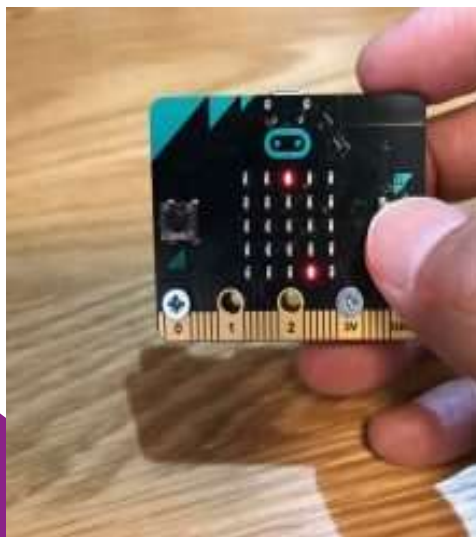




情報電子科

指導者：

メンバー：3年生7名



鳥取県立米子工業高等学校

〒683-0052

鳥取県米子市博労町 4-220

MICRO:BIT

～ 電子工作とプログラミング学習 ～

研究目的

- 子供用マイコンボード MICRO:BIT を用いてプログラミング学習と電子工作にチャレンジ

研究テーマの背景

情報電子科では C 言語によるプログラミング学習を行っているが、全員がプログラミングが好きという状態にはなっていない。逆に苦手意識を持っている生徒もいる。そこで子供用マイコンボードとして開発された MICRO:BIT のブロックプログラミングによって簡単で楽しいプログラミング学習を考えた。さらに、LED、スピーカー、各種センサが搭載された MICRO:BIT の特徴を生かした電子工作を考えものづくりの楽しさ、難しさを学習する。

研究計画

- | | |
|------|---------------------------------------|
| 1 学期 | : MICROBIT 学習
: ニーズ調査
: 取組の全体計画 |
| 2 学期 | : 試作品の完成とテスト
: 調整と製品の完成 |
| 3 学期 | : 最終調整
: 発表会での報告 |

課題と対応

- 超音波距離センサが正常に動作しなかった
⇒原因が特定できず他タイプのセンサに変更
- タイマーで一秒刻みにずれが発生
⇒ずれの原因となるプログラミング部を見つけ対策
- MICRO:BIT に搭載された各種センサを十分いかしたものづくりを考えることができなかった
⇒ニーズ調査の段階から全員でミーティングを重ねアイデアを多く出し合うことが重要

IoT 電子工作

～ テレプレゼンテーションロボットの製作 ～

情報電子科

指導者：

メンバー：3 年生 6 名



鳥取県立米子工業高等学校

〒683-0052

鳥取県米子市博労町 4-220

研究目的

テレプレゼンス技術の研究、WEB 標準技術を活用したロボットの製作を行う。

研究テーマの背景

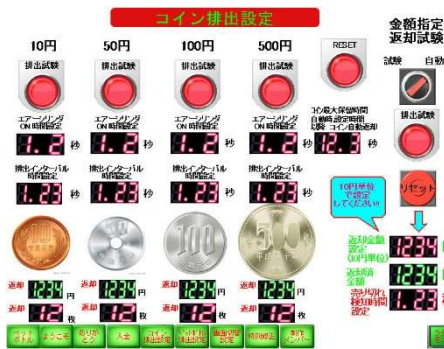
離れている相手とコミュニケーションするときに、いまではビデオ会議などさまざまなツールが活用できるようになってきた。しかし、画面越しのコミュニケーションでは目の前に相手がいるような臨場感や一体感が乏しくなると感じており、これを解決するための方法がないか模索し、相手の感情やリアクションなどを伝わりやすくすることをテーマにロボットとプログラムを作成した。ロボットの制御には、WEB 標準の技術を活用しインターネットとの親和性や IoT デバイスの仕組み、JavaScript API や一連の通信プロトコルを研究する。

研究計画

- | | |
|------|--|
| 1 学期 | ： JavascriptAPI の学習
： RaspberryPi4(CHIRIMEN 環境)の学習
： 取組の全体計画 |
| 2 学期 | ： 試作品の製作
： SocketIO の学習、カメラ画像の転送方法検討 |
| 3 学期 | ： 全体での動作検証
： 課題研究発表会での成果報告 |

