

情報デザイン応用演習I 5.WebGL入門

目次

1. 初めに
2. WebGL入門
 - i. WebGLとは?
 - ii. OpenGL
 - iii. GPU
 - iv. GPU vs CPU
 - v. WebGLの後継技術
 - vi. three.js
3. やってみよう
 - i. 一般的な3Dの作り方
 - ii. それでは作業しましょう。

初めに

「ECMAScript入門」「Canvas入門」「Canvas応用」 やってから取り掛かりましょう。

これまでで理解してほしいこと

- 関数
- オブジェクト指向(Class)

あたりがなんとなく理解できて、正しく指示をすると文句を言わずに実行してくれるのがプログラミング

と理解してくれていたら嬉しいです。

CanvasSecondStepの説明

軽くおさらいしてみましょう。

WebGL入門

WebGLとは?

Web ブラウザで 3 次元グラフィックス (3DCG) を高速に表示するための仕様の一つ。

Web ページ上に記述されたスクリプトから OpenGL を利用して高速な 3D 描画を実現する技術で、OS やコンピュータのビデオ機能 (ビデオ カードや CPU 内蔵ビデオ) が OpenGL に対応している必要がある。

WebGL は JavaScript の拡張として提供され、HTML の Canvas タグで定義されたページ上の領域に動的に 3 次元グラフィックスを描画することができる。

ブラウザが本来持つ JavaScript の機能と組み合わせて、3DCG を利用したコンテンツを作成することができる。

OpenGL

CPU だけでなく、GPU(Graphic Processing Unit) というものがコンピュータには備わっており、それを利用することによって、3D 処理を高速に行う仕組み

GPU

リアルタイム画像処理に特化した演算装置あるいはプロセッサである。
CPU が複雑な命令をこなすのに対し、GPU は定型的な命令を同時に計算処理することに優れている。

GPU vs CPU

動作イメージを確認しておきましょう。

[Mythbusters Demo GPU versus CPU](#)

WebGLの後継技術

WebGL の後継として WebGL2 ・ WebXR ・ WebGPU等が策定されているようです。

それぞれ

- caniuse.com

で、現状を見てみましょう。

WebGL2のサンプル

サンプルで理解するWebGL 2.0 - WebGL 2.0の利点とは

WebXR

ブラウザにて VR 対応する技術です。WebGL と組み合わせて利用します。

WebGPU

WebGL の次世代のウェブブラウザ用 3D グラフィックス API です。

WebGL が OpenGL を元に開発されているのですが、OpenGL が別の技術に置き換えられる様になってきているため、(Mac なら Metal) それに合わせて、策定されている様です。

まだ、実験段階であり、普通では閲覧することができません。

この様に技術がどんどん進んでいく、ということを理解してくれば良いです。

three.js

WebGL を直接利用するには、OpenGL の言語の理解が必要となります。しかし、これは手軽に扱うことが難しいとされています。

そのため、WebGL を簡単利用するために three.js というライブラリが存在します。今日は、この three.js を使って、3D 表現を体感してみましょう。

RTF(React Three Fiber)

フロントエンド部分のUIパーツをうまく管理することのできる、React.jsというライブラリがあり、これはこの授業では触れる気が今のところないのですが、これに対応したRTFというものもあります。

最初に衝撃を受けた three.js の表現

three.js で周期表を表現したものが有名です。これをみた時には本当に衝撃を受けました。

[periodic table](#)

他にどんな表現ができるかみてみましょう。

[three.js](https://threejs.org/)

やってみよう

一般的な3Dの作り方

3Dの制作過程では大体

1. シーン(空間)を作成
2. オブジェクト(物体)を作成
3. ライティングを作成
4. カメラを作成

となります。

空間にモノがあるだけでは見えないからです。

それでは作業しましょう。

1. 今日のフォルダ「IDA_05」を作成
2. ThreeJsFirstStepをやって行きましょう。