

Raspberry Piを用いた授業中の居眠り改善について

香川県立坂出商業高等学校 井坪 姫菜 松山 幸

1 開発のきっかけ

授業中に教師が寝ている生徒に対して注意している光景をよく目にする。何度も注意をされると授業全体の雰囲気が悪くなり、授業時間の損失も生じてしまう。

そこで私たちは「教師の負担軽減」と「快適な授業環境の整備」を目的に誰でも簡単に扱えて生徒の居眠りを防止できるアプリの製作を始めた。

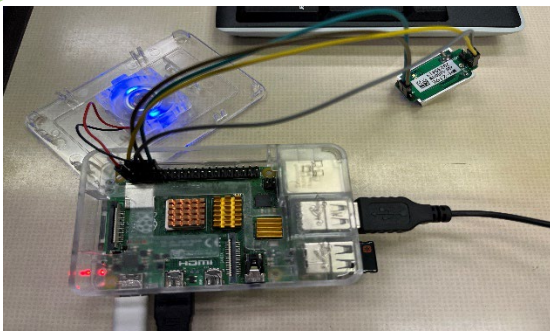
3 対応策

室内の気温と湿度を調べ、その2つの値が基準値を超えたときにアクションを起こし、居眠りを事前防止する。そして得たデータをディスプレイ等に表示して、どのような人でも教室内の空気環境が一目で理解できる設計にする。

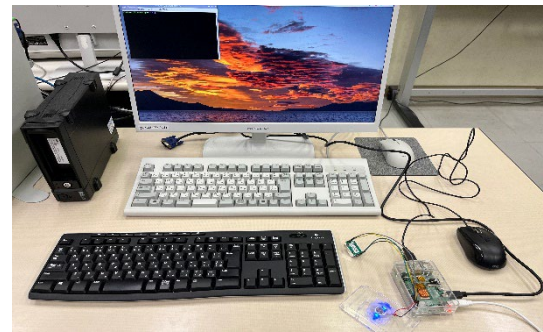
5 製作過程

7月上旬から製作に入った。外部設計、内部設計を経て開発に入った。初めてのアプリ開発となり予定より大幅に遅れながら開発を始めていった。8月から開発に入り、未だデータ集め等を行っているため完全の完成とはなっていないため開発はまだ続いている。

6 実施結果



↑ (イメージ図)
CO₂センサーをRaspberry Piを繋いでいる



↑ 全体図

空気中の二酸化炭素濃度、温度、湿度を左図のようにつないだセンサーにより検知し、検知結果として右図のように数値がディスプレイ上に表示される。

7 感想・今後について

私たちにとって今回のアプリ開発は初めての経験だった。そのため、何を定義する必要があるのか、開発には何が必要なのかまたその情報をどこからどのように集めるのか等の初歩的な所から着手する必要があった。自分たちが当初計画していたスケジュールに大幅な遅れが生じ、焦燥感に駆られた。開発初期はハードウェアにmicro:bitを使用する予定だったが、開発を進めていく中でインターネット上の情報リソースはセンサーに関する機能の豊富さが有用なRaspberry Piに変更した。

ハードウェアプログラミングに対する知識が乏しかったため、求めたい数値を導き出すためにはどのようなハードウェアを使用したらいいいのか、また使用方法の理解も困難だった。

今後の課題としては寝ている人を検知するセンサーの精度を高めること、検知した後に実行されるアクション、教室内の空気環境を表示するモニターの製作を進めることである。実現できなかった機能がいまだ多くあるため、今後も開発を続け実用性の高いアプリにしていくためこれからも精進していく。

2 原因の考察

居眠りについて考察した。

- ① 寝不足や体調不良など該当生徒の身体状態
- ② 教室の空気環境
- ③ 授業の難度が高い・生徒の理解度が低い
- ④ 食後等の眠気を誘う時間帯

私たちは特に②の教室の空気環境が原因となってしまう居眠りをアプリによって解決できると考えた。

4 アプリ概要

睡眠に適した空間↓

室温 25℃ ~ 26℃
&
湿度 25% 前後
&
CO₂ 1000ppm 前後

実行される命令↓

アクション

アクション→生徒が一定の期間動きが感知されなかった場合光を放出する、音を鳴らす、モーターにハリセンを取り付けて頭に刺激を与える。

教室の空気環境が既定の条件に達した場合アクションを起こす。アクションが起きることにより教師に換気の必要性を伝え、換気を実施してもらい居眠りを事前防止する。また、寝ている人を起こす。