

積み木でつくる街づくり

情報技術科 3年 犬飼・山下・山本

1 はじめに

テーマ決めの段階で、どの世代に向けた作品を製作するのかを考えていた際に、先生に team Lab 製作の「つながる！積み木のまち」や「つながる！積み木列車」の映像を見せていただいた。映像の中では子どもが楽しそうに遊びながらグラフィックに興味を持っており、自分たちも同じように子供にデジタルの楽しさを伝えたいと思い制作を行った。



図1 team Lab「つながる！積み木列車」

2 研究内容

team Lab「つながる！積み木列車」を参考にして制作を行った。図2のように Web カメラ、 프로젝タを配置した。

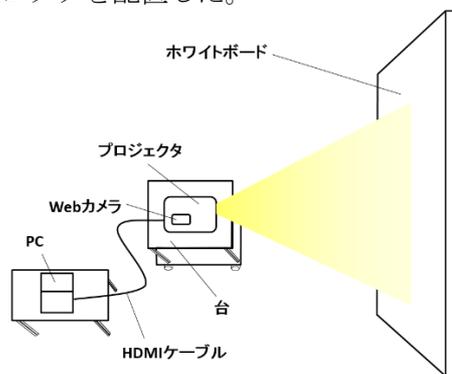


図2 システム構成

3 研究過程

- 4月 案出し、テーマ検討
- 6月 テーマの決定
システム開発、デモ
積み木図案検討、制作
イラスト案検討、制作
- 11月 文化祭の準備、調整
文化祭展示ポスター作成
- 12月 動作確認、完成
- 1月 レポートの作成、
資料の作成と発表

4 研究成果

本研究では作業を分担して行った。分担の内訳はマーカの読取りやグラフィックの表示をさせるプログラマ、マーカとなる積み木を製作する木工、表示させるグラフィックスを描くデザイナーである。

(1)プログラマ：システム開発

Visual Studio2017でOpenCV3.0.0を使用するために環境構築を行った。本研究ではC++言語を使用した。OpenCVの関数を用いて、Webカメラの起動や動作を安定させるための動体検知、マーカを読取るための物体検出を行った。蝶の移動や家の屋根のランダム表示等では一次関数や傾きといった簡単な式を利用してプログラムを作成した。



図3 システム開発

(2)木工：積み木の製作

team Labの積み木はシンプルであったが、本研究では積み木のデザインにもこだわった。どのようなものを製作するのかデザイン案を出して話し合い、ラフ画を描いた。その後、建築工学科協力のもとデザインに合わせて木材を切断した。木材はSPF材を使用した。アクリルスプレーで塗装を行った。



図4 積み木製作

また、ホワイトボードにプロジェクタを投影し、Webカメラで読取りを行うため積み木の裏に百円均一ショップに売っている磁石を取り付けた。

(3) デザイナー：イラスト制作

ペンタブレットを使用した。ペイントソフトはFire Alpacaを使用した。蝶の動きは変形機能を使用して、1枚の画像から4枚の画像を作成した。家のグラフィックは真上の視点では四角形となってしまう家に見えないため、斜めの視点を意識して描いた。

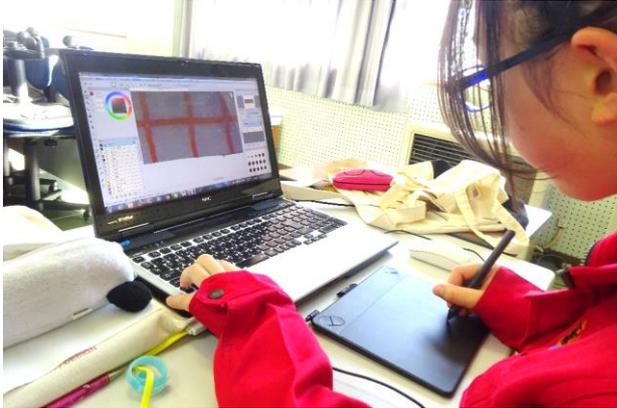


図5 イラスト制作

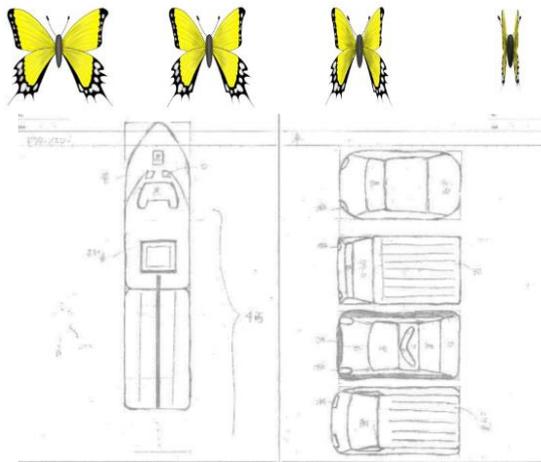


図6 制作したイラスト

(4) 文化祭の準備、発表



図7 デモの様子

実際に積み木を貼って遊んでもらえるように準備を進めた。

(5) 動作確認

分担して作成したものを組み合わせてひとつの作品にし、映像が積み木に合わせて映し出されるか動作確認を行った。積み木をホワイトボードに貼り付けるとWebカメラで読取られ、プロジェクタで蝶と家が表示される作品が完成した。蝶は羽ばたき、家の屋根4種類からランダムで色に変化する。

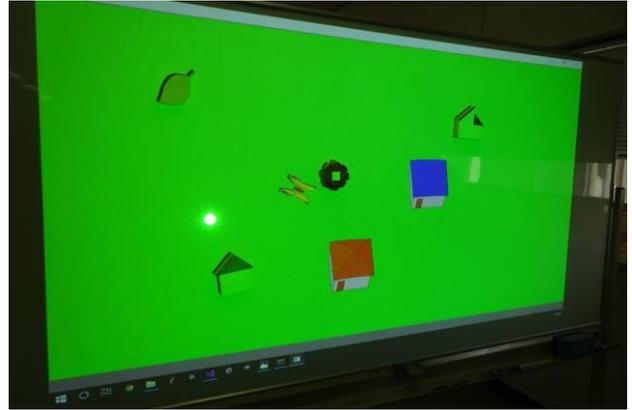


図8 動作状態

5 考察

本研究の目的の1つである、システムの簡易化を行うことができた。しかし、マーカが2点のみの認識となってしまったため、3点、4点と拡張することは本研究中に行うことができなかった。

また、「つながる！積み木列車」では本研究よりも多種類のグラフィックスの表示を行っていたが、本研究で作成した物体検知機能では読取るマーカの数が増えると精度が低下してしまい誤作動が増えてしまった。そのため、本研究では多種類のグラフィックス表示は諦め、「つながる！積み木列車」にはない、グラフィックのアニメーションに挑戦をした。

他にも、積み木を作る上で複雑な形をしているものの製作に苦労した。特に花の形をした積み木は、曲線に沿っての切断が大変であった。

使用ソフトを触り始めと終わりではデザインのクオリティに差が生じてしまった。そのため、表示させる時に不自然に見えてしまうので、できる限りクオリティを均一にする工夫を行った。

6 まとめ

本研究ではテーマ選択で出遅れてしまったため、その後の余裕がないスケジュールとなってしまった。しかし、チームで協力し合えたことで目的である子どもたちが喜んで遊べるデジタル作品が作れたと思う。