課題と対応

- じゃんけんができるようなことを想定していたが、サーボモータを 3 個までしか遠隔で操作できるように実装できなかった。
⇒多くのモータを制御できるようにし、様々なリアクションができるように実装したい。
- 普段自分たちが利用しているビデオ会議システムを作ることができることができた。
- 物理的なリアクションの有無でかなり印象が変わってくるのが分かった。



自動販売機の実作

～ペットボトルの自販機を作ってみよう～

研究テーマの背景および目的

- シーケンサプログラムによる制御技術の理解
タッチパネルを付加することでの情報表示機能の理解
プログラム及び機械可動部を自作することによる問題解決能力の向上

研究計画

- 一学期：PLC タッチパネルのプログラムの概要を理解する。
- 二学期：自販機の機械制御部の設計製作。
- 三学期：コイン(お金)を投入して各種動作の動作確認と調整。

課題と対応

- コイン(1円, 5円, 10円, 50円, 100円, 500円)のコイン選別に不確実なところがある。
→ コイン検出の機構原理を検討して確度を上げたい。お札も利用できるようにしたい。
- 圧縮空気が必要である。
→ ペットボトルを収納庫に保持, 搬出するために圧縮空気を利用していますが, 他の方をを考案して, コンプレッサ無しでの動作を実現したい。
- ペットボトルが常温である。
→ 温熱, 冷却装置を付加したい。
- 音が出ない。
→ 音声合成装置を付加する。

情報電子科

指導者：

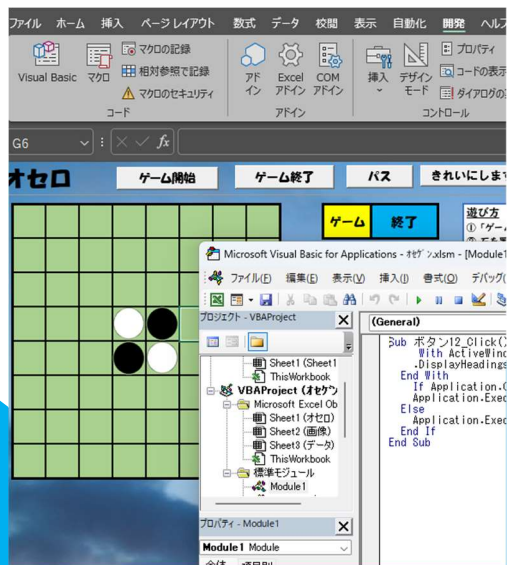
メンバー 3年生 7名



鳥取県立米子工業高等学校

〒683-0052

鳥取県米子市博労町 4-220



VBA を利用した E X C E L アプリケーションの制作

研究目的

- E x c e l V B A の学習を行う
- V B A を利用して、実際にゲーム作成を行い、理解を深める

研究報告

V B A による E X C E L の自動処理化の方法について学習を行った。また、学習した V B A の知識を利用したゲーム制作を通して、比較的大きなプログラム作成に取り組んだ。

研究計画

- 1 学期：教員による説明や、Web 上の情報をもとに、V B A の基礎について学習した。
 - 2 学期：1 学期に学習した知識を活用して、各自が決めたゲーム作成に取り組んだ。
- 年度末：成果発表会の準備及び発表を行った。

課題と対応

・W E B 上のサンプルを参考にしたため、どうしても独自性のあるプログラムにならなかった。次年度に向けては、簡単でも自分で考えたプログラムを作成するように指導したい。

