

ONU System

ゲーム開発ツールを使いたくない人のための開発ツール

naegawa(@onuxy)

ダウンロード先：<http://nlab.flnet.org/onu/index.html>

概要

ゲームプログラミングはゼロからゲームを作るのは大変！！世の中には便利なゲーム制作ツールがいっぱいあります。ノベルゲームなら NScripter とか吉里吉里とか、RPG なら RPG ツクールとか WOLF RPG エディターとか、シューティングゲームなら Shooting Game Builder とか東方弾幕風とかがあります。

しかし、これらには汎用性の面での不安から手を出しづらいという人も多いでしょう。また、これらを学習しても他のプログラムには活かせないといった面から学習を躊躇してしまう人もいますでしょう。(実際にはこういったツールでも極めればかなり武器になりますが・・・)

そういった、不安を取り除くために開発したプログラマのためのゲーム開発フレームワークが ONU System です。「ダウンロードして10分でゲームが作れます！！」なんてことは言いません。まずはC言語を学習してください。

C言語の少なくとも関数ぐらいまで(できればポインタとかまで)を理解したら、後は ONU System を使ってゲームを作ってみましょう。ONU System はC++言語ですが、C++の文法はCの文法がほぼ使えるので問題はないです。また、ONU System は「クラス」や「オブジェクト指向」と言われるプログラミングのテクニックを使っていますが、こんなのはゲームを作っているうちに覚えます。

実際に作ってみてわかることがきっとあるはずです。作らないとわからないことがきっとあるはずです。

1 特徴

ONU System はプログラマのためのゲーム開発フレームワークです。ONU System は以下のような目的を持って開発されています。

- 過度な抽象化を行わない
プログラマは細かい部分がどうなっているのかまで気にします。過度な抽象化によりゲームの本質部分を隠蔽してしまうよりもプログラマが自由に変更できるという点を重視します。ただし、ハードウェアまで意識してしまうとプログラマの作業が多くなるため最低限の抽象化は行います。
- ゲームの装飾部分を簡単に作成できる
プログラマは多くの場合ゲームの根幹または内容を重視します。したがって、ゲームの根幹とは関係のない装飾にあたる部分への労力は省き

たいと考えるでしょう。そこで、ONU System では予め用意した装飾とそれらをコントロールする手段を提供し、プログラマへの負担を最小限にしつつも高い自由度を実現しています。

- さまざまなゲームを想定する
プログラマは時に高い独自性を発揮し、既存のゲームとは大きく異なった新しいものを制作します。そういった場合に、まとまった一つのシステムでは柔軟に対応出来ないといった問題があります。ONU System では様々な状況に対応するためシステムを細かいモジュールに分割することで、プログラマは必要なモジュールのみを選びとって使うことができ、自分のプログラムと相性の悪いモジュールは切り捨てて使うこともできます。
- オープンソースである

2 ONU System の構成

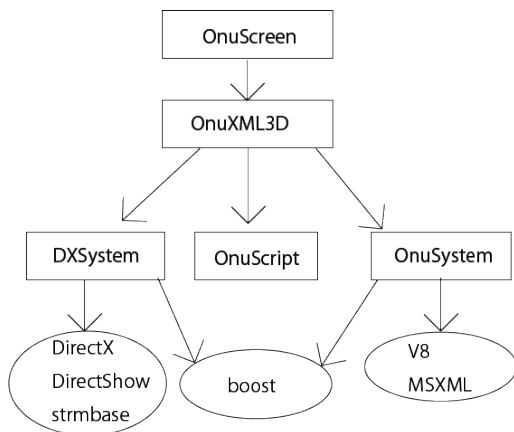


図1 ONU System 概要

ONU System は各モジュールの集合で成り立っています。(現在公開中の) モジュールとしては表1のようなものがあります。これらのモジュールは静的リンクライブラリとして書き出され、必要に応じてそれらをリンクすることによってプログラムを作成できる。また、ONU System には「~Test」という実行ファイルのプロジェクトが含まれ*1、これらはそれぞれのモジュールをテストするための簡易的な実行ファイルを生成します。

これらのモジュールには依存関係があり、図1はその依存関係を表しています。矢印の根本のモジュールは先のモジュールに依存するということを表現しています。また、図1の円は外部オブジェクトを表しており、ONU System では DirectX, DirectShow, strmbase, boost, V8, MSXML に依存しています。

