

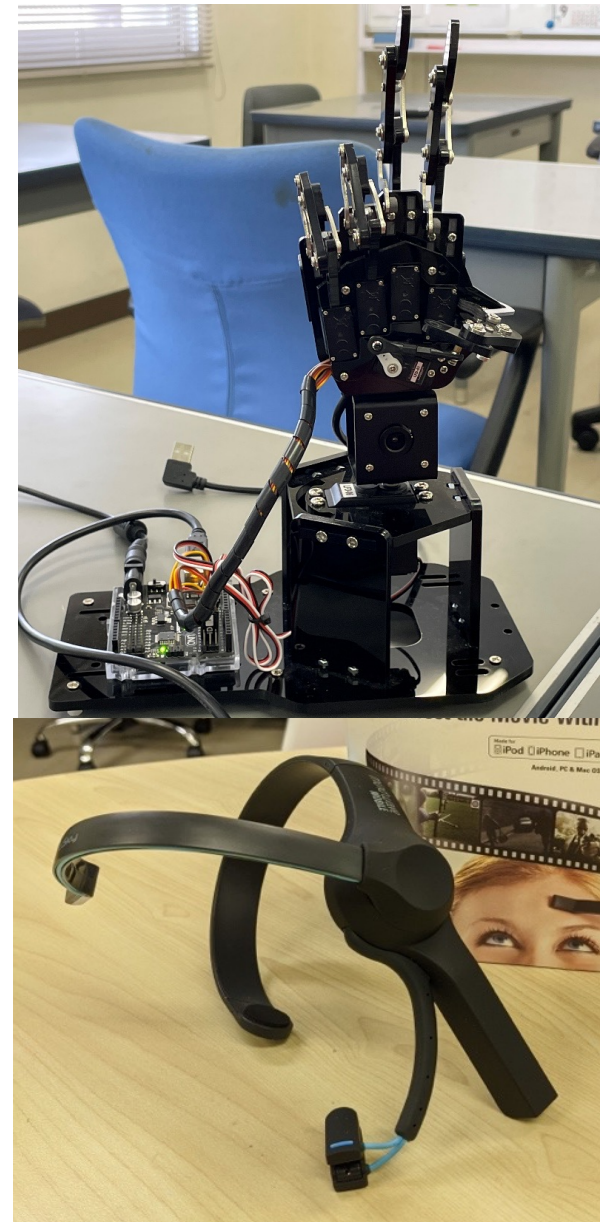
# 簡易脳波センサを利用した ハンドロボット制御に関する研究

平石研究室

S19069 金子大樹

# はじめに

- 本研究では，簡易脳波センサを利用し，利用者のグー，チョキ，パーの状態を読み取り，その状態にハンドロボットを制御するシステムの作成を目的とする。
- ハンドロボット
  - Hiwonder社製 uHandPi
- 簡易脳波センサ
  - NeuroSky社製 MindWave Mobile



# 本研究の内容

- 前期はハンドロボットの制御プログラムを作成した。
- 先行研究では、ハードウェアにRaspberry Piを使用していた。
- しかし、Raspberry Piを使用して制御するためには、Wi-Fiなどの設定や起動の順番など複雑な操作が必要であった。
- そこで、ハードウェアをArduino Unoに変更し、シリアル通信による制御を行うことでシンプルな構成にした。

シリアル通信とは1ビットずつ連続的にデータを送受信する方法。

# システム構成

Arduino UnoをPCにUSBで接続

アルファベットを入力画面に入力

アルファベットをシリアル通信により送信

ハンドロボットを手の形に制御

# アルファベットと動作

コマンド	手の状態
g	グーの状態にする
t	チョキの状態にする
p	パーの状態にする

## 制御プログラム（手の形の定義）

- 手の形を定義したプログラムを以下に示す.

```
int gu_state[]={140,30,50,50,60,0};
```

```
int tyo_state[]={140,130,130,50,60,0};
```

```
Int pa_state[]={60, 130, 130, 130, 130, 0};
```

- 上から順にグー，チョキ，パーの状態である.
- 左から親指，人差し指，中指，薬指，小指の角度である. 6つ目は手首の角度.

# 制御プログラム（各状態のプログラム）

- 以下は各状態の動作のプログラムである。（例：ゲーの状態）

```
1.key = Serial.read();
2. if(key == 'g'){
3.   for(int i=0; i<5; i++){
4.     myservo[i].write(gu_state[i]);
5.   }
6. }
```

1.送信された文字をキーに読み込む。  
2.押されたキーがgならば、ゲーの動作を行う。  
3~5.forにより、定義したゲーの状態を呼び出し、親指から順に決められた角度に制御する。

# プログラムの実行





## おわりに

- 本研究では，Arduino Unoを使用し，ハンドロボットの制御を行った。
- これにより，PCとUSBで接続するだけで利用することが可能となった。
- また，Android端末から入力を行うことも可能にした。 ※スライド数の都合上割愛した。
- 今後は，簡易脳波センサで取得したデータをアルファベットに変換するシステムを構築し，ハンドロボットを制御する予定である。

## 参考文献

橋本昂典, “脳波を利用したハンドロボット制御に関する研究”, 足利大学工学部創成工学科システム情報分野, 令和3年度卒業論文, 2022.2.