

教室を快適にしよう！

UECスクールC班

チーム名 ビットメイカーズ氏名 高橋心春, 川村真未, 原陽菜乃, 森島 麗

背景

近年のコロナ禍と夏季の高温の影響により換気とエアコンの温度調整の両立が難しくなってきた。
また、生徒全員が快適に過ごせるようなエアコンの温度調整を要求するのは授業中では難しい。そのため、生徒の暑い、寒いといった体感温度を数値化し教師側に示せるような装置を作ればエアコンの温度調整が容易になると考えた。しかしエアコンのような密封される空間だと空気がこもってしまう。例えば、体育の後の教室は生徒の汗や熱気がこもってしまう。そのような空間は涼しい空間でもよい環境とは言えない。そこで教室の環境を変えるために2つの装置を製作した。1つ目は温度調節のための装置だ。従来では、生徒全員の意見を取り入れることは難しい。この装置は、生徒の暑い、寒い意見を反映できる。これにより、適切な温度管理が可能になる。2つ目は喚起のための装置である。この装置は、エアコンが設置されている密閉された空間で生徒が空気のこもりを感じた際に用いる。この装置により、適切な喚起のタイミングを把握することができる。この2つの装置を使い、教室の環境改善を容易にすることができる。

目標

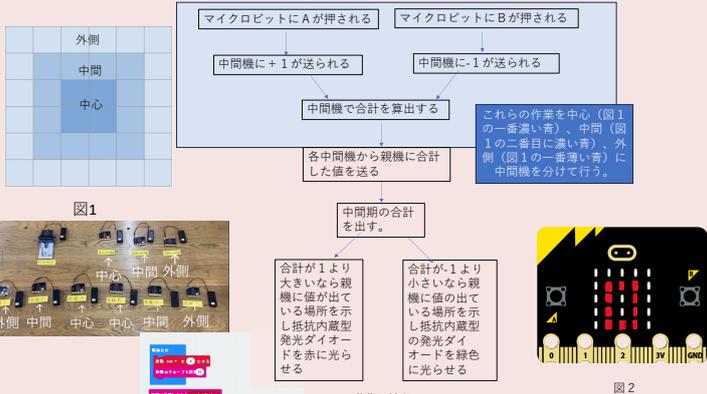
- ・マイクロビットを使い、生徒の暑い、寒い意見を取り入れる。その結果を教師に伝えることができるようにする。これにより適切な温度管理を可能にする。
- ・マイクロビットを使い、生徒にのいについての意見を取り入れる。結果を窓側に座っている人が見える場所に設置する。これにより適切な喚起を可能にする。

装置の概要

まず、教室を図1のような正方形と仮定し、エアコンを業務用の天井の真ん中につける形のものとする。

1, エアコンの温度調節

生徒が、暑いときに「Aボタン (+1)」、寒いときに「Bボタン (-1)」を押す。中間機で結果の合計を算出する。そしてその合計が1より大きいとき親機に図2のように値が出ている場所を示し抵抗内蔵型発光ダイオードを赤に光らせる。また、合計が1より小さいとき親機に図2のように値の出ている場所を示し抵抗内蔵型の発光ダイオードを緑色に光らせる。結果が表示されることで教師はエアコンの温度調節を行う。



2, 教室内の匂いの判断

生徒が教室の空気が悪いと感じた時にマイクロビットのAボタンを押す。すると生徒側のマイクロビットが中継のマイクロビットに1を送る。中継のマイクロビットで合計を出す。その合計が6以上になったら窓側の生徒に見えるように設置した親機のマイクロビットにopenと表示し、音を鳴らす。親機のマイクロビットのAボタンを押すと表示と音が消えるように設定した。それと同時に中継機の値をリセットするようになった。

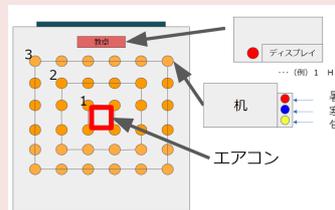
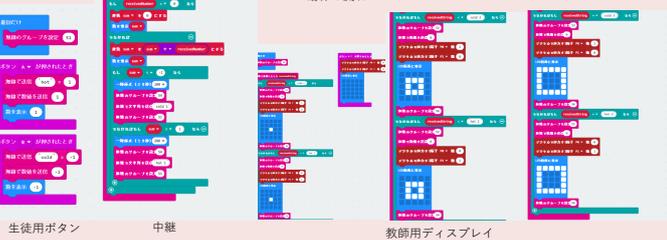
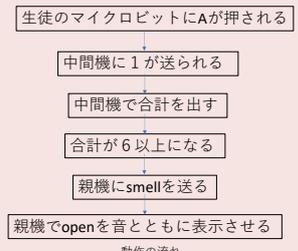


図3: 教室のイメージと机や教卓のイメージ



結果

- ・教室内は36人を想定しているが、今回マイクロビットの数が不足していたため、6人と規模を縮小して動作確認を行った。
- ・押ボタンと無線を利用し、想定通りに実行できた。
- ・生徒の温度についての装置で、開発当初は生徒のグループに対応させた記号を教師側に表示する予定であったが、視覚的にわかりやすくするため、マイクロビットにグループの位置を表示させるようにした。

謝辞

今回の制作物は、2023年度電気通信大学UECスクールプログラミング入門 I・II・III (A日程) の内容で制作した装置を発展させたものです。電気通信大学の笹倉 理子先生、TAの方々に協力をしていただいたり、たくさんのアドバイスをいただいたりしました。今回の制作に関わっていただいた方々に心よりお礼申し上げます。

まとめ 課題

1, 教室の温度の通知

- ・グループ内の二人で連続で異なるボタンを押したら合計の値が0になってしまい、装置が機能なくなってしまう。
- ・教室内で表示が異なるグループ同士が重なってしまうと、片方のグループしか結果が教師側に表示されないため、生徒の意見をしっかりと反映することができない。
- ・実際に学校で教室の温度についてどう思っているかアンケートを実施すべきだった。

2, 教室の匂いの判断

- ・12人以上が、同じタイミングでマイクロビットのボタンを押してしまうと、2回アラームが鳴ってしまう。
- ・窓が開いていても、開けるよう指示が出る可能性がある。