

(たぶん)(そんなに)

こわくない3DCG

あれくま

はじめに

3DCGをやろうとすると謎の数字がいっぱい出てきて意味わからなかったので困る

はじめに

3DCGをやろうとすると謎の数字がいっぱい出てきて意味わからなかったので困る

- サイズ感がわからん

はじめに

3DCGをやろうとすると謎の数字がいっぱい出てきて意味わからなかったので困る

- サイズ感がわからん
- 画面にどう映るのかわからん

はじめに

3DCGをやろうとすると謎の数字がいっぱい出てきて意味わからなかったので困る

- サイズ感がわからん
- 画面にどう映るのかわからん
- 思ったような色が出ない

はじめに

3DCGをやろうとすると謎の数字がいっぱい出てきて意味わからなかったので困る

- サイズ感がわからん
- 画面にどう映るのかわからん
- 思ったような色が出ない

それらをどう設定すべきかというお話

注意事項

ソフトによって違う

- 一応一般的なことを説明します
- でもソフトによって設定できないものがあるかも
- 3DCGむずかしいね

3DCGの目的

3DCGの目的

2Dの絵を描くこと

- (主な)目的は二次元の絵を描くこと

3DCGの目的

2Dの絵を描くこと

- (主な)目的は二次元の絵を描くこと
- 人間の目は二次元の画像(×2)しか入力できません
- 立体的にどうであれ、人間の目に入った二次元の画像が結果

3DCGの目的

2Dの絵を描くこと

- (主な)目的は二次元の絵を描くこと
- 人間の目は二次元の画像(×2)しか入力できません
- 立体的にどうであれ、人間の目に入った二次元の画像が結果

なら最初から2Dでよいのでは？

- いっぱい描くの大変なので

まずこれをやろう

まずこれをやろう

絵を描くのに良いお手本を参考にします

- 誰が見ても(そこそこ)上手い
- 作画が安定している

まずこれをやろう

絵を描くのに良いお手本を参考にします

- 誰が見ても(そこそこ)上手い
- 作画が安定している

→ **現実**

- 現実(リアル)が最高のお手本です

まずこれをやろう

絵を描くのに良いお手本を参考にします

- 誰が見ても(そこそこ)上手い
- 作画が安定している

→ 現実

- 現実(リアル)が最高のお手本です
- は？ アニメっぽい絵の方がいいんだが？
 - お手本からのデフォルメは各々やってください

座標系の話

箱の大きさがわからん

TODO: Blenderの箱画像を入れる

- $1.0 \times 1.0 \times 1.0$ の箱
- 単位はなんなんだよ.....
 - (今のBlenderだと既定でメートルだった)

座標系の単位

単位はなんでもよい

- 作る人が決める
 - 1.0は1.0mということにする
 - いや1.0kmということにしたい
 - など.....

座標系の単位

単位はなんでもよい

- 作る人が決める
 - 1.0は1.0mということにする
 - いや1.0kmということにしたい
 - など.....
- なんでもいいと言われても困る

座標系の単位

一番注目したいものに合わせた単位にしよう

- 作るシーンに合わせて自然な単位にする
- 人間サイズならm、虫サイズならcm、都市サイズならkmとか

座標系の単位

一番注目したいものに合わせた単位にしよう

- 作るシーンに合わせて自然な単位にする
- 人間サイズならm、虫サイズならcm、都市サイズならkmとか

とりあえずメートル単位にしておけばいいよ！

- だいたい人間大～数十mくらいが一番使うよね
- `1.0 = 10cm`みたいに細かく刻むのは混乱するからやめよう

座標系の向き

どっちが上だっけ？

- これもどれでもよい
- 普通は+Z(青)か+Y(緑)が上
- ソフトによって異なる
 - BlenderはZが上だがUnityはYが上
 - 使うソフトに合わせよう
 - 違ってても90度回転させるだけ
 - たぶん読み込む時に変換できるよ

カメラの話

どんな大きさで表示されるの？

カメラによる

- 位置と向きくらいはなんとなくわかる
- どんな範囲で見えるんだ.....

