

Scratch を用いた脱出ゲームにおけるスプライトの挙動制御

情報班： 藤本 洋輔

要約

本研究の目的は、プログラミング言語の scratch を用いてゲームの製作を行うことで、プログラミングについて学び、プログラミング能力を培うことである。ゲーム制作の過程においてたくさんのバグが発生したことから、複雑なプログラムを組むのではなく、できる限りプログラムを簡略化することで、バグの発生を最小限抑えることができるとわかった。

Abstract

The purpose of this research is to learn about programming and cultivate programming ability by making games using the programming language scratch. Since many bugs occurred in the process of game production, it was found that the occurrence of bugs can be minimized by simplifying the program as much as possible instead of building a complicated program.

1. 序論

普段遊んでいるゲームは複雑なたくさんのプログラムによってできていると知った。プログラミングは小学校で必修科目となり、社会でも AI 化が進み、身の周りにプログラムでできているものが増加し、プログラミング技術が社会に求められるスキルのひとつとなりつつある。そこで、将来何かの役に立つと考え、比較的初心者でも扱いやすいプログラム言語の scratch を用いてゲーム制作を試みた。

2. 研究手法

まず、製作するゲームの種類は、激しい動きが少なく、比較的製作が簡単な脱出ゲームにした。スプライトを主人公（操作キャラクター）と敵からなる動作系と鍵や宝箱などのステージ系にわけてプログラミングしました。スプライトとはプログラムに合わせて動かしたり見かけを変えたりすることが出来るキャラクター画像だ。

- ① 迷路内の壁を動作系スプライトに認識させるために、迷路の画像の壁の色と進路の色を認識させて、壁の色に当たった時は通り抜けないようにプログラミングし、進路の色ときはすすむことができるようにプログラミングした。
- ② ステージのライフとタイマーと鍵をとった数を定義ブロックで定義し、それぞれにプログラミングすることで、スムーズにゲームが動くようにした。
- ③ 鍵をとった数が一定数に達していないと宝箱をとれないようにした。
- ④ 敵に当たった時に、ライフが減るようにした。
- ⑤ 十字キーで操作キャラクターを動かせるようにした。

- ⑥ 敵はタイマーの時間に合わせて、一定間隔で自動で操作キャラクターを追尾するようにした。
- ⑦ ライフがゼロになったときにゲームオーバー画面が表示されるようにした。
- ⑧ 鍵を四つ集めた状態で、宝箱をとった時にクリア画面が出るようにプログラミングした。
- ⑨ スタート画面に押すとゲームが始まるボタンを設置し、スタート画面からゲームに切り替わるときに、スタート画面のスプライトが透明になり、ゲーム画面のスプライト（プレイヤーや敵など）があらわれるようにした。
- ⑩ バグを修正した。（操作キャラクターが壁を認識せずすり抜けるバグ、ライフが0になってもマイナスの値に増え続けるバグ、敵のキャラクターに当たった瞬間にライフが0になるバグ）

3. 結果

壁のスプライトを作らなくても、画像の色の違いを利用して操作キャラクターが壁をすり抜けずに操作することができた。はじめは、十字キーの同時押しで壁をすり抜けるというバグがあったが、縦横だけでなく斜めの方向にも操作キャラクターの移動をプログラミングすることで、解消された。スタート画面のときに不要なスプライトがきえずに存在したり、本来ゲームオーバーになるところでライフがゼロにならずにマイナスの方向に増加し続けたりするバグが頻繁におこった。「定義」ブロックを使うことによって重複するプログラムをまとめ、ある程度簡略化することができた。しかし、まだまだ複雑である。

4. 考察

バグが頻繁に起こったのは、多数の異なる種類のスプライトのプログラム同士が干渉しあって起こったのではないかと考えられる。今回は迷路の画像を用いて、その色の違いからスプライトに壁を認識させるという方法を用いたが、その他の方法を用いると、もう少し手間が省けて、バグも省けたのではないか。

5. 結論

プログラムの数を減らしたり、スプライトを分類して整理することで、スプライトのプログラム同士が干渉して矛盾が起きにくくなり、バグが起りにくくなると思われる。Scratchは初心者でも工夫次第で、マニュアルどおりではなくオリジナルの手法でゲームが作れるものであると感じた。

6. 参考文献

『Scratchの基本的なゲームの作り方 | おすすめゲーム例紹介』

<https://arschool.co.jp/blog/archives/3414>

『Scratchゲーム特集！おもしろゲームからその作り方まで解説』

<https://sakayasu.net/scratchgame/>

7. 参考資料

←キャラクター操作
↓ステージ 敵





↑ステージ画面