

ミニゲームサイト制作

豊岡 歩

1. 研究概要

私は、日頃からゲームを遊ぶ中でどのようにゲームが作られるのか興味を持った。そこで、ゲーム制作を通して、プログラミング技術や Web 公開の仕組みを理解することを目的とし、Unity を用いたゲーム制作と HTML を用いたサイト制作をした。

<制作スケジュール>

ミニゲームサイトの制作に当たって表 1 のようなスケジュールを立てた。

表 1 制作スケジュール

4 月 — 9 月	ミニゲーム制作
10 月	サイト制作
11 月 — 1 月	ミニゲーム制作・調整 報告書制作 発表資料制作

<開発環境>

- Unity
- Visual Studio
- GitHub

Unity と Visual Studio を用いて制作を行った。Unity でゲームのステージを制作したり、プレイヤーを配置したりした。そして、Visual Studio でゲームのプログラミングとサイトの制作を行った。そして、出来上がったサイトを GitHub で公開した。

2. 研究の具体的内容

(1) ゲームの内容考案

ミニゲームサイトなので、ミニゲームは複数制作する必要がある。そこで、まずはミニゲームを考案するところから始めた。複雑すぎると、制作が大変な上、ミニゲームと呼べないので短時間で遊べ、操作が簡単で誰でも楽しめることを目指した。また、ゲームの難易度が高くなりすぎないように、操作方法やルールをできるだけシンプルにすることを心掛けた。実際に制作したのは、「2D アクションゲーム」「ブロック崩し」「テトリス風ゲーム」などである。

(2) ゲーム制作

ミニゲームを考案した後、Unity を使用してミニゲームを制作した。プレイヤー操作、当たり判定、敵の動きなどを C# で実装した。ゲームの制作は初めてだったので、色々参考にしながら制作を行っていった。

(3) ゲーム紹介 1

1 つ目は、写真 1 の「ブロック崩し」このゲームは、バーを操作してボールを跳ね返し、画面上のブロックをすべて破壊するゲームである。プレイヤーは左右キーでバーを操作し、ボールを跳ね返し、ブロックを破壊していく。すべてのブロックを破壊するとゲームクリアとなるが、ボールが下に落ちるとゲームオーバーとなるため、ボールを下に落とさないように操作し、上手く跳ね返す必要がある。

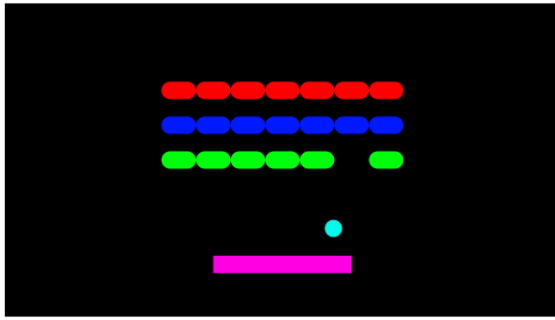


写真1 ブロック崩し

(4) ゲーム紹介 2

2つ目は写真2の「2Dアクションゲーム」このゲームは、プレイヤーがキャラクターを操作し、ステージを進んでいくゲームである。左右移動やジャンプ操作を行い、障害物や敵を避けながらゴールを目指す。また、プレイヤーには HP があり 5 回敵に当たってしまうとゲームオーバーになる。落とし穴に落ちてもゲームオーバーになってしまう。

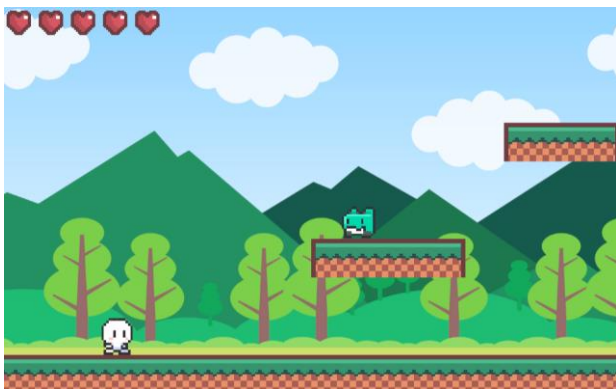


写真2 2Dアクションゲーム

(5) ゲーム紹介 3

3つ目は、写真3の「テトリス風ゲーム」このゲームは、上から落ちてくるブロックを操作し、横一列を揃えて消していくパズルゲームである。プレイヤーはブロックを左右に移動させたり回転させたりして、効率よく配置していく。ブロックが画面の最上部まで到達するとゲームオーバーとなるため、配置を十分に考慮する必要がある。

