

光線追跡による動画生成のための高速化データ構造



上級准教授 西村 憲

概要

光線追跡法（レイトレーシング）による画像生成において、光線と物体群との交差判定を効率化する一般的な手法に階層バウンディングボリューム木(BVH木)がある。本技術は、特に動画の作成において、BVH木の作成・更新を効率化するものである。

従来技術では、動的なシーン（物体の移動、追加、削除を含むシーン）を描画するために、フレームごとにBVH木を作り直すか、或いは劣化を伴う木の更新を行う必要があった。本技術を用いれば、木を劣化させることなく高速に更新を行うことができ、総描画コストの削減が可能である。



光線追跡による生成画像

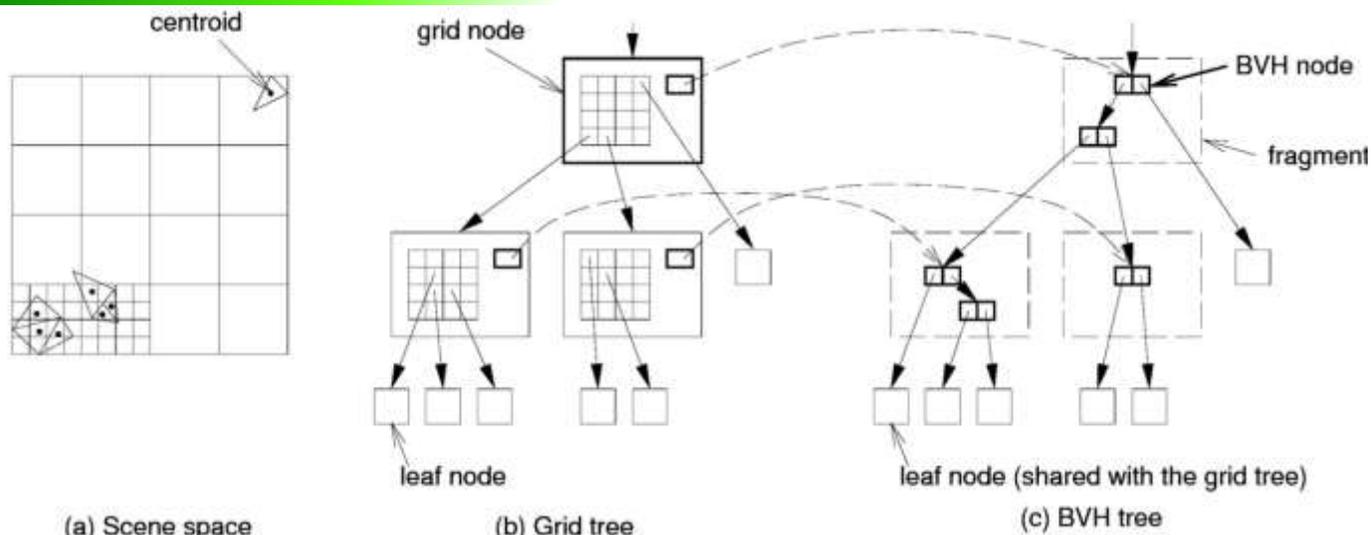
UBICからのメッセージ

リアルな動画の作成において、光と影の精密な描画は重要な要素です。これを行うための手法であるレイトレーシングは、コンピュータによる動画作成において極めて計算時間がかかる処理の1つです。本技術は、動画中の物体を記述するデータ構造に工夫を行うことにより、この計算処理を高速化することができます。ゲームをはじめとしたリアルな3D動画の作成に威力を発揮する技術です。

実用化の可能性

- ① レンダリングソフトウェア
 - ◆ オフラインレンダリングの高速化
 - ◆ 光線追跡を使ったインタラクティブ表示
- ② レイトレーシング向け専用ハードウェア
 - ◆ インタラクティブ用途向けアクセラレータの開発

研究概要図



BVH木とそれを生成するための補助的なデータ構造（グリッド木）を使用

BVH木の部分更新を無劣化で行うことが可能

一部の物体のみが動くようなシーンにおいて特に効力を発揮

関連発明：階層バウンディングボリューム生成方法、コンピュータプログラム及びコンピュータ装置
（特願2018-240066【特許第7161154号】）