どんな大きさで表示されるの？

カメラによる

- 位置と向きくらいはなんとなくわかる
- どんな範囲で見えるんだ.....
 - 画角が決まればだいたいOK

どんな大きさで表示されるの？

カメラによる

- 位置と向きくらいはなんとなくわかる
- どんな範囲で見えるんだ.....
 - 画角が決まればだいたいOK

具体的に1920x1080とかそういうサイズは？

- レンダリングする時に決めるよ
- 3Dでのサイズは画面のどの範囲を埋めるかくらいでしかない

カメラの画角

見える範囲(角度)のこと

- 大きければ広い範囲が見える (= 広角)
- 小さければ狭い範囲が大きく見える (= 望遠)

カメラの画角

見える範囲(角度)のこと

- 大きければ広い範囲が見える (= 広角)
- 小さければ狭い範囲が大きく見える (= 望遠)

視錐台を見よう

- カメラから伸びてる四角錐
- その範囲が見えるよ！

どうしたらいいかんじになるの？

どうしたらいいかんじになるの？

カメラの設定がわからん

- わからん
- 現実の写真やビデオの撮り方を参考にしよう

どうしたらいいかんじになるの？

カメラの設定がわからん

- わからん
- 現実の写真やビデオの撮り方を参考にしよう

勉強するの大変じゃない？

- 大変だわ
 - 写真と動画でも違うし
- ひとまずちょっと調べて出てくるのを参考にすれば大丈夫だろう

色の話

思った色が出ねえ

- 2Dだとだいたい塗った色が出る

思った色が出ねえ

- 2Dだとだいたい塗った色が出る
- 3DCGだと出ないことが多い
 - まず暗くなる

思った色が出ねえ

- 2Dだとだいたい塗った色が出る
- 3DCGだと出ないことが多い
 - まず暗くなる
- どうして.....

色の決まり方

- 光源 → (光) → 物で反射 → (光) → 目
 - これをシミュレートする

色を決める要素

- 光の強さと向きと色
- 物の向きと色
- 視線(カメラ)の向き

色の決まり方

- 光源 → (光) → 物で反射 → (光) → 目
 - これをシミュレートする

色を決める要素

- 光の強さと向きと色
- 物の向きと色
- 視線(カメラ)の向き
 - 構図的に勝手に決まる

光の強さと向きと色、物の色を決めよう

光源(ライト)の設定

ライトを置くと明るくなるよ！

- 基本的に世界は完全なる闇に包まれている
- ライトを置かないと真っ暗
- 適度にライトを置こう
 - 暗く見えちゃうのはだいたいライトが足りない

ライトの置き方

シーンに合わせて置こう

- 光るものがあったらそこにライトを置けばいいだけ
- しかし適当に置くと見せたいものがない感じにならない.....

ライトの置き方

シーンに合わせて置こう

- 光るものがあったらそこにライトを置けばいいだけ
- しかし適当に置くと見せたいものがない感じにならない.....
- やっぱり現実のライティング技術を参考にしよう

ライトの置き方

シーンに合わせて置こう

- 光るものがあったらそこにライトを置けばいいだけ
- しかし適当に置くと見せたいものがない感じにならない.....
- やっぱり現実のライティング技術を参考にしよう

勉強するの大変じゃない？

- とりあえずはちょっと調べて出てくるのを参考にすれば大丈夫
- 三灯照明・三点照明てのが基本らしい

3DCGでのライト

種類がいっぱいあるぞ.....

- ポイントライト(点光源)
 - 裸電球とか蠟燭みたいなやつ。全方位に明るい。実際あんまないよね。
- スポットライト
 - 懐中電灯とかスポットライトとか光源からある方向にだけ明るいやつ。
- エリアライト(面光源)
 - 蛍光灯など、ある範囲が均一に光るやつ。ゲームでは使えないかも。

3DCGでのライト

種類がいっぱいあるぞ.....

- ディレクショナル(サン)ライト(平行光源)
 - 直射日光みたいなもの。位置とか関係なく一定の向きが明るい。
- アンビエントライト(環境光)
 - もはや向きとかなく全体的に明るいやつ。
 - 空自体が明るいとか部屋の基本的な明るさが分かってる時に使う。

環境光・スポットライト・面光源(または平行光源)を使おう。

ライトの明るさ

明るさってなんぼにすればいいの.....

- 現実の明るさを設定すればいい

ライトの明るさ

明るさってなんぼにすればいいの.....

- 現実の明るさを設定すればいい
- わからん
- 調べるとそれっぽいのはいくら出てくるが？

ライトの明るさ

明るさってなんぼにすればいいの.....

- 現実の明るさを設定すればいい
- わからん
- 調べるとそれっぽいのはいくらか出てくるが？
- ルーメンとルクスをなんとか調べよう

ライトの明るさ

明るさの単位

- ルクス(lxとかlux、稀にlm/m²)
 - 部屋とかその場所の照らされている明るさ
- ルーメン(lm)
 - ランプ(電灯とか電球とか)から出てる全部の光の量(全光束)
- カンデラ(cdとかlm/sr)
 - 出てる量じゃなくて実際見える範囲の光の量
- ニット(nitとかcd/m²)
 - 面光源(テレビとか)の明るさ

ライトの明るさ設定

Blender での設定

- 明るさではなく出してる光のエネルギー量をW(ワット)で設定しないといけない
 - 何言ってるんだこいつ???