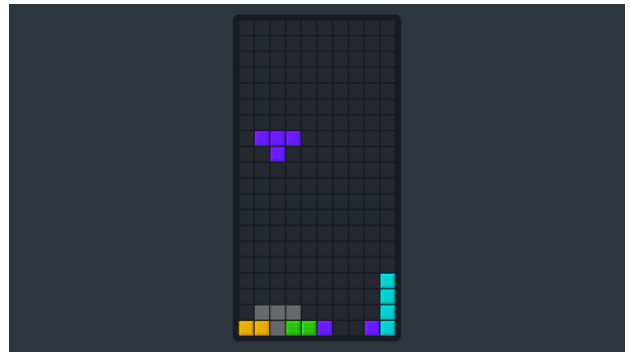


写真3 テトリス風ゲーム

(6) ゲーム紹介 4

4つ目は写真4の「ヘビゲーム」このゲームは、ヘビを操作して、エサを食べさせ、体を伸ばしていくゲームである。プレイヤーは上下左右キーでヘビの進行方向を操作し、ヘビにエサを食べさせて行く。壁にぶつかってしまうと、リセットされるので、壁に当たらないよう注意して操作する必要がある。

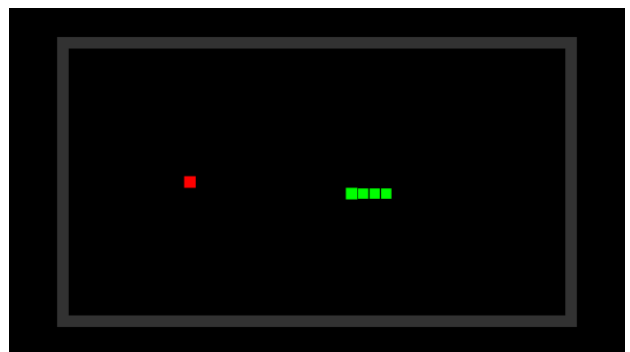


写真4 ヘビゲーム

(7) ゲーム紹介 5

5つ目は写真5の「土管避けゲーム」このゲームは、キャラクターを操作して左から出現する土管を避け続けるゲームである。プレイヤーはマウスクリックでキャラクターをジャンプさせ、土管に当たらないようにする。土管や地面に当たってしまうと、ゲームオーバーになってしまうので、よくタイミングを見ながらジャンプする必要がある。

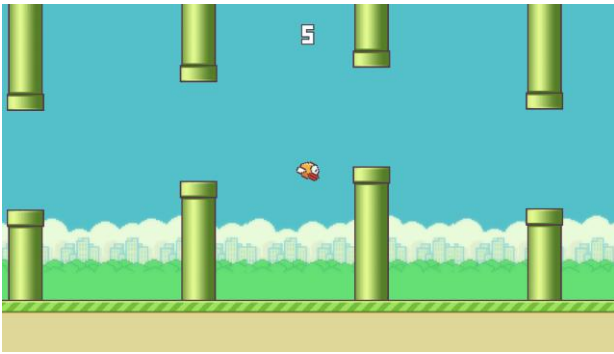


写真5 管避けゲーム

(8) ゲーム紹介 6

6つ目は写真6「2Dランゲーム」このゲームは、キャラクターが自動で走り続け、障害物を避けながら進む2Dランゲームである。プレイヤーはジャンプ操作のみを行い、障害物を避ける。障害物に当たるとゲームオーバーとなるため、ジャンプのタイミングを調整しながらプレイし、高得点の獲得を目標とする。

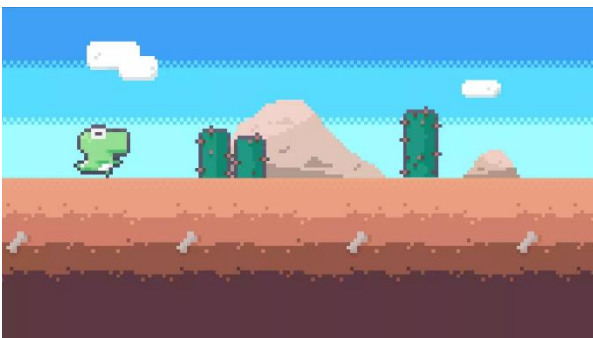


写真6 2Dランゲーム

(9) WebGL への変換

完成したゲームは WebGL 形式でビルドを行った。WebGL に変換することで、特別なソフトをインストールしなくても Web ブラウザ上でゲームを遊べるようにした。ビルド後は、ファイル構成を確認し、正しく動作するかテストを行った。

