

STLView with BREP Ver1.0.x

Copyright (C) 2004 STLView by Fumi.Iseki (TUIS). Subaru Projrct1.

<http://www.solar-system.tuis.ac.jp/>

<mailto:iseki@solar-system.tuis.ac.jp>

0 . はじめに

このプログラムは、DirectX と BREP(Boundary REpresentation)の勉強用に 2004 年の夏に作成したプログラムを配布用に見栄え良くしたものです。はっきり言って大した機能はありませんが、STL(STereo Lithography)のデータを持っていれば手軽に表示してグルグル回して遊ぶことができます。

BREP は 3 次元構造物の構造データの表現方法で、どの面とその面が隣り合っているなどの情報を保持することができます。

1 . このプログラムの機能 .

このプログラムは STL ファイル(アスキー、バイナリを自動判定)を読み込み、DirectX9 の機能を使って 3D 表示を行います。STL データはメモリ内では BREP のデータとして認識されているため、ポリゴン (contour) の欠落、重複やその他の不正 (例えば裏返し) などを検出でき、不正データの構造が単純な場合はこれを修復することが可能です。また、修復したデータを STL データ (アスキーまたはバイナリ) として保存することもできます。

表示には DirectX9 を使用しているので、DirectX9 のランタイムがインストールされている必要があります。従って、グラフィックカードは DirectX 対応の 3D 用を推奨します。一般のグラフィックカードでは、大量のポリゴン (contour) データをグラフィックカードに転送した場合、表示がおかしく可能性があります。マウスの制御にも Direct Input を使用しているので、マウスを制御するツールが別に常駐している場合は、マウスの機能の一部が正常に作動しない可能性があります。

このプログラムで使用されている Brep.cpp, Brep.h は Philippe Bekaert 氏作の BREPLIBRARY (<http://breplib.sourceforge.net/> 注: GTS ではない) を改造しものです。BREPLIBRARY は LGPL ですので、ダウンロードしたままのソース (simple.tgz) と、改造したプログラム及びその関連プログラムのソース (BREPLib.tgz) を添付しています。改造した Brep.cpp, Brep.h については LGPL が適用されます。

その他のソースコードについては <http://www.solar-system.tuis.ac.jp/SoftWare/> に近日公開予定です (2005 12/20 現在の予定)。

2 . インストール

特にインストール作業は必要ありません . レジストリ等も一切操作していませんので , プログラム本体と BREPLib.dll を適当なフォルダにコピーするだけでインストールできます . アンインストールもプログラム本体と DLL を削除するだけです .

実行には DirectX9 の最新のランタイムライブラリ **d3dx9_25.dll** が必要です . 最新の Windows であれば予めインストールされていると思います . もしインストールされていない場合は , ソースは同じですが古い環境でリンクした STLView2k の方を使用するか (BREPLib.dll は両方で使用可能) , **d3dx9_25.dll** をインストールしてください . **d3dx9_25.dll** は以下のサイトから入手可能です .

<http://www.dll-files.com/dllindex/>

http://www.toymaker.info/Games/html/d3dx_dlls.html

<http://www.microsoft.com/downloads/Search.aspx?displaylang=ja>

3 . 使い方 .

3-1 . メニューバー

ファイル

開く... : STL ファイルを読み込みこむ (アスキー , バイナリ自動認識) .

アプリケーションの終了 : アプリケーションを終了する .

ヘルプ

バージョン情報 : STLView のバージョンを表示する .

3-2 . ツールボックス



表示を自動回転させるトグルスイッチ .



エッジ表示を行うトグルスイッチ .



サーフェイス表示を行うトグルスイッチ .



エッジの情報を表示する .



データをアスキーの STL ファイルとして保存する .



データをバイナリの STL ファイルとして保存する .



ポリゴン (contour) の欠落 , 重複を修正する . Next アルゴリズムを使用 .



ポリゴン (contour) の欠落 , 重複を修正する . Near アルゴリズムを使用 .

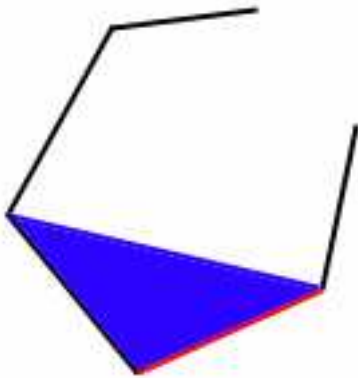
3-3 . マウス操作

自動回転が OFF の場合 , 表示データ (SOLID) 上でマウスをドラックすることにより , 表示データを任意に回転させることができます (並行移動させることはできない) . また , マウスのホイールで表示データを拡大・縮小させることもできます .

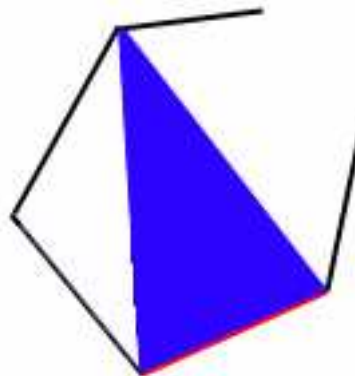
4 . 修復アルゴリズム .

このプログラムは単純なポリゴン (contour) の欠落 , 重複 , 不正 (例えば裏返し) など
を修復することができます . あるエッジに注目した場合 , Next アルゴリズムでは , そのエッジに隣接したエッジと三角形のポリゴンを形成しようと試みます . Near アルゴリズムでは , そのエッジと離れた vertex (頂点) と三角形のポリゴンを形成しようと試みます (下図参照) .

ポリゴン (contour) を修復する場合は , Next と Near のアルゴリズムを交互に何度か適用することにより完全に修復できる**ことがあります** . なお , ポリゴン (contour) 数が多いと修復に異常に時間がかかるのは , 生成したポリゴン (contour) と既存のポリゴン (contour) 間で衝突検出を行っているためです .



Next アルゴリズム



Near アルゴリズム

注 : Next ・ Near アルゴリズムは作者が勝手につけた名前です , BREP の用語ではありません .

5 . ライセンス

このソフトウェアの著作権は , 作者 Fumi.Iseki が所有します .

Brep.cpp, Brep.h は LGPL です . BREPLib.dll を再配布する際には , Brep.cpp, Brep.h 及び関連プログラムのソースを添付する必要があります .

その他のものは商用以外ではフリーです . 再配布・ライブラリの再利用 (改造を含む) は自由ですが , 再配布する場合は , 配布されたものを完全な形で再配布してください . ライブラリの再利用では copyright を明記してください .

商用に利用する (このソフトウェアに対して対価を要求する) 場合はご連絡ください .

6 . 免責

このソフトウェアは全くの無保証です . このソフトウェアの使用・改造・再配布に伴い発生する問題に関して , 作者は一切の責任を負いません . 全て自己責任でご使用ください .

7 . 参考

「 DirectX9 実践プログラミング 」 I/O 別冊 工学社

AN INTRODUCTION TO SOLID MODELING, M.MANTYLA , COMPUTER SCIENCE PRESS

BREPLIBRARY <http://breplibrary.sourceforge.net/>