ライトの明るさ設定

Blender での設定

- 明るさではなく出してる光のエネルギー量をW(ワット)で設定しないといけない
 - 何言ってるんだこいつ???
- だいたい $1,000lm = 1.5w$
 - ほんとは違うが難しいしそれっぽい値にはなるので

ライトの明るさ設定

Blender での設定

- 明るさではなく出してる光のエネルギー量をW(ワット)で設定しないといけない
 - 何言ってるんだこいつ???
- だいたい $1,000\text{lm} = 1.5\text{w}$
 - ほんととは違うが難しいしそれっぽい値にはなるので
- 環境光と平行光源の単位はW/m²
 - こっちもだいたい $1,000\text{lx} = 1.5\text{w/m}^2$
 - 環境光と平行光源の明るさはルクスで調べよう

ライトの色

ライトの色は基本白でいい？

ライトの色

ライトの色は基本白でいい？

- 実際のライトはオレンジっぽいから青っぽいまで
- 色温度ってなので書いてあるよ

ライトの色

ライトの色は基本白でいい？

- 実際のライトはオレンジっぽいから青っぽいまで
- 色温度ってのも書いてあるよ
- RGBへの変換.....は大変なので調べてください
- Blenderだと環境光は黒体(Blackbody)で設定できる

物の色

- ライトは主に明るさを設定

物の色

- ライトは主に明るさを設定
- 見え方は物の色で決まる

物の色

- ライトは主に明るさを設定
- 見え方は物の色で決まる
- 物の色は何も考えずに設定してOK

マテリアル

- 色だけの設定では全体的にのっぺりする
- 3DCGではつやてかとか設定できるよ！

マテリアル

- 色だけの設定では全体的にのっぺりする
- 3DCGではつやてかとか設定できるよ！
- 反射とかの加減を設定したのをマテリアル(材質)と呼ぶ

マテリアルの設定

Principle BSDF

- なんかディズニーの映画で使うのに考えられたやつ
- これでだいたい十分な設定できる
- 金属ぽさとなめらかさ(もしくは粗さ)だけ設定する
 - なめらかさと粗さは値が逆なだけで意味は同じ

Principle BSDFの設定

金属ぽさ

- てっかてかしてるかどうか
- 高いと周りの物を映す
 - 物の色は出なくなる

Principle BSDFの設定

金属ぽさ

- てっかてかしてるかどうか
- 高いと周りの物を映す
 - 物の色は出なくなる

なめらかさ・粗さ

- なめらかさが高いとつやつや、低いとつや消しになる
- 粗さが高いとつや消し、低いとつやつやなめらかさになる

Principle BSDFの設定

組み合わせ

- 金属ぽさもなめらかさも高いと鏡面のようにてっかてか
- 金属ぽさが低いけどなめらかさが高いとワックス塗ったようにつるつる
- 金属ぽさが高くてなめらかさが低いとステンレスのように曇った金属面
- 金属ぽさもなめらかさも低いと木材のようなマットな感じ

Principle BSDFの設定

組み合わせ

- 金属ぽさもなめらかさも高いと鏡面のようにてっかてか
- 金属ぽさが低いけどなめらかさが高いとワックス塗ったようにつるつる
- 金属ぽさが高くてなめらかさが低いとステンレスのように曇った金属面
- 金属ぽさもなめらかさも低いと木材のようなマットな感じ

多くのものはこれでだいたい再現可能！

その他の設定

- 屈折率(IOR)
 - 透明なやつはこれを設定しよう
- サブサーフェス(皮下散乱・SSS)
 - 肌や石鹸、蝋なんかかのように密度あるけどちょっと透けてるものに設定しよう
 - むずい
- 放射
 - 蛍光のように自らある程度の色を出すやつ
 - ライトを無視してこの色が出るが、濫用しないように我慢しよう

仕上げ

最後にやること

- あとはレンダリングするだけでそれなりに説得力のある画像が出るはず
- でも物足りない.....？

最後にやること

- あとはレンダリングするだけでそれなりに説得力のある画像が出るはず
- でも物足りない.....？

2Dで描き足そう！

- ベつに全部3Dでやる必要はないです
- よい絵が出ればそれでいいので

描き足すのも便利に

あとからいじる用の情報も書き出せます

- 背景を透過で書き出す
- 深度値(カメラからの距離)を画像で書き出す
- 他のソフトで活用しよう

おわり

30分じゃ無理があるな