構築
重たい処理はこちらで

04

ごん...おまえだったのか🐈

01 どんな問題が発生したの？

めっちゃ推してた

FastAPIはAPI...を主に...
Uvicornのお陰で軽量爆速！
重たい処理は後段のWorkerが実施します。

バックエンドは
FastAPI

どんな問題が発生したの？

Celeryのコーディング体験半端なくいいですよ！！
普通のPython書いたら即Worker化できません。おすすめ。
一つあたりのWorker処理はとて小さいのでThread Poolを
Geventで設定

CeleryでWorker構築
重たい処理はこちらで

04

ごん...おまえだったのか🦊

解決方法

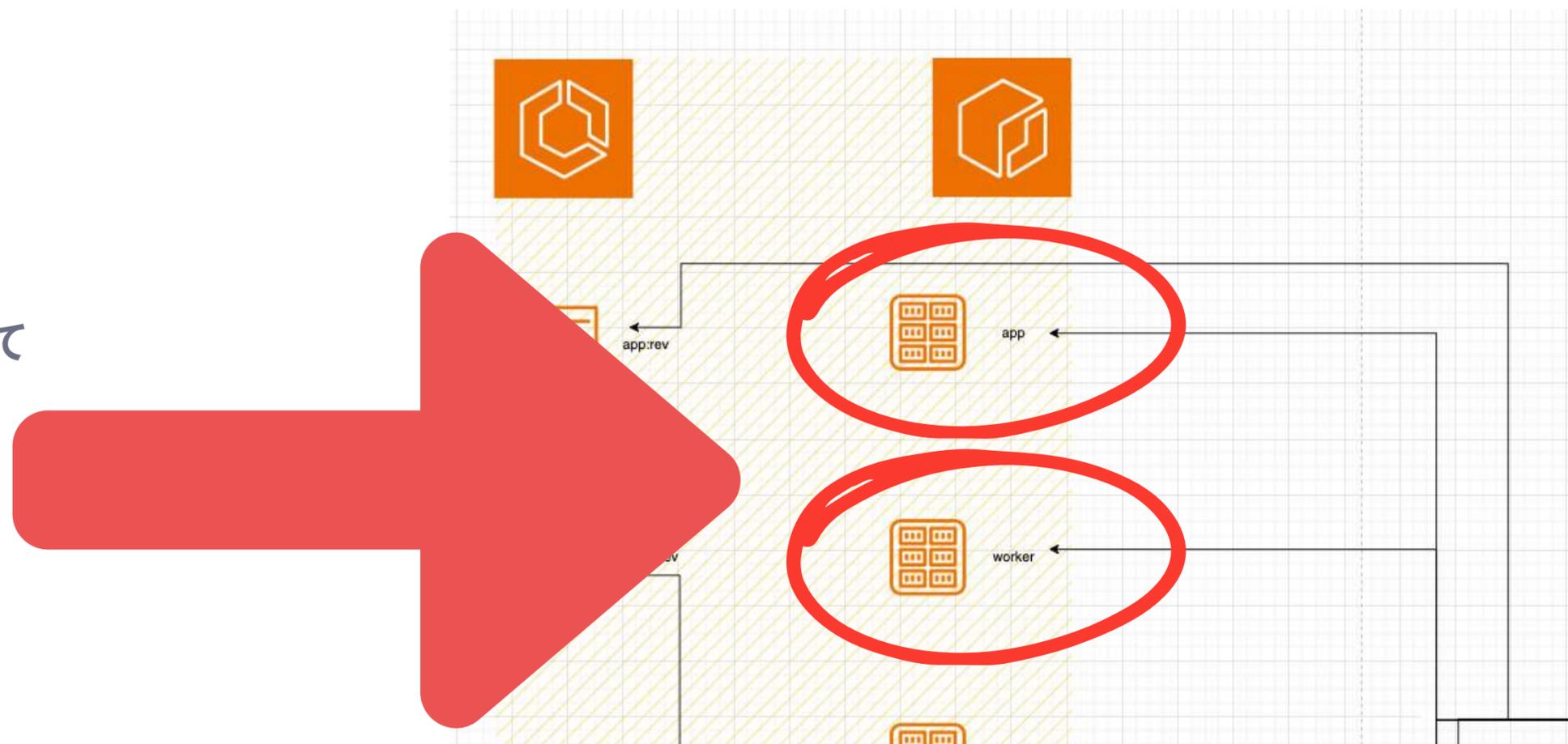
Dockerfileを2つに分けて

それぞれ

- geventあり
- geventなし

で作成した。

たったこれだけ....



