

レイトレ合宿9

Pentan(@c5h12)

PinkyPi

Ver1.1

PinkyPi ver1.1

- 昨年のもものアップデート版
- パストレーサー
 - glTF
 - KHR_material_ior
 - KHR_material_transmission
 - Blenderのエクスポートの進化に合わせてアップデート
 - スキンメッシュ
 - モーションブレンダー
 - 点光源、平行光源(New)
 - 多数のバグ修正

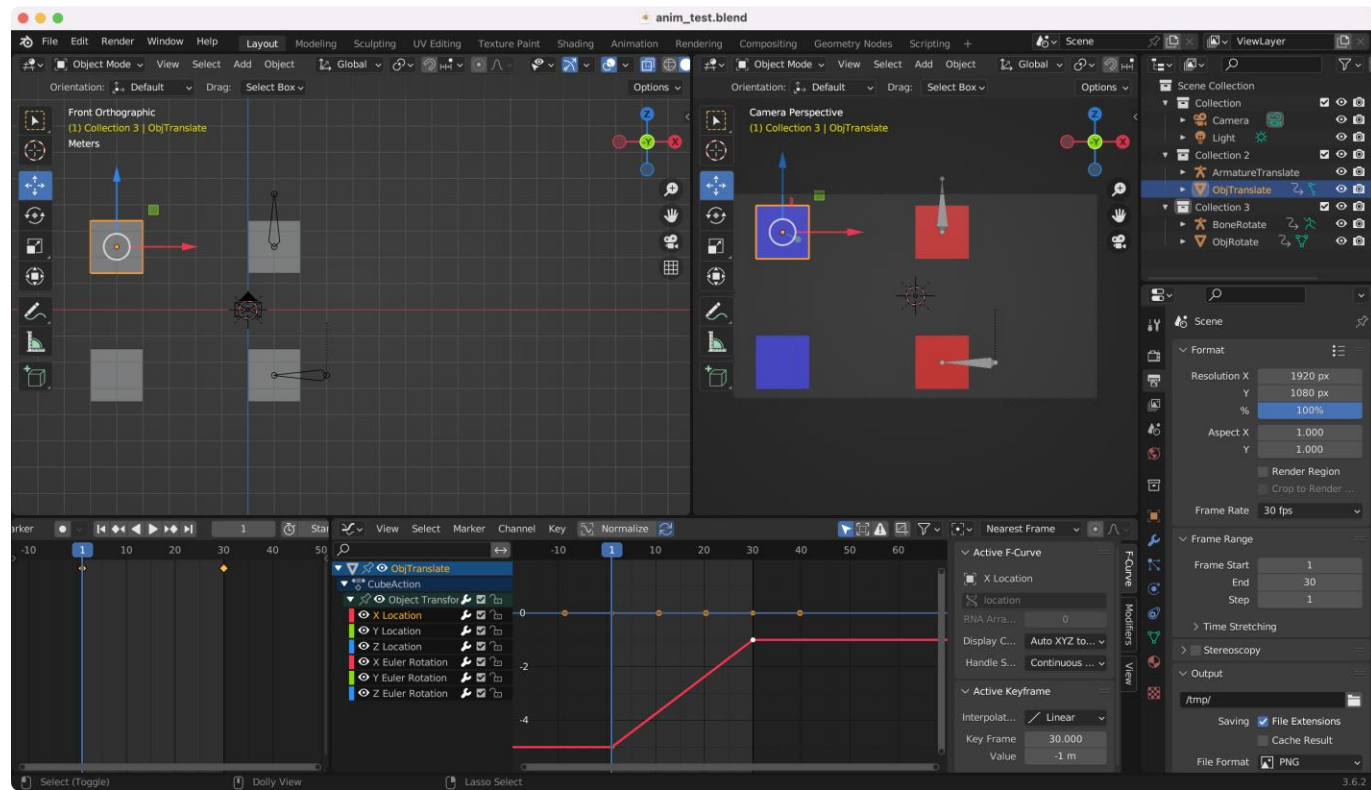


アニメーション機能

- ノードアニメーション、スキンアニメーション対応
 - glTFの仕様をもとにした勝手な呼称
 - ノードアニメーション
 - glTFはトランスフォームを持つノードにメッシュなどが乗っている構造
 - メッシュの形状は変化せずにオブジェクトの姿勢だけが動く
 - 剛体のアニメーション
 - 親子関係対応
 - スキンアニメーション
 - メッシュを他のノードのトランスフォームで変形させる
 - キャラクターのアニメーション

