

1. 序論

近年、市販の CPU にも GPU としての機能を内蔵された物が現れて久しい。それに伴い、多くのアプリケーションで 3D グラフィックが用いられるようになった。計算機のグラフィック性能は今後益々上がっていくと予想され、3D グラフィックを用いたアプリケーションの需要はより高まっていくと思われる。特に、3D ならではの機能を用いたアプリケーションはニーズが高いと予想される。

そこで本研究では、3D ならではの機能を用いたアプリケーションの開発を行い、開発を通じてユーザにとって使い易い 3D グラフィックアプリケーションとするにはどうすればいいか研究する。

2. 研究内容

本研究では、3D ならではの機能を用いたアプリケーションとして、3D チェスを作成する。今回作る 3D チェスはラオムシャッハ(Raumschach)²⁾と呼ばれる 1907 年に発明された変則チェスゲームである。ラオムシャッハは、移動方向を 3 次元に拡張された通常のチェスで使われる King(K), Queen(Q), Bishop(B), Knight(N), Rook(R), Pawn(P)の 5 種類の駒およびラオムシャッハ特有の駒 Unicorn(U)が用いられる。また、ラオムシャッハのチェス盤は 5×5×5 の 125 のマスからなる。図 1 にラオムシャッハのチェス盤および駒の初期配置を示す。本研究では、2 人のプレイヤーがラオムシャッハで対戦できるソフトを Microsoft DirectX SDK³⁾を用いて C++言語により作成した。

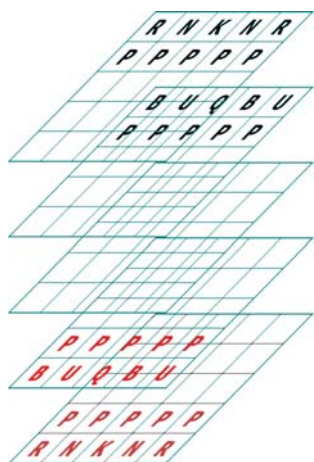


図 1 ラオムシャッハのチェス盤

3. 結果

本研究で作成したラオムシャッハアプリケーション実行の様子を図 2 に示す。

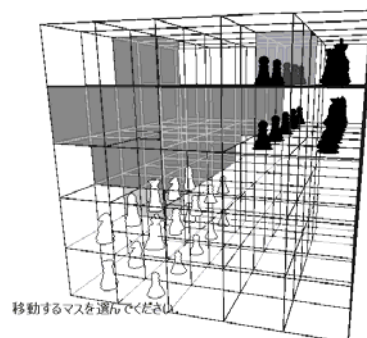


図 2 ラオムシャッハアプリケーション実行の様子

本研究で作成したアプリケーションでは、プレイヤーはメインキーボードの上下左右の矢印キーと/・¥キーで駒を選択し、Enter キーで決定する。また、Shift キーを入力しながら前述のキー入力でカメラの移動を行うことができる。移動する駒を選択するとその駒の移動できる場所が青いボックスで、攻撃できる相手の駒の場所が赤いボックスで表示される。この 2 つのボックスのどちらかを選択すると駒が移動する。それ以外の場所を選択すると、再度駒の選択を行うことになる。チェスにはパスが無いので駒の移動が完了すると自動的に相手のターンとなる。

4. 結論

本研究では、3D グラフィックを用いたラオムシャッハアプリケーションを開発した。本アプリケーションにより 2 人のプレイヤーがラオムシャッハで対戦を行える。しかし、今回のアプリケーションではキーボード入力を利用して操作するのだが、あまり操作性がいいとは言えず、最低限マウス操作可能にする必要がある。また、仮にマウス操作可能にしたとしても操作性にそれほど劇的な変化は望めないだろう。したがって、今後増加するであろう 3D コンテンツをユーザが快適に操作するためには、3D コンテンツに適した革新的なユーザインタフェースが必要になると考えられる。例としてはマイクロソフト社が提供する Kinect⁴⁾などがある。これらも SDK が公開されているため、一般の開発環境で利用することが可能である。

参考文献

- 1) 大槻有一郎：15 歳からはじめる DirectX 9 3D ゲームプログラミング教室 C++ 編，株式会社ラトルズ，2007.
- 2) A.S.M.Dickins, "Guide to Fairy Chess," Dover Publications Inc, 1971.
- 3) DirectX デベロッパーセンター，Microsoft, <http://msdn.microsoft.com/ja-jp/directx/aa937788>
- 4) Kinect for Windows SDK, <http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows/>