

MESHを使ったプログラム教育に関する研究

研究者：平井歩武、坂政輝

1 研究動機

私たちは、自分たちが学んでいるプログラミングの楽しさや、魅力を伝えたいと思い研究を行いました。

2020年度から、小学校や中学校で、プログラミングの授業が必修化しています。そこで、プログラミングが好きになり、情報技術工学科へ興味を持ってもらえる授業ができないかと考えました。

2 研究内容

小学生向けに MESH を使った、遊び道具を作り、プログラミングを学べる教材の研究を行いました。

教材用の資料は、Photoshop を使用し、画像編集をした。

3 使用機器・ソフト

MESH とは、さまざまなアイデアを形にできるツールで、センサーなどの「MESH ブロック」と身近なものを組み合わせることができます。また、「MESH アプリ」を使い視覚的にプログラミングすることによって、さまざまな動作を創ることができます。

MESH ブロックには LED ブロック、ボタブロック、人感ブロック、動きブロック、温度・湿度ブロック、明るさブロック、GPIO ブロックの7つのブロックがあり、それぞれ異なる役割もっています。MESH ブロックの大きさはおおよそ横 24mm 縦 48mm 高さ 12mm～20mm です。また、タブレットやスマートフォン、パソコンなどには Bluetooth で接続することができます。



MESH ブロック

4 研究の成果

(1) だるまさんが転んだ



だるまさんが転んだの外見

ダンボールを使い、作成しました。LED、人感ブロックを埋め込みました。「だるまさんが転んだ」と言っている間にボタブロックを押します。止まるべき時に動いたら「動いた」と言います。話し出すタイミングはバラバラでいつ言うのかハラハラします。

(2) おみくじ



おみくじの外見

おみくじ箱を段ボールで作成しました。その中に、「動きブロック」を入れました。ある一定以上の力で、箱を振ることにより運勢が声で知らせます。なお運勢は MESH アプリ上で録音しました。振るたびにランダムで知らせてくれるようにしました。

(3) イライラ棒

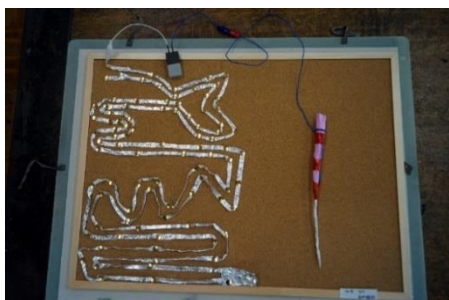


イライラ棒動作確認

針金を使って立体的にコースを作りました。また、このコースには輪の形をしたステイックを通してあり輪とコースが触れると音が鳴りイライラするという物です。

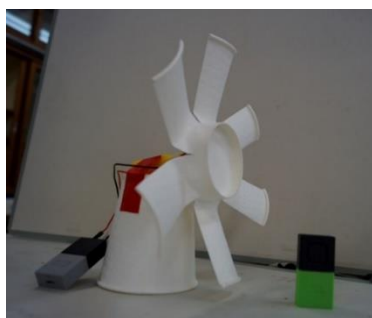
GPIOブロックを使い、針金とスティックを接続してあります。それにより針金とスティックが触れたら音を鳴らすというものになっています。

(4) ドキドキ棒



ドキドキ棒コースとスティック
アルミホイルを使ってコースを作りました。スティックがアルミホイルのコースに触れると音がなりドキドキするというものです。GPIOブロックを使いコースとスティックを接続してあります。それによりコースとスティックが触れたら動作するというものになっています。

(5) 風車



風車外見

紙コップを使って風車を作りました。風車には、モータを繋げています。ボタン1回押しすとプロペラが回り長押しするとプロペラが止まります。ボタンプロックとGPIOブロックを使っています。GPIOブロックにはモータを接続しました。

(6) 剣



剣外見 MESH 埋め込み

段ボールを使って剣を作りました。段ボールにボタンプロックと動きブロックをはめ込みました。ボタンを押した時と剣を振った時に効果音が鳴ります。また、効果音は、アプリ内に剣を振った時に鳴る効果音を登録してスピーカーから鳴るようになっています。

(7) 授業の流れ

合計100分の授業を計画しました。

- ・プログラミングとはなにかを説明します。(約7分)
- ・MESHとは何かの説明をします。(約3分)
- ・MESHブロックとは何か、MESH内でのプログラミングの仕方を教えます(約5分)
- ・段ボールや、アルミホイルなどの材料を使って遊び道具の作成をする。(約45分)
- ・アプリでプログラミングを組む(約25分)
- ・実際に遊んで動作を確認する(約15分)

5 まとめ・反省

プログラミングの楽しさや、魅力を子供たちに伝えたいと思い研究を行いました。また、自分自身もプログラミングの新しい知識をつける事もできました。またMESHを使うことでプログラミングの魅力を改めて感じることができました。

作品を作っていく中で小中学生が楽しめる工夫をして、小学生でもできるゲームの難易度にすることを意識しました。

反省点としてPhotoshopをもっと活用して体験授業用のプリントやスライドなどにも力を入れていけばよかったなと感じました。

6 感想

(平井歩武)

MESHを使いプログラミングの魅力や、楽しさを知ってもらおうと思い課題研究をしました。MESHを使ってみて小学生でもとても親しみやすく、良い教材だと感じました。

遊び道具を作っていく中でどのような工夫が必要か、どのような遊びが親しみやすいかなどを考えてやることで、考える力やイメージ力がついたと思います。課題研究で学んだこと今後には生かしていきたいと思います。

(坂政輝)

初めてMESHを使ってみて、とても興味を持ちました。使い方を学習したのち、様々なことができることがわかり子供を対象にした遊び道具を作ることにしました。

作品を作り始めて、まずアイデアを出し合いました。子供に喜んでもらうにはどのようなものが喜んでもらえるのかなどを考えました。また、作る時は家にあるものの方が作りやすいとの意見もあったのでアイデアがたくさん出ました。作り始めたときは、変な形のもので出来上がってしまいましたが、何個も作っていると不思議と完成度が高くなってきました。この研究を通してプログラミングの楽しさや興味深さが改めて知ることができたし、もっと広めていきたいと思っています。