情報電子科

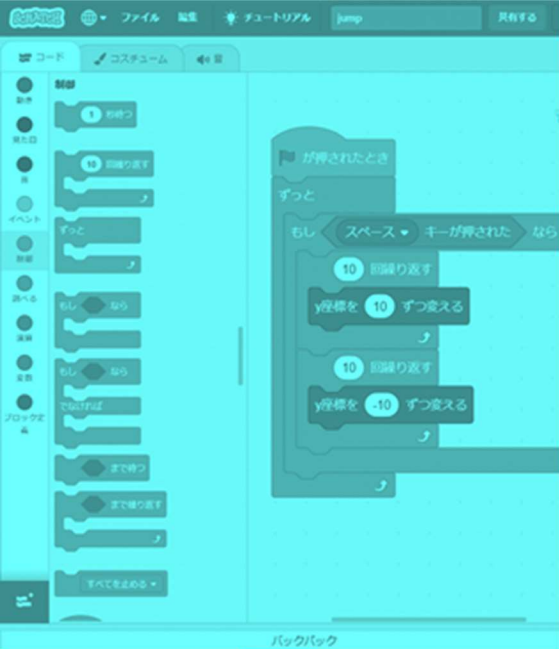
メンバー：3 年生 7 人



鳥取県立米子工業高等学校

〒683-0052

鳥取県米子市博労町 4-220



情報電子科

メンバー：3年生4人



鳥取県立米子工業高等学校

〒683-0052

鳥取県米子市博労町4-220

スクラッチによる プログラミング

研究目的

- ・スクラッチによるプログラミングを習得する
- ・ゲームプログラミングの仕組みを習得する

研究報告

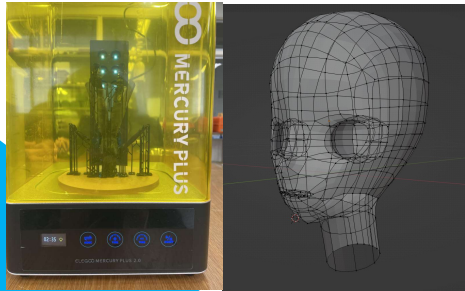
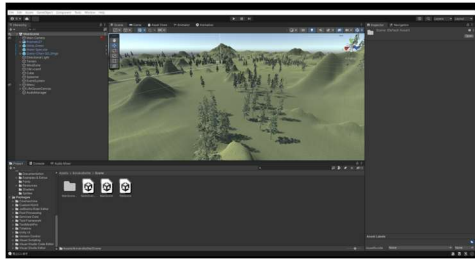
情報に関して3年間学習してきた。その成果としてプログラミングを用いた作品を制作する。シュミレーションゲーム、シューティングゲーム、横スクロールゲームなどを作成した。

研究計画

- 1学期：Web上にアップロードされている作品を体験しながら作成したい作品を考える。スクラッチの使い方を覚える。
 - 2学期：スクラッチを用いたゲームプログラミングの方法を習得する。作品を作成する。
- 年度末：作品を完成させる。バグなどを修正する。

課題と対応

- ・制作したい作品のイメージをどうやってプログラミングしていいかが分からない。
→既にWeb上でアップロードされたゲームのプログラムを参考にしながら自分の作品に反映させていく
- ・自分で計画的に進行させていけるかどうか。
→進捗状況を確認しながら進めていくことで対応
- ・想定していないバグが起こる。
→プログラム内の原因を見つけ修正していく



情報電子科

メンバー：3年生7人



鳥取県立米子工業高等学校

〒683-0052

鳥取県米子市博労町 4-220

C# によるプログラミングと 3Dモデルの作成

研究目的

- 3年間学習したプログラミング技術に応用する
- 作品を作りながらプログラミング技術を学習する
- 3Dモデルの作成と3Dプリンターでの制作を行う

研究テーマの背景

3年間学習してきたC言語を応用して自分たちが作りたいソフトウェアを自ら学びながら製作する。また、3Dモデルを作成し3Dプリンターで制作する。

研究計画

- 4月：ソフトウェアの使い方を習得する
- 6月：プログラム、3Dモデルを試作
- 9月：プログラムの作成、CGモデルの作成
- 11月：プログラムの完成とテスト
CGモデル、3Dプリンターでの制作
- 1月：課題研究発表会で発表

課題と対応

- プログラミング言語の理解と習得
- →参考書とネットを調べて言語やソフトウェアの使い方を勉強し、簡単なソフトウェアや3DCGモデルを試作した後に最終の作品を完成させた。
- 3Dモデル製作後のプリンターへの対応
- →3Dモデルを作成後、データの変換、サイズ調整、構造の変更など試作を経て最終の3Dモデルを出力した。

3DCG、3Dプリンターによる作品、3D、2Dアクションゲームを制作した。