

弾幕シューティングゲームの制作

小山 龍 大下 晃弘
井上 博貴

1 研究概要

プログラム, グラフィック, サウンドに分かれ, それぞれの進路に関係のある分野で協力して弾幕シューティングゲームを作成していく。

2 研究の具体的内容

(1) 開発の流れ

〈作業過程〉

1) 全体の設計

- ・ 処理の手順を考える (図1)。
- ・ 処理の手順から継承を使用して作成するクラスを考える (図2)。
- ・ 処理の手順から継承を必要としないクラスを考える (図3)。

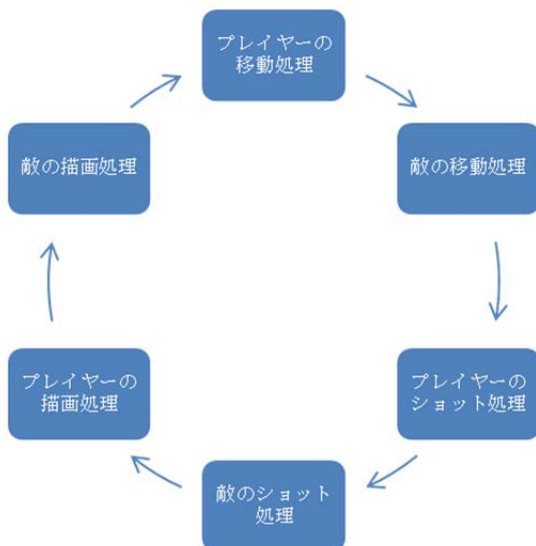


図1 処理の手順

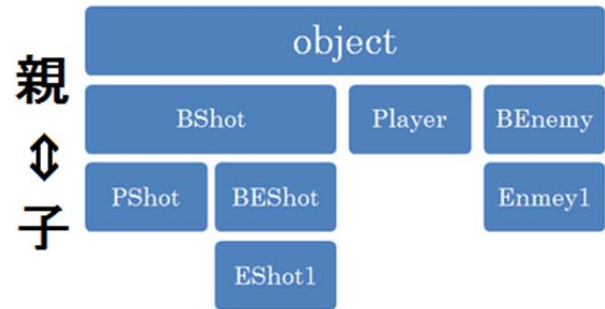


図2 継承するクラスの継承図

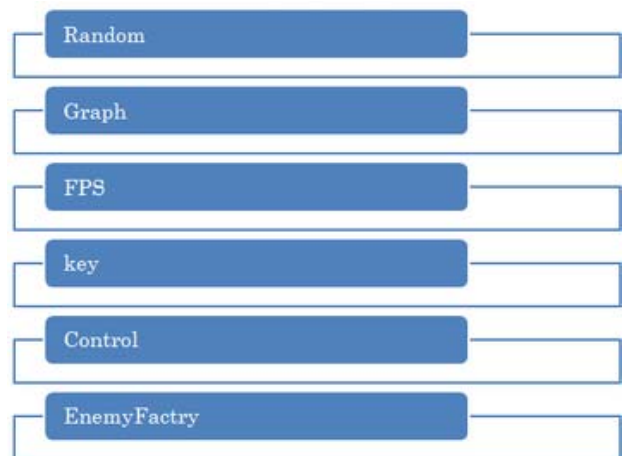


図3 継承をしないクラス

- 2) 設計に従い, 各種クラスを作成する。
- 3) 完成した各種クラスをまとめ全体を作成する。
- 4) 敵の出現タイミングなどをまとめたスクリプトを作成する。

(2) プログラムの作成

プログラムは《Microsoft VisualStudio 2013 Express for Windows》を使用して作成した。
[作業手順]

- 1) プレイヤーが操作する Player クラスを Object クラスを継承し作成する。
- 2) 敵のオブジェクトデータを入れる。

Enemy クラスを Object クラスを継承して作成する。

- 3) プレイヤーが撃つ弾のデータを入れる PShot クラスを BShot クラスを継承して作成する。
- 4) 敵が撃つ弾のデータを入れる EShot クラスを BEShot クラスを継承して作成する。
- 5) 敵のデータを外部のスクリプトからロードするクラスを作成する。
- 6) 背景の表示やスコアの表示を行うクラスを作成する。
- 7) 今までに作成したクラスを処理に応じてまとめる。