以降それぞれのモジュールについて簡単に説明します。

3 DXSystem モジュール

DXSystem モジュールでは DirectX を用いた表示部分に関するモジュールです。Visual Stu-

*1 Visual Studio における1つのパイナリに対するソースコードのまとめ

dio の DXSystem プロジェクトを見てみると3つのフィルタ*2に分かれており、それぞれ show, effect, anime, item という名前になっています。それぞれ表示に関する役割が異なります。(図2) また、これらの具体的な意味の違いと使用方法について以下に述べる。

show プリミティブな図形等を DirectX を用いて描画するための「Show ~」という名前のクラスが含まれています。このクラスは ShowFactory, ShowStrFactory の「make ~」によって生成し、Delete メソッドにより削除します。また、生成されたオブジェクトは ShowSys クラスによって管理されます。

effect 上の Show オブジェクトを内包し、各種効果を加えます。

anime 上の Show オブジェクトを内包し、テクスチャに対してリアルタイムに描画を行います。DirectShow による描画を DirectX のオブジェクトとして表示したりする場合にも用います。このクラスは EffectFactory, Effect3dFactory の「make ~」によって生成し、Delete メソッドにより削除します。

item 上の Show オブジェクト・Effect オブジェクトをひとまとまりにして扱うためのクラス。ゲーム中でのメニュー画面など多数のオブジェクトを合わせて一つの役割を持つものに用いる。この item クラスは ONU System として管理は行わない。つまり、C++ 標準の new/delete を用いて生成・解放を行う。

4 OnuSystem モジュール

OnuSystem モジュールは ONU System を外部スクリプトから操作するための基本部分を提供しています。具体的には、XML パーサと読み取った XML から必要な情報を取り出すための枠組みと V8 エンジンを使って JavaScript と連携するために

*2 Visual Studio のプロジェクト中にある仮想的なフォルダのようなもの

表 1 ONU System 内のモジュール

モジュール名	説明	プロジェクト名
DXSystem	DirectX・画面表示に関わるモジュール	OnuCore
OnuSystem	ONU System を使うために必要な基本システム	OnuCore
OnuScript	簡易プログラミング言語	OnuScript
OnuXML3D	OnuScript から ONU System の 3D オブジェクトを操作するためのモジュール	OnuScript
OnuScreen	ゲーム装飾部表示用モジュール	OnuScreen

