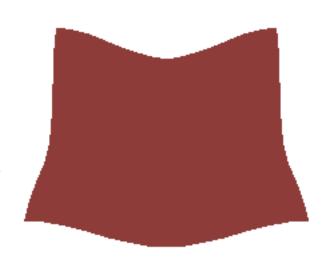
第 11 回 宿題

「第11回」の宿題の雛形プログラムをコンパイルして実行すると、右図のような図形が波打つように変形するアニメーションが表示されます(ESC, q, Qで終了します).

このソースプログラムの cgsample11.c の 関数 gouraudshading() は Gouraud Shading によるスムーズシェーディングのために頂点 ごとに陰影付けを行うものですが、関数の内 部が実装されていません.



また、hline3D()では三角形の内部のパラ

メータ座標 (u, v) は求めているものの、これを用いた頂点の色の補間を行っていません.

そこで、ソースプログラム中の(1)~(7)の部分を実装して、 Gouraud Shading による スムーズシェーディングが行われるようにしてください.

- (1) 関数 gouraudshading() の引数に与えられた nv 個の頂点データ v と nf 個の三角形の面 データ f をもとにすべての三角形の法線単位ベクトルを求め、それらを引数に与えられ た配列 vf に格納しなさい。法線ベクトルの求め方は f flatshading() と同じです。
- (2) 引数に与えられた nv 個の頂点の法線ベクトル vn をすべて 0 にしなさい.
- (3) すべての三角形について、その法線ベクトル vf をその三つの頂点の法線ベクトル vn のそれぞれに加算しなさい.
- (4) すべての頂点の法線ベクトルを正規化しなさい.
- (5) すべての頂点の陰影を求めて引数 color に設定しなさい. これは(4) と同時に行うことができます.
- (6) 関数 hline3D() において画素の色 col を三角形の三つの頂点の色 c をパラメータ u, v で線形補間して求めなさい.
- (7) <u>図形を作る関数 wave() を書き換えて</u>, 図形を上図と異なるものにしてください. プログラムが期待通り動作したら, 作成したソースファイル (cgsample11.c) を授業のホームページのアップローダからアップロードしてください. 期限は 12 月 25 日 (水) 中です.