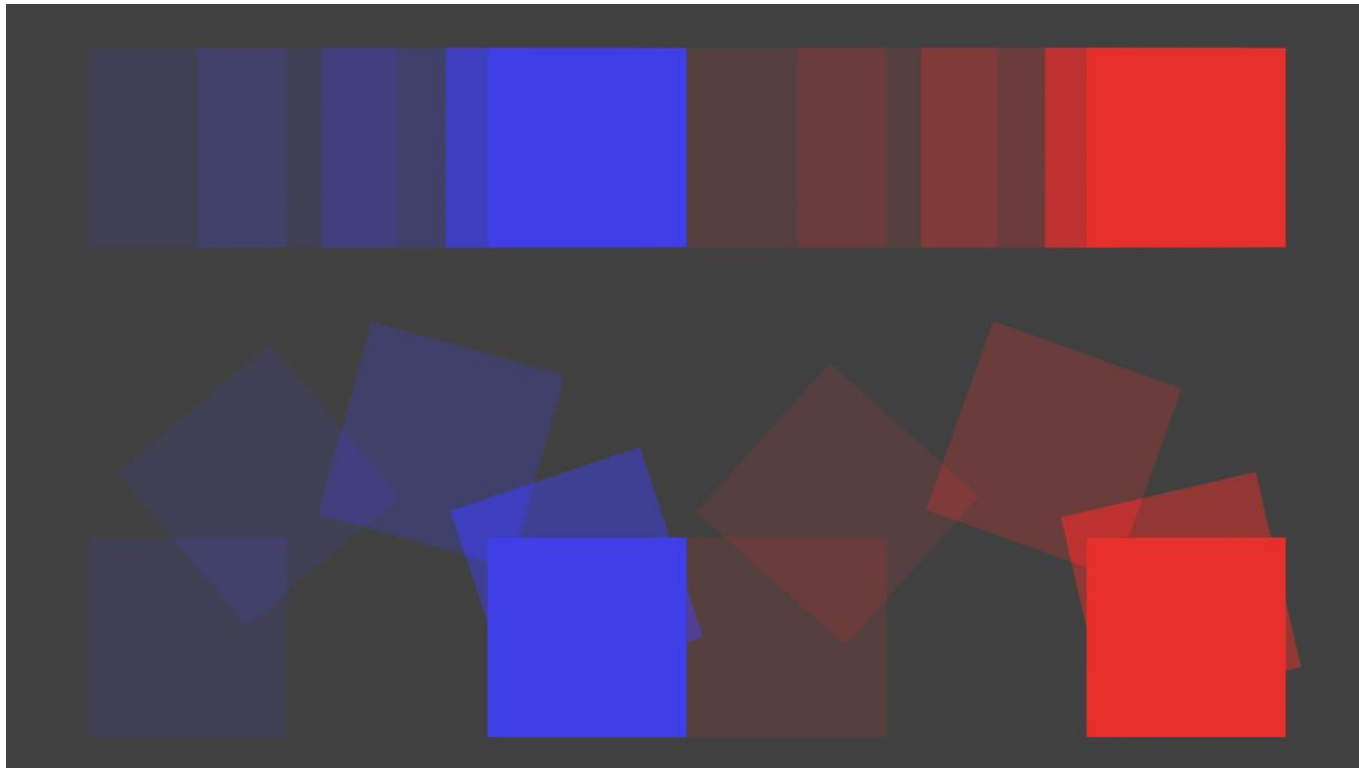
アニメーションサンプル

- ノードアニメーションとスキンアニメーションのデータ



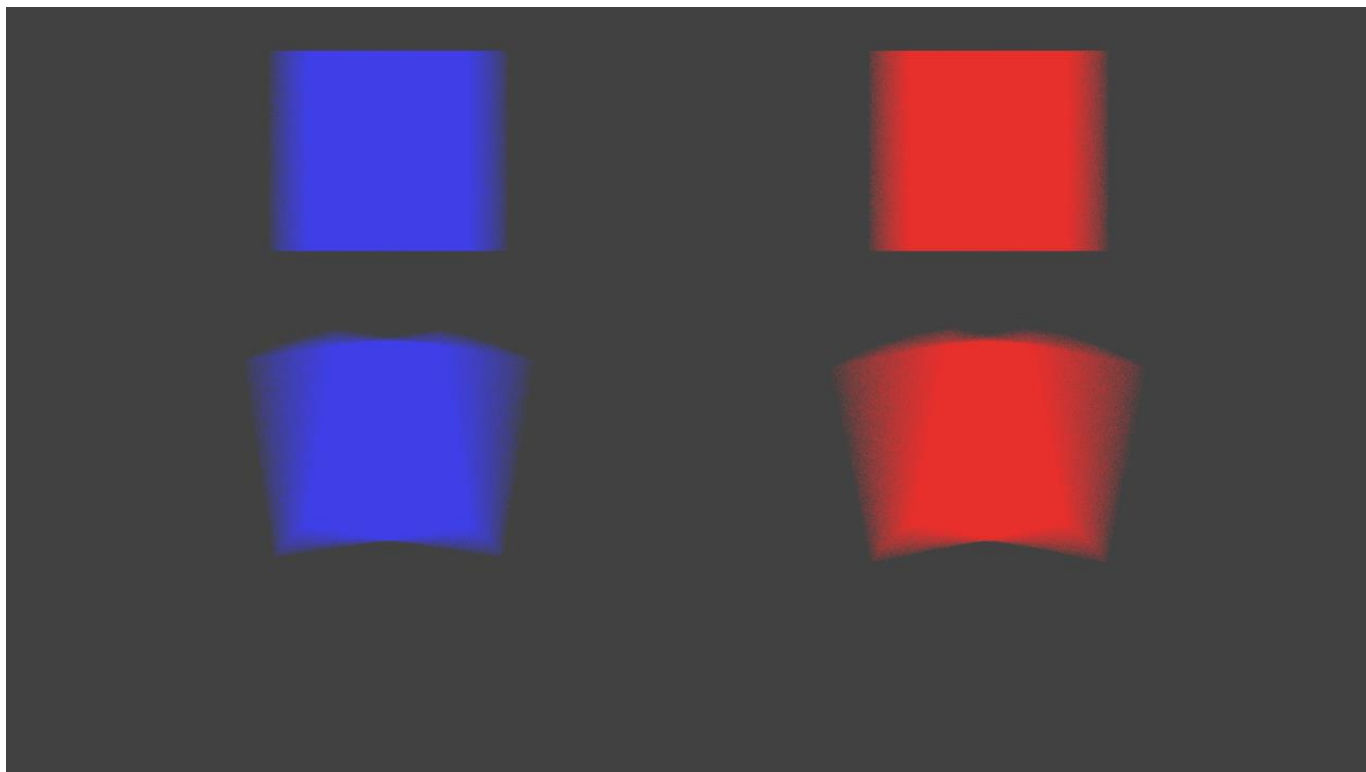
アニメーションサンプル

- 何フレームか普通にレンダリングして重ねたもの(1秒)



モーションブラーサンプル

- シャッター開放時間0.1秒でレンダリング



モーションブラー実装

- シャッター開放時間内でスライスを作成して線形補間
 - ノードアニメーションはトランスフォーム
 - TRSのスライスを補間(gITFベースなので)
 - ノードのAABBは大本のAABBにスライスのトランスフォームを適用したものをすべて含むサイズ
 - スキンアニメーションはメッシュのキャッシュ
 - スライスの数だけの変形済みメッシュをキャッシュして線形補間
 - BVHの葉ノードは対応する三角形のスライスをすべて含むサイズのAABBを持つ