(3) グラフィック(敵, 背景等)の作成

背景や敵は《GIMP2.8》と《Adobe Photoshop》というソフトウェアを使って作成した。

[作業手順]

- 1) イメージをもとにペンで紙にデザインを描き、スキャンする。
- 2) スキャンしたデータをグラフィックソフトに取り込む。
- 3) 線画の修正や、レイヤーを分割して彩色施す(図4)。

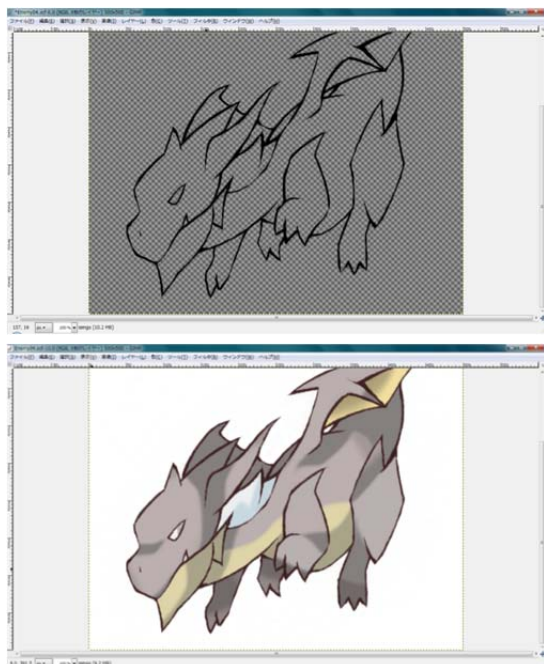


図4 線画修正(上), 彩色(下)

4) Photoshop を使用してエフェクトの追加調整を行う(図5)。

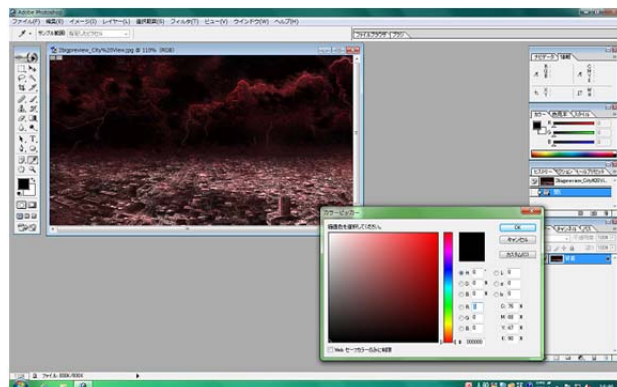


図5 Photoshop 作業風景

5) 画像サイズをゲームの画面サイズに合わせるため調節して、画像形式を PNG 形式に変換する。

(4) BGMの作成

BGM の作成は《Domino》と《WavePad》というソフトウェアを使用した。Domino を使って BGM を作ろうとしたが満足のできるものができなかったため、WavePad で作った。

1) Domino とは

このソフトは、五線譜と鍵盤をミックスしたようなピアノロールをメインとした MIDI 専用の音楽編集ソフトである(図6)。

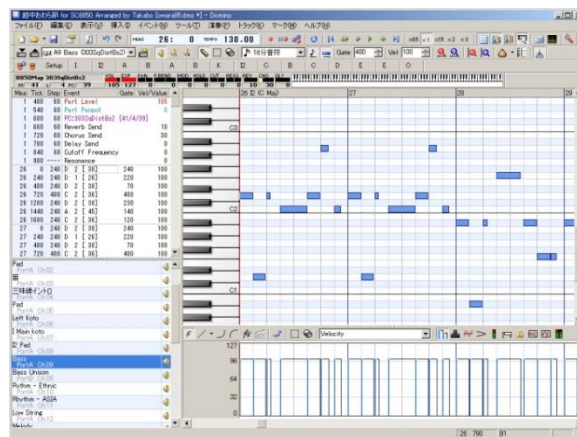


図6 作曲風景

2) WavePad(試用版)

多機能な音声・音楽編集ソフト。音楽など様々な音声の編集だけでなく、音声の切り取りやコピー・貼り付けなどの音声編集、エコーや音声増幅などのエフェクトの追加またノイズの除去などもできる(図7)。

