

寝落ち打破装置

#060

東京工業大学附属科学技術高等学校 中村拓斗

1.説明

私が解決したいと考えた問題は日々生活していて困っている、意図せずに寝てしまうという問題だ。関連分野として電車での乗り過ぎを防止するためのものとして「キングジム めざましイヤホン NMR10」というものがある。これは時間を設定し、時間になるとイヤホンが振動し目を覚ますというものだ。これは我々の班でも不満点としてあげられた寝過ごしてしまうという点を解決することのできる開発だ。しかしこれは自分が意識せずに寝てしまった時などに対応することができないものだ。このため私はこの装置の作成を考えた。

2.概要

概要としては、寝ていることを検知する機構と寝ている人を起こす機構の2つで構成されている。検知する機構では加速度センサー(図1)、赤外線センサー(図2)、湿度センサー(図3)の3つを使用した。

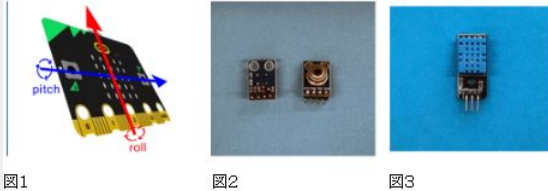


図1

図2

図3

図1: 加速度センサーを使用した理由としては、腕や体のよく動かす部分に取り付ける事により、起きているときは加速度が発生し逆に寝ている場合は加速度がなくなる。

図2、図3: 睡眠中は体温が下がることがわかっているため体温を測ることにより寝ていることを検知する条件にすることができる。

3.プログラム

図4: これは加速度x,y,z方面の絶対値を5秒毎測り、それが1023から変化した際に変数countを1進める。それ以外のときはcountを0に戻す。このcountが12回、すなわち1分の間測った際に寝ていると判断するようにした。まずなぜ絶対値を1023という値にしたのかと言うことだが、静止している際には常に重力1Gの大体1023の値を示している。

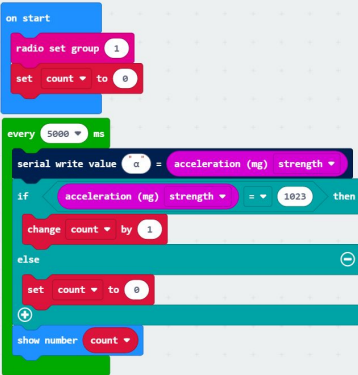


図4

図5: まず、10回値を取り、平均値を定めるようにした。そして、その後から測り取られる体温と比べて平均値より0.5度以上低くなったら寝ているという判断をするようにした。

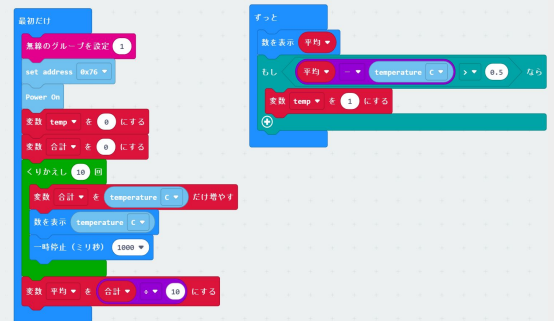


図5

4.結果

結果として、検知を行う装置は想定通りの動作をした。しかし、温度センサーはデータを上手に取ることが難しかった。

5.今後の発展

私は検知を行う装置までしか作成することができなかったため、その後の実際作成したい使用者を起こす機構がないため動作の確認が取れていない。また、現時点での装置全体の大きさが大きく使用例としてある、様々な場所で使用する際に制限がかけられてしまう現状となっている。

6.参考文献

大木都. 体温と安眠の関係. 質の良い睡眠を得るための体温管理法って? .2022.03.30

<https://www.fracora.com/ageless/7846/#:~:text=1%E6%97%A5%E3%81%AE%E4%BD%93%E6%B8%A9%E3%81%AF,%E3%81%9F%E3%81%93%E3%81%A8%E3%81%8C%E3%81%82%E3%82%8A%E3%81%BE%E3%81%9B%E3%82%93%E3%81%8B%EF%BC%9F>