

XRで見る・3Dで触る先端科学(SG2)

田淵辰悟(B4), M.Tan(M1), 今井稀温(M2), 松田凌(D1), 三浦真人(RIMS研究員)
参加教員: 稲生啓行(代表教員) 他



チューリングパターンと光る魚

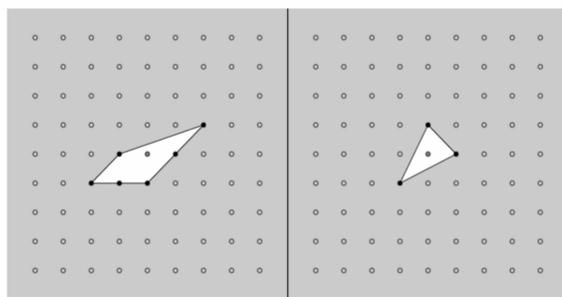
物や魚類の体表面にみられる模様などを再現するモデルを用いて生成したパターンを、魚の3Dモデルに貼ってみました！

色や変数はいじることができ、リアルタイムでパターンが変化します。ぜひ、カッコいいパターン、気持ち悪いパターン、いろんなパターンを見つけてみてください！

田淵辰悟

多角形の形合わせ

標準多角形の包含関係でつなぐ。

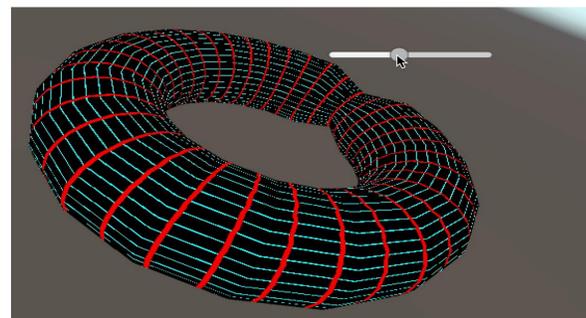


多角形の形合わせ

内部に丁度1つの格子点を含む整凸多面体を標準多面体といいます。今回はJavaScriptで多角形を可視化して、2次元の標準多面体(多角形)が包含関係の列でつながることを体験できるようにしました。

背景には、極小モデル理論という数学があり、3次元以上でも同じことが出来るかどうかは未解決問題です。

三浦真人

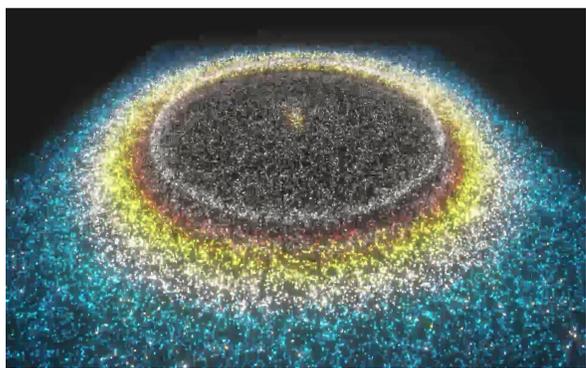


トーラスのピンチング変形

トーラスの上の一つの曲線を固定して、その曲線を縮めたり伸ばしたりして、どのような形に変形するかを可視化しました。

このような変形は、Pinchingと呼ばれており、Riemann面の変形理論を考える上で重要な役割を果たします。

松田凌

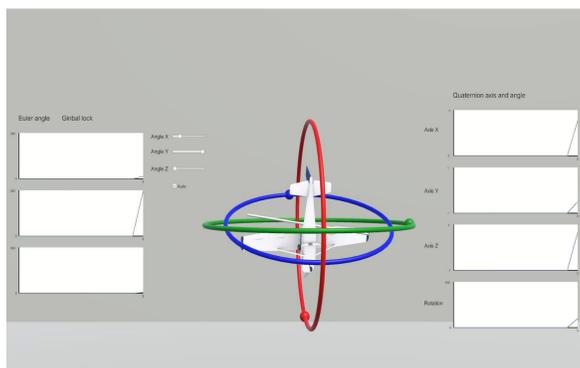


格子ボルツマン法とビジュアルエフェクト

格子ボルツマン法という手法で、3次元の流体シミュレーションを組みました！

大量の粒子が表現する流れには、Unityの粒子を描画するのに最適化された機能が活用されています。並列計算に特化している格子ボルツマン法の特徴を生かし、GPUを用いて計算を並列化させています。この動画が作られてから、成果報告会までの間で、シミュレーションのバリエーションを増したので、ぜひ見に来ていただきたいです！

田淵辰悟



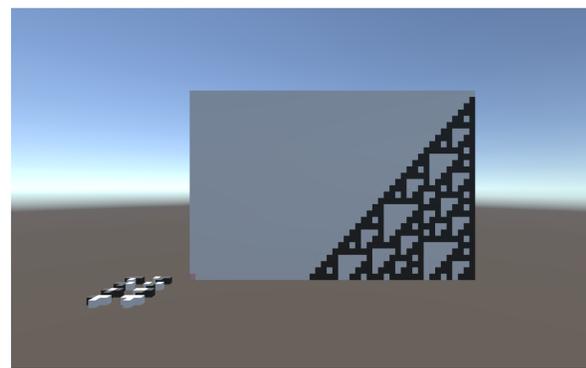
VRを用いた移動・回転作用素の比較

三次元空間内の回転を記述する上で必要な、オイラー角表示の回転行列やクォータニオンを可視化・比較してみました。

CGなどの研究分野では、回転と一緒に移動変換も同時に行うデュアルクォータニオンが用いられる機会があります。

本作品ではVRを用いてそれらの性質を体感していただける物となっています。

今井稀温



一次元セルオートマトンのシミュレータ

1次元セルオートマトンのシミュレータです。

セルオートマトンとは、規則的に並んだセルたちが、自分と周囲の状態をもとに均一な規則で時間遷移する系です。

ここでは、初期状態、遷移規則を自由に変更することができ、遷移先は1行ごとに中央画面の下から出現します。

M.Tan