(10) サイト制作

HTML と CSS を用いて、複数のゲームを一覧で表示できるサイトを制作した。各ゲームに

はタイトル、写真、プレイ用のリンクを設置した。また、ゲーム画面の大きさを統一し、見やすいレイアウトになるよう調整した。そして、(写真7) のようなサイトが完成した。

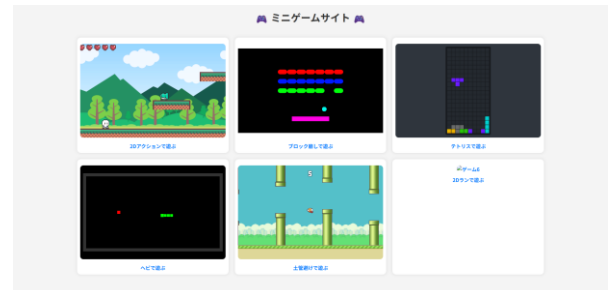


写真7 完成したサイト

プログラムの抜粋

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ja">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>ミニゲームサイト</title>
<style>
  body {
    font-family: sans-serif;
    text-align: center;
    background: #f4f4f4;
  }

  h1 { color: #333; }

  .game-list {
    display: grid;
    grid-template-columns: repeat(3, 1fr);
    gap: 20px;
    max-width: 1500px;
    margin: 0 auto;
    padding: 20px;
  }

  .game {
```

```

background: white;
padding: 10px;
border-radius: 12px;
box-shadow: 0 0 10px rgba(0,0,0,0.
1);
}

```

(11) GitHub を用いた公開

制作したミニゲームサイトは GitHub を利用して公開した。GitHub にリポジトリを作成し、HTML、WebGL のファイルをアップロードすることで、インターネット上から誰でもアクセスできるようにした。また、ファイルを更新することで、修正内容がすぐに反映される点が便利であると感じた。この作業を通して、Web サイト公開の流れとファイル管理の重要性を学ぶことができた。

(12) 工夫した点

ブロック崩しでは、操作が単調にならないように、ボールの跳ね返り方やスピードの調整を工夫した。また、左右キーのみの操作で初心者でも遊びやすいようにした 2D アクションゲームでは、左右移動やジャンプなど簡単な操作で遊ぶことができることを工夫した。敵に当たったり、落とし穴に落ちた場合はゲームオーバーになるため、無理に難しくなりすぎないように、ステージ構成や障害物の配置を調整した。ヘビゲームでは、操作ミスによる理不尽なゲームオーバーを減らすため、移動速度や当たり判定の大きさを調整した。エサを食べるごとに体が伸びる仕組みにすることで、プレイ時間が長くなるほど難易度が上がるよう工夫した。土管避けゲームでは、土管の高さをランダムにすることで、毎回同じ展開にならないよう工夫した。サイトは、タイトルと写真を大きく配置することで、一目で分かるように工夫した。

3. 研究のまとめ

今回の研究では、1 ヶ月に 1 つのミニゲームを完成させる予定であったが、予想以上に制作に時間がかかってしまい、制作が遅れてしまったことが反省点である。このゲーム制作を通して、C# によるプログラミングの基礎から、WebGL を用いた Web 公開、さらに GitHub を利用したファイル管理や公開方法まで学ぶことができた。制作の過程では、ゲームが正しく動作しない、Web 上で表示されないなどの問題が発生したが、原因を調べ、フォルダ構成やプログラムを修正することで解決した。この経験から、エラーに対して試行錯誤しながら問題を解決する力の重要性を実感した。また、GitHub を利用して公開したことで、修正内容がすぐに反映される点や、データ管理の便利さを理解することができた。これにより、実際にインターネット上で成果物を公開する流れを体験することができた。本研究を通して、ゲーム制作だけでなく、Web 技術や公開方法についても理解を深めることができた。今後は、ゲーム数の追加やスマートフォン対応などを行い、より多くの人が楽しめるミニゲームサイトにしていきたい。

下記の URL にアクセスすると遊ぶことができる

<https://sv60521.github.io/nimigames/>

参考文献

Goldmetal

<https://assetstore.unity.com/ja-JP/publications/52011>

【Unity 初心者向け】ゲームの作り方 ch

<https://www.youtube.com/@KiibooGame/videos>

Zigurous

<https://www.youtube.com/@Zigurous>