

シューティングゲームプログラム

原田 良太

1. まえがき

僕はゲームが好きで、プログラムも好きです。ゲームは、いったいどのようなプログラムでできているのかを知りたくて、STG(シューティング)ゲームをプログラムで作ってみることにしました。

2. 原理

C++でプログラムを組みます。

必要な知識としては最低限のCの知識、

- ・構造体
- ・配列
- ・関数自作
- ・プリプロセッサ

そして、数学の知識として

- ・三平方の定理(ピタゴラスの定理)

を使います。

3. 研究内容

シューティングゲームに必要な要素は大まかに分けて3つあります。

- ・自分
- ・敵
- ・当たり判定

画像の表示などは今回は説明を省いて、当たり判定についての説明を書きたいと思います。

当たり判定とは、シューティングゲームの一番重要な部分です。ショットが敵に当たる・壁に主人公機が当たる等の時に、それを当たったと認識するための判定を当たり判定と言います。

当たり判定は、壁・主人公機・敵・ショット等、ほぼすべてのものに存在するといっても過言ではありません。

当たり判定がなければ、敵を倒すこともできず、自分も倒されることもないゲームになってしまいます。なので、当たり判定がなければゲームが始

まらないのと同じようなものです。

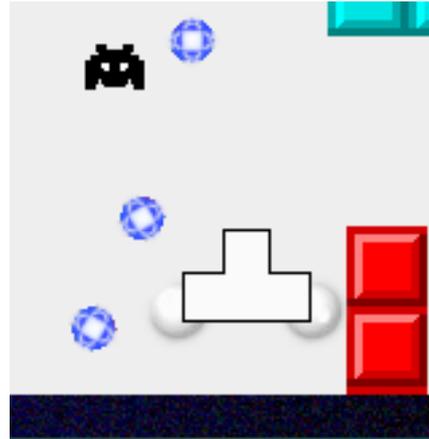


図1. プレイ画面

当たり判定の計算には「三平方の定理 (ピタゴラスの定理)」を今回は使います。

三平方の定理というのは、平面幾何学において直角三角形の斜辺の長さを c とし、その他の辺の長さを a, b とした時、

$$a^2+b^2=c^2$$

という関係がなりたつ、というものです。

今回は x 座標と y 座標で考えるので斜辺を距離に置き換えて

$$x^2+y^2(\text{距離})^2$$

で考えて、距離が0だったら接触しているという判定方法です。

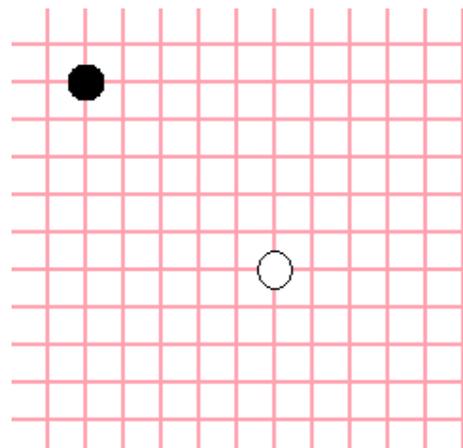


図2. 座標

たとえば、このような座標にいたとします。黒丸がショット、白丸が主人公機だとします。この状態の距離の計算方法は以下の通りになります。

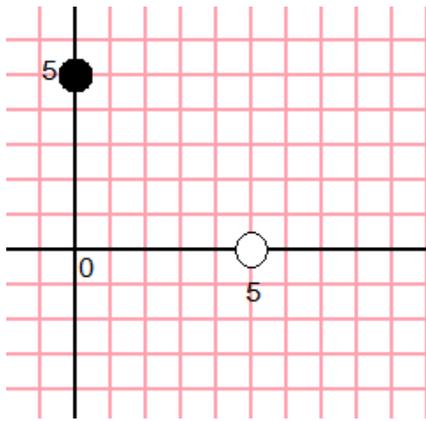


図3. 座標

三平方の定理によって

$$x^2+y^2=(距離)^2$$

$$5^2+5^2=50$$

距離は $5\sqrt{2}$ となり、0 ではない=接触していないことがわかります。

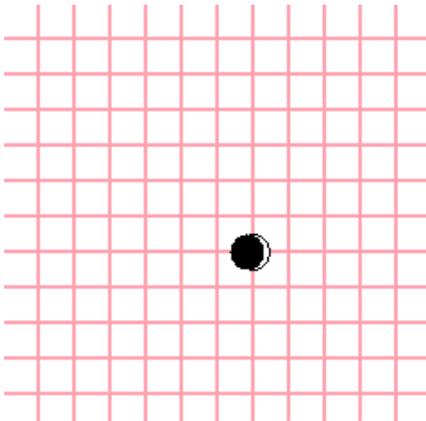


図4. 座標

この場合は、白丸と黒丸が同じ場所に重なっています。

座標も重なっているという判断で、両方同じ数値になります。



図5. 座標

$$x^2+y^2=(距離)^2$$

$$0^2+0^2=0$$

距離が0なので、接触しているということになります。

これで、接触した瞬間に主人公機や敵キャラクターのダメージ計算や消滅エフェクト等のプログラムを組み込むことによって、相手を倒した、または倒されたという現象を作り出すことができます。

4. まとめ

今回の課題研究は、自分にとってとてもレベルの高いものだったので、最後まで完成させることができませんでした。ボスも作る予定でしたが、時間と自分の学力が足らず、完成させることができませんでした。

今までゲームをプログラミングしたことはなかったので、今回の課題研究で接触の判定方法に三平方の定理を使うなどの事を知ることができてよかったですと思います。次に同じようなプログラムを組む時には、自分自身の成長の為にすこずつ難しいプログラムに取り組んでいきたいと思います。

5. 参考サイト

- ・龍神碌プログラミングの館

<http://dixq.net/rp/>

- ・wikipedia

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%A1%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%9A%E3%83%BC%E3%82%B8>