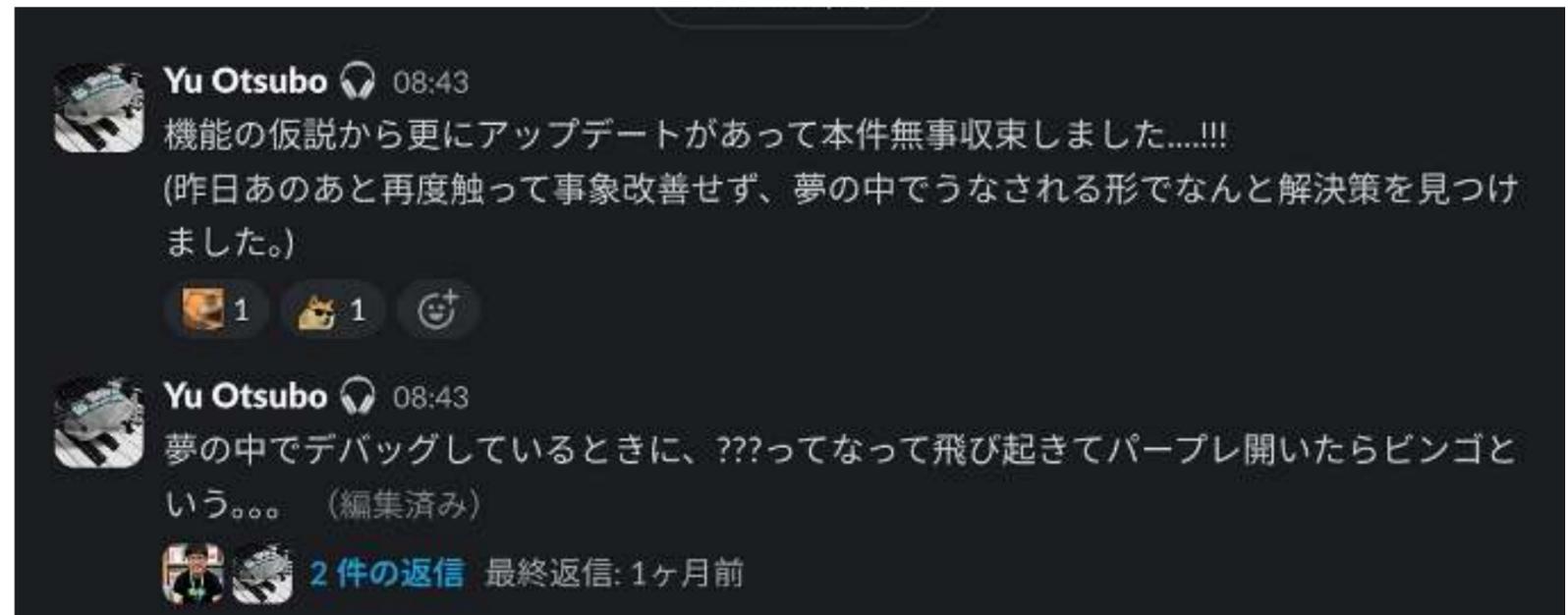
※細かい話ですが、MacだとGreenletの動きがまたちょっと動きが違うようで、ローカルだと再現しなかったようです。

