

2022年度 テックキャンプ報告

ES1-1 菅野 洋史

今期テーマ

今期はマルチテーマ

- テーマ1: VR/ARプレゼンツール <停止>
- テーマ2: ブラウザIoT <作業中>
- テーマ3: ブラウザで機械学習

共通の問題設定

- 1.いつでもどこでも開発できて、
- 2.手軽に試せるような最新技術検証
ブラウザで動く技術にこだわる

テーマ1: VR/ARプレゼンツール

停止中

- 今プレゼンしてるMozilla Hubs で良いのではという気持ちが高まったため
- 調査していたaframeというフレームワークがMozillaHubsの実装に利用されています。

テーマ2: ブラウザIoT

モチベーション

IoT x クラウド に疑問をもっていた。

- 提供側サービス終了により照明のON/OFFができなくなる事例
- AWSのトラブルによりレンタル自転車のロックがはずれなくなる事例
- Goog IoT Coreがサービス終了

例: 目の前の機器の情報を読み出したい

AWS等を使うと

1. アプリがMQTTプロトコルでクラウド上のAWS IoTに情報プッシュして、
2. AWS kinesisでイベントを分類
3. Lambdaで処理をしDynamoDBに保存
4. アプリからAPI経由で情報を要求し
5. LambdaがDynamoDBから情報を取り出して返却

(もちろん本当に必要なユースケースもあるが、、)

手軽にIoTを試したい

- クラウドを否定するわけではないが、、、
- 手元のある機器と簡単につないでIoTプロトタイピングしたい
- 開発環境はクラウドで、動作環境は実機でアプリを作ってみる
- ブラウザで動く技術にこだわりたい
 - 特定の環境にロックインされたくない

どんなアプリをつくった？

1. Webサイトの1ページにアクセスする
2. そのページでBluetoothペアリングを行うと近くに置いてあるM5Stackにつながる
3. M5Stackのセンサ情報がwebページにレンダリングする
4. ついでに、ページに入力したメッセージがM5Stackに表示される

構成要素

- Astro.js(静的サイトジェネレータ)を利用してWebサイト作成
- WebBluetooth でM5Stackにアクセスし,情報交換する
- M5StackのプログラミングはUIFlowで実装

Webサイト上にアプリが乗っている

Astro.jsというCMSで作成したWebサイトに、このプレゼン資料自体もアプリもすべて突っ込んでます。



接続



M5Stackのジャイロデータをリアルタイムに表示

手元でM5Stackを回転させると反映される

Google カレンダー

最新ツイート / Twitter

M5StackCore2...

接続

ピッチ

ロール

-3.616

11.992

要素

コンソール

Recorder

ソース

ネットワーク

Performance insights

1

1

デフォルト レベル

1 件の問題

2 件の非

Welcome, browser console!

DevTools がソースマップの読み込みに失敗しました (chrome-extension://cofdbpoegempjloogbagkncekinflcnj/build/content.j のコンテンツを読み込めませんでした (システムエラー: net::ERR_BLOCKED_BY_CLIENT))

Uncaught (in promise) DOMException: User cancelled the requestDevice() chooser.

Getting Service...

{rolling: 3.708, pitch: -0.201}

{rolling: 8.924, pitch: -3.713}

{rolling: 11.935, pitch: -3.838}

{rolling: 12.084, pitch: -3.411}

{rolling: 12.286, pitch: -3.385}

{rolling: 11.992, pitch: -3.616}

UIFlowプログラム

The image displays the UIFlow V1.11.1 interface for a project named "main". The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Shows the UIFlow logo, version V1.11.1, a "プロジェクト" (Project) button, and the project name "main". It also includes tabs for "Blockly" and "Python", and various utility icons.
- Left Panel:** Contains a visual representation of a mobile device screen with two buttons labeled "start" and "stop". Below the screen are three red circular indicators.
- Central Panel:** A list of hardware and communication modules including MQTT, Http, Socket, Modbus Master, Modbus Slave, CAN, Blynk, BLE (selected), BLE Peripheral, BLE Central, and Pin Servo.
- Right Panel:** Displays a Python script for a BLE peripheral named "M5Core2".

Python Script Details:

