

プログラマー勉強会 第二回

0. 前回の注意点あれこれ

- {} の数に注意する

下記の文には誤りがある

```
//-----ゲームの処理をする-----
//変数「mode」が0ならば、タイトル画面の処理をする
if (mode == 0) {
    if (key_z == 1) {          //Zキーが押されたら画面をタイトルからメインへ
        mode = 1;
        //ゲームに必要な情報を初期化していく
        player_x = 200;
        player_y = 420;
        player_life = 5;
        player_xsize = 40;
        player_ysize = 40;
        shot_trigger = 0;
    }

    for (i = 0; i < MAX_SHOT; i++) {
        shot_x[i] = 0;
        shot_y[i] = 0;
        shot_life[i] = 0;
        shot_xsize[i] = 0;
        shot_ysize[i] = 0;
    }
}
}
```

これをコンパイルすると・・・

```
...$source.cpp(99): error C2181: else 文が if と一致しません。
...$source.cpp(172): error C2065: 'player_g': 定義されていない識別子です。
...$source.cpp(172): error C4430: 型指定子がありません - int と仮定しました。...
...$source.cpp(173): error C2065: 'shot_g': 定義されていない識別子です。
...
```

(以下、エラー10個)

→ コンパイルエラーの原因は、全然関係ないところにあることが多い

{ } の数を間違えると、後々大変面倒くさい検索をしなければならない

じゃあ何か対策はないのか

- ・インデント（字下げ）を正確につける


例えば文をこう書くと・・・

```
else if (mode == 1) {
//トリガーを-1する
shot_trigger--;
//Zキーが押されていて、かつトリガーが0以下だったら弾丸を発射する
if (key_z > 0 && shot_trigger <= 0) {
//使用されていない弾丸を探し、見つけたら情報をセットして抜け出す
for (i = 0; i < MAX_SHOT; i++) {
if (shot_life[i] == 0) {
...
break:          //ループから脱出
}
}
}
//登場している弾丸を動かす
for (i = 0; i < MAX_SHOT; i++) {
if (shot_life[i] > 0) {
shot_y[i] -= 10;
//弾丸が画面外に出たら削除する
if (shot_y[i] < 0 - shot_ysize[i])
shot_life[i] = 0;
}
}
}
}
```

↑実はここにも {} の数で間違いがあるが、
この書き方で間違いを見つけられる人は天才だと思う

これにインデントをつけると・・・

```
else if (mode == 1) {
    //トリガーを-1する
    shot_trigger--;
    //Zキーが押されていて、かつトリガーが0以下だったら弾丸を発射する
    if (key_z > 0 && shot_trigger <= 0) {
        //使用されていない弾丸を探し、見つけたら情報をセットして抜け出す
        for (i = 0; i < MAX_SHOT; i++) {
            if (shot_life[i] == 0) {
                ...
                break:          //ループから脱出
            }
        }
    }
    //登場している弾丸を動かす
    for (i = 0; i < MAX_SHOT; i++) {
        if (shot_life[i] > 0) {
            shot_y[i] -= 10;
            //弾丸が画面外に出たら削除する
            if (shot_y[i] < 0 - shot_ysize[i])
                shot_life[i] = 0;
        }
    }
}
}
```



同じ位置に連続して閉じ括弧が2つある

→ インデントをちゃんとしていれば、そんな状況はありえない

→ 間違いだとわかる

ポイント: ”{}“ で囲った部分は、インデントをつける

1. 敵の変数をいろいろ宣言する

- 配列の大きさを決める

```
#define MAX_SHOT 30  
#define MAX_ENEMY 50
```

- 弾丸の時と同じように、変数をいろいろ宣言する

```
//弾丸の情報いろいろ  
int shot_x[MAX_SHOT], shot_y[MAX_SHOT], shot_life[MAX_SHOT],  
    shot_xsize[MAX_SHOT], shot_ysize[MAX_SHOT];  
int shot_g = LoadGraph("Data/shot.bmp");  
  
//敵の情報いろいろ  
int enemy_x[MAX_ENEMY], enemy_y[MAX_ENEMY], enemy_life[MAX_ENEMY],  
    enemy_xsize[MAX_ENEMY], enemy_ysize[MAX_ENEMY];  
int enemy_g = LoadGraph("Data/enemy.bmp");  
  
//メインループ  
while (...) {
```

