

研究班番号【123】

Scratch で作る対戦ゲーム

情報班：久保田 圭祐

要約

本研究の目的は、プログラムを作るにあたって必要な論理的に考える力を身に着けることである。そこで、scratch を用いて対面で行う対戦ゲームをつくった。

Abstract

The purpose of this study is getting logical thinking ability to make a program. Then I made a game which we can enjoy face-to-face with the program language whose name is “scratch”.



1. 序論

中間発表までで Ruby などのプログラミング言語の学習を行ったが、文法だけでなくまずはプログラムを順序立てて考えることや仕組みなどを知る必要があると考えた。そこで普段身近にあり、何気なく遊んでいるゲームも高度に組み立てられたプログラムによって作られていることに興味を持った。よってゲーム開発を行うとプログラムを論理的に考えて組み立てることも学べると考え、scratch という初心者でも簡単にプログラミングをすることができるソフトを用いてアクションゲームを開発する。

2. 研究手法

Scratch でプログラミングをした。

- ①キャラクター（今回はたまねぎ、じゃがいも）、背景、飛び道具などの絵をかく。
- ②キャラクターの基本の動作である横移動やジャンプ、しゃがむ動作などのプログラムを作る。
- ③特定の条件を満たしていれば出てくるアイテムや飛び道具をクローンなどの機能を用いて作る。

- ④それぞれのキャラクターに独立した変数を作り、攻撃が当たった時などの HP の機能を作る。
- ⑤攻撃の時に出てくるパンチやキックの手や足を別でプログラミングする。
- ⑥ある動作をしたときに特定の音が鳴るようにする。
- ⑦勝敗が決まったときの演出のプログラミングをする。
- ⑧何度も実践で試しながら手や足の存在時間などのプログラムを調節する。

3. 結果

今回のゲームは対人型でキーボードの右側の方にある十字キーと左側の方にある AWDX キーを用いた。手や足を別のスプライトにしてプログラムをしたのはあたったときの判定を手や足の位置だけにし、それぞれで表示や非表示をできるようにし、プログラミングをしやすくするためである。また、特定のキーを押し続けているとパンチの手などが出続けて相手にダメージが入り続けてしまったので当たった時のキャラクターのあとずさりや前後の一瞬の待つ時間で調節した。時間はかかったが、1つの対人戦ゲームをつくることができた。

4. 考察

今回のプログラムはすべての言葉を羅列して作ったが、ブロックという機能をもっと使うべきだった。ブロックとは、一つ一つに特定の決まった動作をするプログラムを作っておく機能で、長いプログラムの羅列よりも後からプログラムを見直すときにとても理解しやすくなる。また、「もし」や「ずっと」の組み合わせがプログラムでは多く登場するのでこの二つをどのように組み合わせるかなどを頭で整理する力はプログラミングをするうえで重要となってくる。

5. 結論

プログラムを作るとどうしてもたくさんのバグが出てきてしまうので何度も実践を繰り返して改良を繰り返すことがとても大切だ。また、scratch は条件分岐や変数などで論理的に考えることを学ぶのにとっても良い教材だった。

6. 今後の展望

対戦ゲームではほかのアイテムづくりやバグ修正などまだまだ深めていきたい。また、今回の LC では思うようにできなかった Ruby など他のプログラミング言語にも再挑戦していきたい。

7. 参考文献

- 竹馬力. (2018) 『3 ステップでしっかり学ぶ Ruby 入門』. 技術評論社.
掌田津耶乃. (2020) 『Ruby on Rails 6 超入門』. 秀和システム.
Sotarosso. “Scratch で誰でも簡単！シューティングゲームの作り方”. 2020-3-14.
<https://papamama-study.com/2019/02/03/scratch-1/> (参照 2020-12-24)