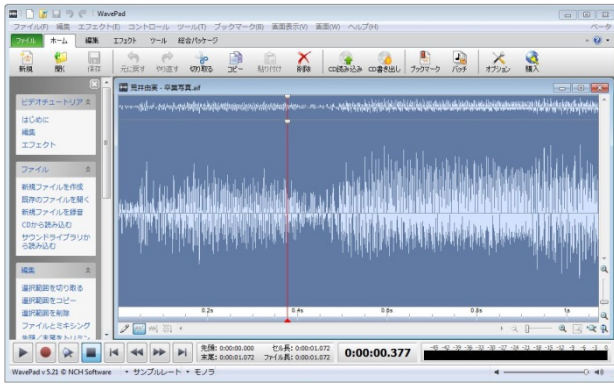


図7 音楽編集風景

(5) ゲームについて

1) 弾幕シューティング(だんまくシューティング)とは

2D スクロールシューティングゲームの中で「大量で低速な弾(弾幕)を敵が放ち、その間に生まれるわずかな隙間をぬって回避する事ができるほどプレイヤーの当たり判定が小さい」事を特徴とするシューティングゲームを指す。

2) 弾幕シューティングの特徴

弾幕シューティングは、シューティングゲームの柱となる二つの要素「撃つ」と「避ける」のうち、「避ける」の爽快感を追求するため大量の弾(弾幕)を容易に回避できるというシステムを盛り込んだシューティングゲームである。大きな特徴は次に示す。

- ・ 敵弾のスピードが従来のシューティングゲームより遅いことが多い。
- ・ 大量の敵弾が一定のアルゴリズムに従って連続射出される結果、画面上に幾何学模様が形成される事がある。
- ・ 敵弾の攻撃判定や自機の当たり判定は見た目よりも小さい。
- ・ 自機の移動スピードが低下し弾幕を避ける精密動作を容易にする機構が備わっている事がある。

(Wikipedia 参照)

3) 操作方法

移動	矢印キー
ショット	Z
スロー移動	shift+矢印キー
ショット2	shift+Z
特殊コマンド	X



図8 プレイ画面

3 研究のまとめ(感想)

今回は今までと違い弾幕シューティングゲームというプログラム作成ということだったので設計から自分で行ったため、ノウハウがない部分が多かったから大分苦労しました。

もともとは自分の趣味で制作していたプログラムの一部が完成していたのでそれを流用していたので基礎骨格はすぐできましたが敵の動きやショットパターンなどを作成するのにとても苦労しました。ですが趣味の延長線上での作業だったので自宅に持ち帰ったりしての作業にも苦はなかったのもとても楽しみながらプログラムを組むことができたと思います。

将来はプログラマーとして第一線で活躍していきたいと思っているのでこの経験を活かしていけるようにこれからも努力していきたいと思います

(小山 龍)

主にキャラのデザイン・彩色や背景の作成を担当しました。

グラフィックソフト自体はこれまでも軽く触る程度には使用していたが、本格的にゲームのキャラを作成するというようなことは初めてだったので、機能や操作方法を習得するのは大変でした。

特にキャラクター作成の場合、レイヤーを使用するのは基本なので操作を覚えたり使いこなすのはかなり時間がかかりました。

しかしレイヤーを使用することにより、結果的に時間短縮に繋がり効率が上がりました。グラフィックは奥が深くゲーム制作を通してさらに興味が深まりました。この経験や知識をこれからも将来に生かしていきたいと思えます。

(井上 博貴)

今回、BGMなどを担当しました。

進路に関係するといってもまだ分からない事ばかりで大変でした。今年度の初め辺りから Domino を使って練習などはしていたけど難しく、最後まで満足のいくものができませんでした。その為、実在する曲のイントロを WavePad を使って編集することで代用しました。しかし、自分で作った曲が使えなかったのは少し悲しかったです。

来年度からは自分の未熟さを理解し、しっかり勉強して今回の失敗をもとにちゃんとした曲を作ることができるようになりたいと思いました。

(大下 晃弘)

4 参考文献・サイト

- DXライブラリ

<http://homepage2.nifty.com/natupaji/DxLib/>

- AdobePhotoshop

<http://www.adobe.com/jp/>

- GIMP2.8

<http://www.gimp.org/>

- Domino

<http://takabosoft.com/domino>

- WavePad

<http://www.nch.com.au/wavepad/jp/>

- 弾幕シューティング(Wikipedia)

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%BC%BE%E5%B9%95%E7%B3%BB%E3%82%B7%E3%83%A5%E3%83%BC%E3%83%86%E3%82%A3%E3%83%B3%E3%82%B0>