

音によるLED制御

電子情報科 表 昇吾 北崎 堅大 中川 天
福田 悠生 山口 紗寧

背景

SPH事業で音について学んだ。その知識から音を用いた制御システムを制作したいと考えた。そして私たちはLED制御システムを思いつき、Arduinoを使用し制作を始めた。

目的

日常のあらゆる音を読み取り音階を判別することにより、LEDを用いて音を視覚化できるものを作成する。困難な問題に対する原因把握能力と問題解決能力を身に着ける。

方法

Arduinoというツールを使い、認識した音の波形の山の立ち上がりとしち下りの距離(時間)を測り、距離ごとに音階を振り分け対応したLEDを光らせる。

結果

```
digitalWrite(p_DO, LOW);
digitalWrite(p_RE, LOW);
digitalWrite(p_MI, LOW);
digitalWrite(p_FA, LOW);
digitalWrite(p_SO, LOW);
digitalWrite(p_LA, LOW);
digitalWrite(p_SI, LOW);

FDO = 0;
FRE = 0;
FMI = 0;
FFA = 0;
FSO = 0;
FLA = 0;
FSI = 0;

if( CC != 6 ) { }
else if( Adelta <= 128 ) { }
else if( countC >= CNG ) { }

else if( countC >= CDD ) { FDO=1; }
else if( countC >= CRE ) { FRE=1; }
else if( countC >= CMI ) { FMI=1; }
else if( countC >= CFA ) { FFA=1; }
else if( countC >= CSD ) { FSO=1; }
else if( countC >= CLA ) { FLA=1; }
else if( countC >= CSI ) { FSI=1; }

else if( countC >= CDD / 2 ) { FDO=1; }
else if( countC >= CRE / 2 ) { FRE=1; }
else if( countC >= CMI / 2 ) { FMI=1; }
else if( countC >= CFA / 2 ) { FFA=1; }
else if( countC >= CSD / 2 ) { FSO=1; }
else if( countC >= CLA / 2 ) { FLA=1; }
else if( countC >= CSI / 2 ) { FSI=1; }

else if( countC >= CDD / 4 ) { FDO=1; }
else if( countC >= CRE / 4 ) { FRE=1; }
else if( countC >= CMI / 4 ) { FMI=1; }
else if( countC >= CFA / 4 ) { FFA=1; }
else if( countC >= CSD / 4 ) { FSO=1; }
else if( countC >= CLA / 4 ) { FLA=1; }
else if( countC >= CSI / 4 ) { FSI=1; }

else if( countC >= CDD / 8 ) { FDO=1; }
else if( countC >= CRE / 8 ) { FRE=1; }
else if( countC >= CMI / 8 ) { FMI=1; }
else if( countC >= CFA / 8 ) { FFA=1; }
else if( countC >= CSD / 8 ) { FSO=1; }
else if( countC >= CLA / 8 ) { FLA=1; }
else if( countC >= CSI / 8 ) { FSI=1; }

else if( countC >= CDD / 16 ) { FDO=1; }
else if( countC >= CRE / 16 ) { FRE=1; }
```

```
if( 1 == FDO + FRE + FMI + FFA + FSO + FLA + FSI ){
if( FDO == 1 ){
digitalWrite(p_DO, HIGH);
}
else if( FRE == 1 ){
digitalWrite(p_RE, HIGH);
}
else if( FMI == 1 ){
digitalWrite(p_MI, HIGH);
}
else if( FFA == 1 ){
digitalWrite(p_FA, HIGH);
}
else if( FSO == 1 ){
digitalWrite(p_SO, HIGH);
}
else if( FLA == 1 ){
digitalWrite(p_LA, HIGH);
}
else if( FSI == 1 ){
digitalWrite(p_SI, HIGH);
}
}
```

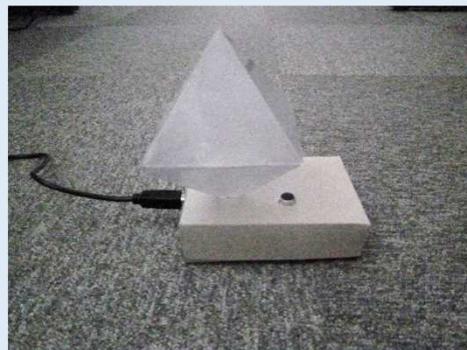
経過

リコーダーを使い、音階ごとに波形のデータを記録した。

記録した波形を距離(時間)が読み取れるように拡大して距離を記録した。

Arduinoで距離ごとに出力する場所を振り分け回路に出力した。

回路を外装で覆い、見た目を整えて完成させた。



考察

マイクの感度を上げたことで人間の声でもはっきりと音階を分けることができるのではないかと考えている。