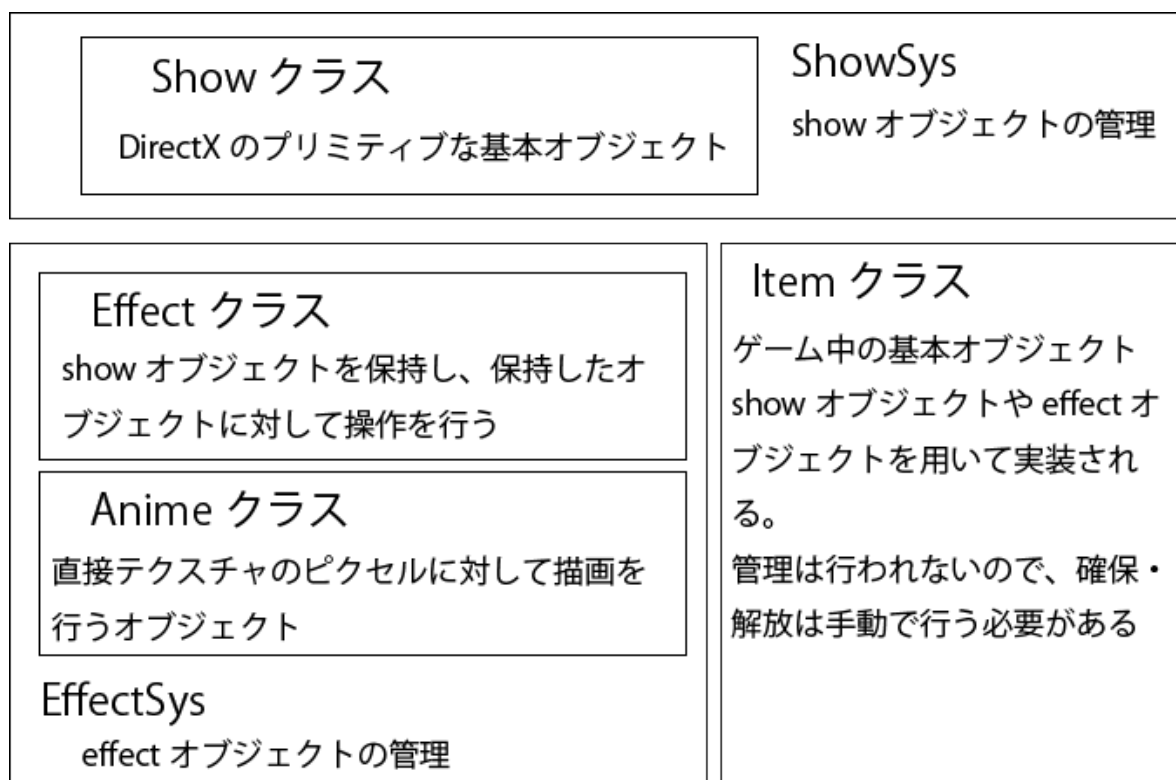


図 2 表示用クラスとその管理クラス

必要な枠組からなります。XML と JavaScript を用いることにより、データを記述する時には XML を使い、複雑な処理を記述する時には JavaScript というように使い分けをすることができます。

5 OnuScript モジュール

OnuScript モジュールは簡易（おそらくチューリング完全でない）プログラミング言語 OnuScript を提供します。OnuSystem により JavaScript が提供

されるため、中規模～大規模プログラムや頻繁に呼び出されるプログラムについては JavaScript を用いることで解決できる。しかし、小規模プログラムのために JavaScript を用いると、オーバーヘッドや JavaScript エンジンをリンクすることによるプログラムの肥大化、連携の困難さなどが生じます。そこで、OnuScript という仕様を簡略化し連携しやすくした簡易プログラミング言語を提供しています。

6 OnuXML3D モジュール・OnuScreen モジュール

OnuXML3D モジュールは XML から読み込んだデータと OnuScript を用いてオブジェクトを表示・操作できるようにするためのモジュールです。OnuScreen モジュールは OnuXML3D モジュールを用いて作成したオブジェクトを管理し、その他 C++ との連携も可能にするためのモジュールです。これらのモジュールを用いることにより、簡単な動きをするオブジェクトであれば C++ のソースコードを一切書かずにオブジェクトを表示できます。(この XML の記述方法や仕組みについて詳しくは第 5 4 回研究報告書を参照)

7 ONU System を用いた開発

ONU System でゲームを作る方法について紹介します。ゲームのコアに当たる部分を C++ 言語で書き、その他装飾画面を OnuScreen モジュールを用いて XML+OnuScript で書くという方針を取ります。ここでは、特にゲームのコア部分の記述方法について説明します。DXSystem モジュールに GameScene クラスを継承すると、毎フレームごとに gameLoop メソッドが呼ばれます。また、初期化と終了処理を gameInit,gameEnd に記述します。その他各種イベント(キー入力など)も同様にして処理を記述できます。

7.1 シューティングゲーム

ONU System を用いて普通にシューティングゲームを C++ で組むこともできます。しかし、ONU System の XML とスクリプトを用いて記述するという方針に合わせると、画面遷移等を XML で記述し、弾をスクリプトで記述するという方法が考えられます。これを実現しシューティングゲームのほぼすべての処理を XML を用いて記述し実行するシューティングゲームを作成しました。(第 4 9 回研究報告書で作った STG-ONUXML を ONU System の DXSystem を用いるように改造した)

7.2 プレゼンテーション

ONU Screen ではアドベンチャーゲームや RPG における会話を簡単に作るために XML で指定した文字列を表示するという機能があります。これを用いることにより任意の文章を任意の位置に表示できます。また、キーが入力されるまで待つといったことも表現可能であるためプレゼンテーションのスライドを XML を用いて記述することができます。

7.3 シミュレーション RPG (開発中)

SRPG のような複雑なゲームにおける AI は XML では記述が難しいため JavaScript を用いて AI 部分を記述するという方法が有効です。また、戦闘システムも複雑化するため、それに対応した記述方法について考える必要があります。

8 今後の課題

今後の課題としては各種モジュールの整備があり、今後予定しているモジュールとしては以下のようなものがあります。

- OnuHit : 当たり判定用のモジュール
- OnuInputSystem : 外部入出力用モジュール
- OnuSQL : SQLite モジュール

また、3 D への対応として複雑なレンダリング方法を指定可能にするといった改良が考えられます。

さらに、このシステムを利用したゲームも更に増やしていきたいと考えています。