- 弾丸の時と同じように、敵の情報をいろいろ初期化する

```
//-----ゲームの処理をする-----  
//変数「mode」が0ならば、タイトル画面の処理をする  
if (mode == 0) {  
    if (key_z == 1) {          //Zキーが押されたら画面をタイトルからメインへ  
        mode = 1;  
        //ゲームに必要な情報を初期化していく  
        player_x = 200;  
        player_y = 420;  
        player_life = 5;  
        player_xsize = 40;  
        player_ysize = 40;  
        shot_trigger = 0;  
  
        for (i = 0; i < MAX_SHOT; i++) {  
            shot_x[i] = 0;  
            shot_y[i] = 0;  
            shot_life[i] = 0;  
            shot_xsize[i] = 0;  
            shot_ysize[i] = 0;  
        }  
        for (i = 0; i < MAX_ENEMY; i++) {  
            enemy_x[i] = 0;  
            enemy_y[i] = 0;  
            enemy_life[i] = 0;  
            enemy_xsize[i] = 0;  
            enemy_ysize[i] = 0;  
        }  
    }  
}  
}
```

- 弾丸の時と同じように、敵を動かす

```
//-----ゲームの処理をする-----
//変数「mode」が0ならば、タイトル画面の処理をする
if (mode == 0) {
    ...
}
//変数「mode」が1ならば、メイン画面の処理をする
else if (mode == 1) {
    ...
    //登場している弾丸を動かす
    for (i = 0; i < MAX_SHOT; i++) {
        ...
    }
    //登場している敵を動かす
    for (i = 0; i < MAX_ENEMY; i++) {
        if (enemy_life[i] > 0) {
            enemy_y[i] += 3;
            //敵が画面外に出たら削除する
            if (enemy_y[i] > 480)
                enemy_life[i] = 0;
        }
    }
}
}
```

- 弾丸の時と同じように、敵を表示する

```
//-----ゲームの描画をする-----
//変数「mode」が0ならば、タイトル画面の描画をする
if (mode == 0) {
    ...
}
//変数「mode」が1ならば、メイン画面の描画をする
else if (mode == 1) {
    //弾丸を描画
    for (i = 0; i < MAX_SHOT; i++) {
        ...
    }
    //敵を描画
    for (i = 0; i < MAX_ENEMY; i++) {
        if (enemy_life[i] > 0) {
            DrawGraph(enemy_x[i], enemy_y[i], enemy_g, TRUE);
        }
    }
    //プレイヤーを描画
    ...
}
}
```

- ・弾丸の時と ” ほぼ ” 同じように、敵を出現させる

敵の場合、キーを押したら出現なんてことはできない

→ ランダムなタイミングで、ランダムな場所に出現させる

```
//-----ゲームの処理をする-----  
//変数「mode」が0ならば、タイトル画面の処理をする  
if (mode == 0) {  
    ...  
}  
//変数「mode」が1ならば、メイン画面の処理をする  
else if (mode == 1) {  
    ...  
    //Zキーが押されていて、かつトリガーが0以下だったら弾丸を発射する  
    if (key_z > 0 && shot_trigger <= 0) {  
        ...  
    }  
    //乱数を使用して、1/20の確率で敵を出現させる  
    //※1ループにつき1/20、60ループ/1秒のため、だいたい敵が1秒で3体出る計算となる  
    if (GetRand(20) == 0) {  
        //使用されていない敵を探し、見つけたら情報をセットして抜け出す  
        for (i = 0; i < MAX_ENEMY; i++) {  
            if (enemy_life[i] == 0) {  
                enemy_life[i] = 1;  
                enemy_xsize[i] = 40;  
                enemy_ysize[i] = 40;  
                enemy_x[i] = GetRand(440 - enemy_xsize[i]);  
                enemy_y[i] = 0 - enemy_ysize[i];  
                break;  
            }  
        }  
    }  
}  
}
```

GetRand (int RandMax)関数：0～RandMax までのランダムな値を生成する

GetRand(20)の場合、0～20 までのランダムな値になる

実行すると、敵がランダムに上から降ってくるようになった

- 弾丸と敵に当たり判定を付ける

```
//-----ゲームの処理をする-----
//変数「mode」が0ならば、タイトル画面の処理をする
if (mode == 0) {
    ...
}
//変数「mode」が1ならば、メイン画面の処理をする
else if (mode == 1) {
    //登場している敵を動かす
    for (i = 0; i < MAX_ENEMY; i++) {
        ...
    }

    //敵と弾丸の当たり判定
    for (i = 0; i < MAX_SHOT; i++) {
        if (shot_life[i] > 0) {
            for (j = 0; j < MAX_ENEMY; j++) {
                if (enemy_life[j] > 0) {
                    if (
shot_x[i] <= enemy_x[j] + enemy_xsize[j] && shot_x[i] + shot_xsize[i] >= enemy_x[j]
                    ) {
                        if (
shot_y[i] <= enemy_y[j] + enemy_ysize[j] && shot_y[i] + shot_ysize[i] >= enemy_y[j]
                        ) {
                            //当たっていたら、弾丸を削除して敵の体力を1減らす
                            shot_life[i] = 0;
                            enemy_life[j]--;
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

弾丸で敵を倒せるようになった