モーションブラー実装

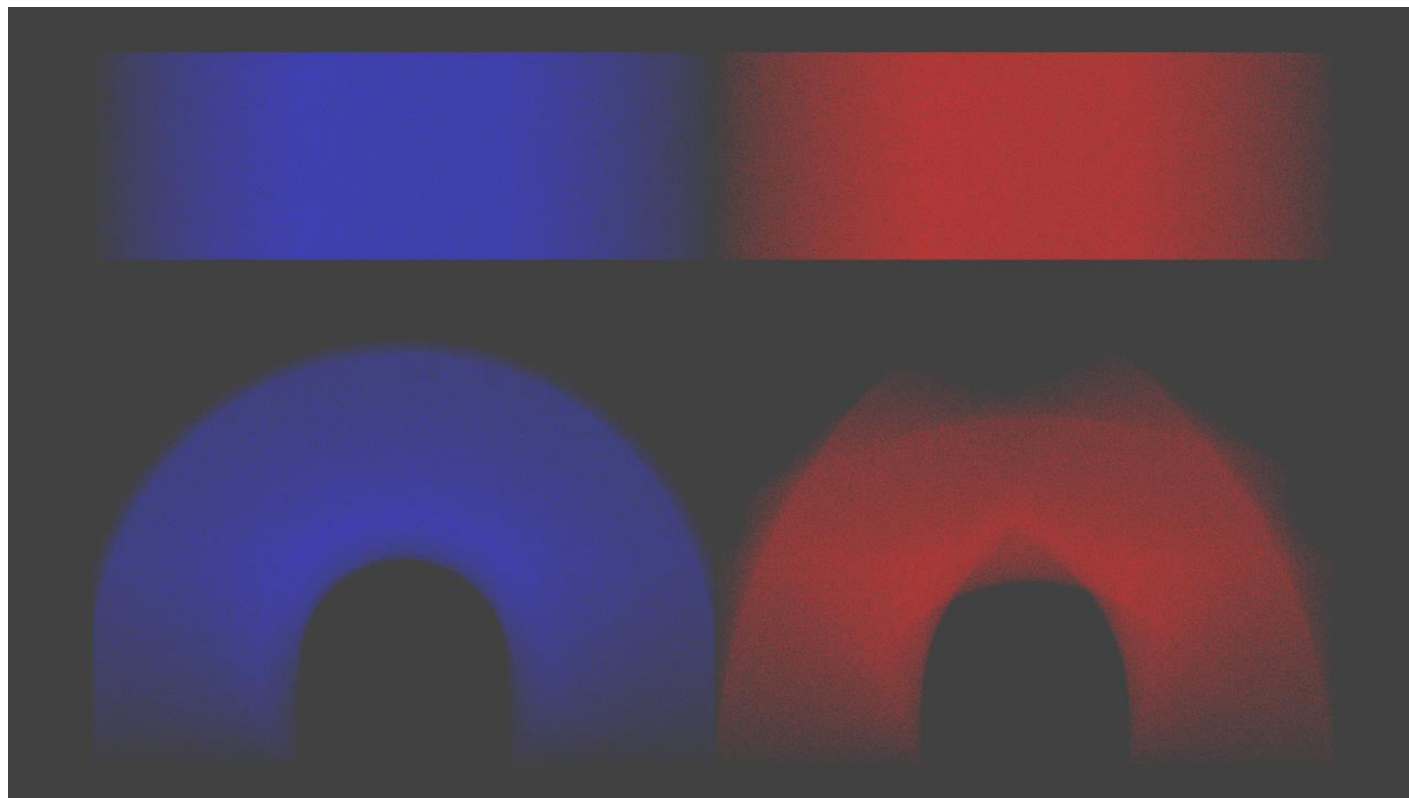
- トレース開始時に時間を決定
 - カメラ
 - レイを飛ばす前にノードの現在の姿勢を計算
 - ノードアニメーションのオブジェクト
 - スライスを全て含むAABBにヒット
 - 現在時刻のトランスフォームから現在の姿勢が確定
 - 確定したローカル空間でトレースを続行
- スキンアニメーションのオブジェクト
 - 葉ノードのAABBにヒット
 - 現在時刻の三角形の形状が確定
 - 三角形との交差判定

モーショントラッカー問題点

- ノードアニメーションのAABB
 - 大本のAABBに各スライスのトランスフォームを適用したサイズをすべて含むサイズなので割と無駄がある
- スライスの線形補間なので誤差がある
 - glTFとしては補間なしのSTEPという仕様がある
 - どうせほとんどわからないので無視
 - スキンアニメーションはシャッター開放時間内の変形が大きいとおかしく見える可能性がある
 - スライス数を増やせばマシになる(現状は手動設定の固定値)
- 基本的にはシャッター開放時間は短時間で動きは小さいと考えて、影響は少ない想定

モーショングラフ問題点

- 極端な設定値の例(4スライス、シャッター開放時間==アニメーション時間)



余談

- FPS設定を間違えたのでレンダリング結果の動画は**0.5倍速**で見ただけだと幸いです。

以上です。ありがとうございました。