04 ごん...おまえだったのか🦊

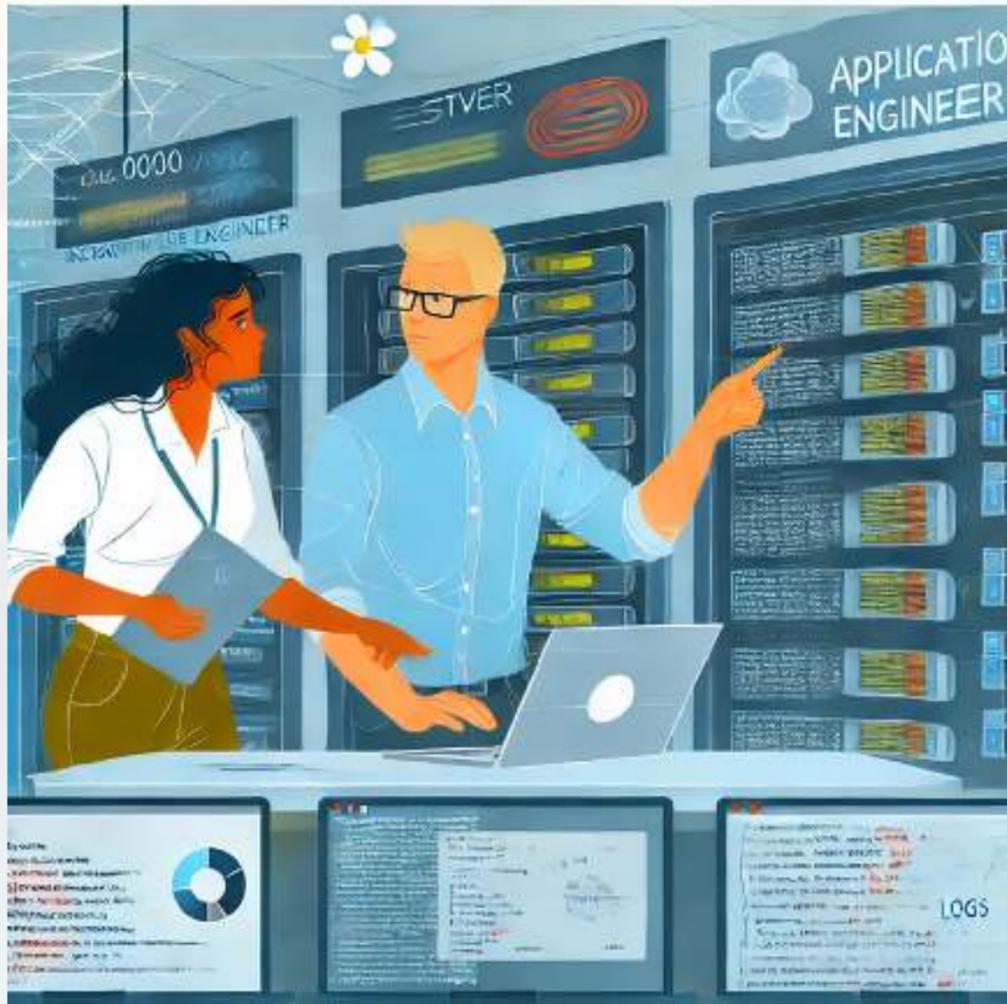
原因わからず 夢でデバッグ

夜遅くまで調査して、
それでもわからなくて、
悔しくて、
寝ながらデバッグして、
朝起きてperplexityに聞いて
解決。

喜びすぎて変なタイポしてますね。



05 最後に



難しいトラブルシューティングは、アプリインフラ両方を行ったり来たりして調べるべし。

それぞれに原因がありそうで、調査投げてしまうと時間がかかってしまう！！

05 最後に



難しいトラブルシューティングは、アプリインフラ両方を行ったり来たりして調べるべし。

それぞれに原因がありそうで、調査投げてしまうと時間がかかってしまう！！

02 CloudFrontが返す謎のエラー | CloudFrontがエラーを吐いている！

でも特にアプリのログにエラーは出てない。。。



なにが原因でアウトに引っかかっている？

インフラ奥いですね。



05 最後に



難しいトラブルシューティングは、アプリインフラ両方を行ったり来たりして調べるべし。

それぞれに原因がありそうで、調査投げてしまうと時間がかかってしまう！！

なろう！フルスタックエンジニア

私も精進します。。。

05 最後に



インフラとバックエンドと
フロントエンドをくまなく
調べて遅いアプリを早くし
た件

05 最後に



ちよつと

ちよつと

だいぶ

インフラとバックエンドと
フロントエンドをくまなく
調べて遅いアプリを早くし
た件

ちよつと

多少



THANK YOU

ご清聴ありがとうございました。