8. 資料

ソースコードは以下の通り。

たまねぎ

じゃがいも

じゃがいもの飛び道具

たまねぎの飛び道具

ステージ

```

[が押されたとき]
x座標を 5、y座標を -78 にする

```

勝利パネル 1

```

[が押されたとき]
隠す
x座標を -2、y座標を 3 にする
[クローンされたとき]
表示する

```

勝利パネル 2

```

[が押されたとき]
隠す
x座標を -4、y座標を 38 にする
[クローンされたとき]
表示する

```

ミルク

```

[が押されたとき]
隠す
どこかの場所へ行く
y座標を 120 にする
[10 から 100 までの範囲] 待つ
表示する
ずっと
もし [スプライト1] に隠れた ではない なら
y座標を 5 ずつ減らす
[が押されたとき]
ずっと
もし [たまねぎ] に隠れた なら
もし [4] キーが押された なら
Down Hook の幅を縮らす
0.001 秒待つ
隠す
もし [じゃが] に隠れた なら
もし [6] キーが押された なら
Down Hook の幅を縮らす
0.001 秒待つ
隠す

```

じゃがいもの手

```

[が押されたとき]
隠す
x座標を 22 にする
ずっと
[隠す]
どこかへ行く
もし [隠す] に隠れた なら
[12] 実行
もし [4] キーが押された なら
[20] 実行
もし [4] キーが押された なら
[40] 実行
もし [4] キーが押された なら
[60] 実行
もし [4] キーが押された なら
[80] 実行
もし [じゃが] の コスチュームが [じゃがいもの手] ではない なら
もし [じゃが] の コスチュームが [じゃがいもの手] ではない なら
もし [じゃが] の コスチュームが [じゃがいもの手] ではない なら
もし [じゃが] の コスチュームが [じゃがいもの手] ではない なら
表示する
[2] 待つ
隠す
[2] 待つ
もし [4] キーが押された または [4] キーが押された なら
で終わり
隠す

```

じゃがいもの足

```

[が押されたとき]
隠す
x座標を 22 にする
ずっと
[隠す]
どこかへ行く
もし [隠す] に隠れた なら
[12] 実行
もし [4] キーが押された なら
[20] 実行
もし [4] キーが押された なら
[40] 実行
もし [4] キーが押された なら
[60] 実行
もし [じゃが] の コスチュームが [じゃがいもの足] ではない なら
もし [じゃが] の コスチュームが [じゃがいもの足] ではない なら
もし [じゃが] の コスチュームが [じゃがいもの足] ではない なら
表示する
[2] 待つ
隠す
[2] 待つ
もし [4] キーが押された または [4] キーが押された なら
で終わり
隠す

```

たまねぎの手

```

[が押されたとき]
隠す
x座標を 22 にする
ずっと
[隠す]
どこかへ行く
たまねぎに隠れた なら
[12] 実行
もし [右向き] キーが押された なら
[20] 実行
もし [右向き] キーが押された なら
[40] 実行
もし [1] キーが押された なら
たまねぎの コスチュームを [たまねぎの手] ではない なら
たまねぎの コスチュームを [たまねぎの手] ではない なら
たまねぎの コスチュームを [たまねぎの手] ではない なら
たまねぎの コスチュームを [たまねぎの手] ではない なら
表示する
[2] 待つ
隠す
[2] 待つ
もし [右向き] キーが押された または [右向き] キーが押された なら
で終わり
隠す

```

たまねぎの足

```

[が押されたとき]
隠す
x座標を 22 にする
ずっと
[隠す]
どこかへ行く
たまねぎに隠れた なら
[12] 実行
もし [右向き] キーが押された なら
[20] 実行
もし [右向き] キーが押された なら
[40] 実行
もし [1] キーが押された なら
たまねぎの コスチュームを [たまねぎの足] ではない なら
たまねぎの コスチュームを [たまねぎの足] ではない なら
たまねぎの コスチュームを [たまねぎの足] ではない なら
たまねぎの コスチュームを [たまねぎの足] ではない なら
表示する
[2] 待つ
隠す
[2] 待つ
もし [右向き] キーが押された または [右向き] キーが押された なら
で終わり
隠す

```