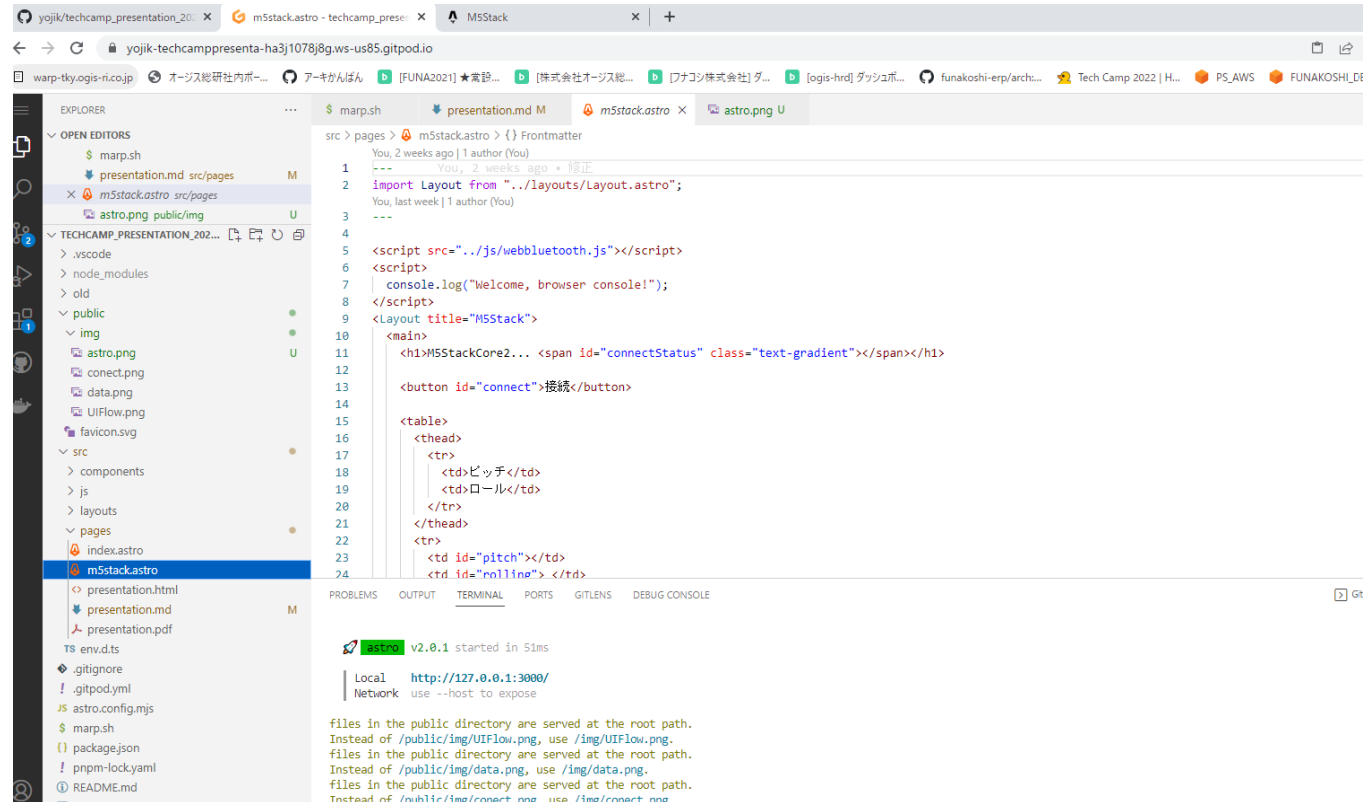
```
Setup
Init BLE Peripheral name " M5Core2 "

start wasPressed
  タイマー timer1 を 900 [ミリ秒]間隔 PERIODIC モードで開始

stop wasPressed
  タイマー timer1 を停止

タイマー timer1 が呼び出されたとき
  BLE send data
    マップを作成
      key "pitch" value ピッチ角
      key "rolling" value ロール角
    +
    をjson形式に変換したデータ
```

開発環境もWeb上のコンテナで



テーマ3: ブラウザで機械学習

お遊び程度

- Colaboratory でStable Diffusion による画像生成は実施
- ChatGPT(というよりもOpenAI)クライアントをdenoで作成
- ChatGPTと外部リソースを組み合わせるLangChainを試してみる
-

LangChain

- OpenAIは本質的に文字列のパターンから、ありそうな返答を作るだけなので意外と嘘つき
- ちょっとした計算でも「それっぽい数字」を出しているだけなので嘘をつく
LangChainではOpenAIに質問した回答を他のシステムに流し込み、正しい結果を得たりすることができる
- また名前のとおり、質疑の流し込みを何段も積み重ねることができる

サンプル

日本語の質問をOpenAIに流し込んで、Pythonに変換し、その処理結果を取得する。

```
# LLMの準備
llm = OpenAI(temperature=0.9)

# 数式eval
llm_math_chain = LLMMathChain(llm=llm, verbose=True)

# 計算をおこなうツール
# 計算を行うような文書パターンが出てきたらこちらで代行する
tools = [
    Tool(
        name="Calculator",
        func=llm_math_chain.run,
        description="useful for when you need to answer questions about math"
    )
]
llm = OpenAI(temperature=0)
agent = initialize_agent(tools, llm, agent="zero-shot-react-description", verbose=True)
```

普通のOpenAIなら

```
print(llm("1000円をもって買い物にでかけました。450円の本を買い、135円のジュースを2本買いました。おつりはいくらですか"))
```

自信たっぷり間違える

残りは425円です。

LangChainなら

質問から数式を組み立てるところまではOpenAIの言語モデルを使い、その式をPythonで実行する

結局間違っている！！！！！！

計算しようとして間違えてる心意気は伝わる。。

```
agent.run("1000円をもって買い物にでかけました。450円の本を買い、135円のジュースを2本買いました。残りはいくらですか")
```

```
> Entering new AgentExecutor chain...  
I need to calculate how much money is left  
Action: Calculator  
Action Input: 1000 - 450 - (135 * 2)
```

```
> Entering new LLMMathChain chain...  
1000 - 450 - (135 * 2) # ここまでやれてるのに。。  
Answer: 220 # 結局間違える。。  
> Finished chain.
```

```
Observation: Answer: 220  
Thought: I now know the final answer  
Final Answer: 残りは220円です。
```

```
> Finished chain.  
残りは220円です。
```

まとめ

雑多な内容なのでまとめ辛いですが、、

WebBluetooth

- 「開発をクラウド」「動作はエッジ」ですべてブラウザ上でアプリを作成した
- クラウドを利用しつつ、クラウドに利用されない気持ち！

LangChain

- 機械学習本体にはもう手をつけられる時代ではない
- どうやって組み合わせてツールとして成立させるか