

A-1 テーブル型インタフェースによるマルチユーザゲームシステム

児玉 健太郎

ビジュアルインタフェース研究室

1. はじめに

テーブル型インタフェースは、テーブルの表面に画面を表示させ、その上にカードやコマなどの実世界の物体であるオブジェクトを置くことや、指で触れることで入力が行えるインタフェースである。テーブル全体を利用した大きな画面と作業スペースを確保でき、テーブルに置かれた複数のオブジェクトを同時に認識できる特長があるため、多人数での作業に適している。また、オブジェクトによる操作は、それらの位置、向きに関して自由度が高く、直感的な操作を可能にしている。

2. テーブルの特長を生かしたゲームの考案

テーブルを利用したゲームシステムとして、カードゲームを作成した。テーブル型インタフェースとカードを組み合わせると、白紙のカードにプロジェクタでカードの情報を表示させることで、常に更新されたカードを作成できるという利点と、テーブルをはさみ向かい合うことで、相手の表情を読み、心理的な駆け引きを楽しむことができるという利点が生まれる。

3. システムの構成

ゲームを作成するために reactTIVision[1] と Processing の2つのソフトウェアを使用した。reactTIVisionは図1のようなシンボルをカメラで撮影し、シンボルの位置と向きの情報を取得することができるソフトウェアである。

システムのハードウェアは、半透明の塩化ビニールシートを敷いたガラステーブル、USB 接続カメラ、プロジェクタで構成される(図 2)。裏面にシンボルを貼ったカードをテーブルに置くと、テーブルの真下からカメラで撮影され、シンボルが認識される。ゲームの進行に合わせてカードの情報が更新されると、テーブルの上から図 3 のようにプロジェクタでカードにキャラクターの絵や情報が投影される。

カメラでシンボルを撮影する際、光の加減によってシンボルが認識できない場合があった。特にプロジェクタから投影される光は、ゲームの進行によって表示が変わるため、明滅が激しくシンボル認識の妨げになる。

そこで赤外線を利用した。プロジェクタには赤外線を遮断するフィルタを取り付け、カメラには逆に赤外線のみを通過させるフィルタを取り付けた。そしてテーブルの下から赤外線ライトでシンボルを照らすことで、シンボルの認識にゲーム表示の影響をなくすことができた。

4. 対戦型カードゲーム

ゲームは対戦型のカードゲームを作成した(図 4, 図 5)。カードのシンボルには固有のIDが割り振られているので、IDによってキャラクター、装備、魔法など異なる役割をカードに持たせた。カードの種類は全部で約 50 種類ある。

プレイヤーは、カードを置く位置によってゲーム内でのキャラクターの位置を設定する。また、カードを縦の向きに置くと攻撃行動、横の向きに置くと防御行動など、カードの向きによって行動を決定する。このようにマウスやキーボードを使用せずに、カードを動かすことで操作ができるシステムになっている。

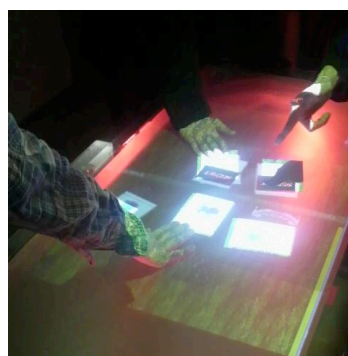


図 4 ゲーム実行画面 1

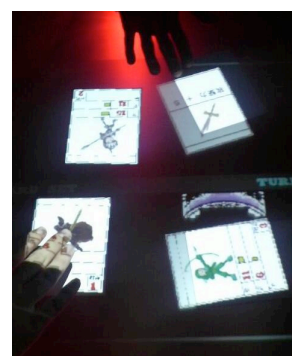


図 5 ゲーム実行画面 2



図 1 裏にシンボルを貼り付けたカード

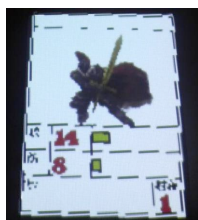


図 3 情報が投影されたカード



図 2 ゲームシステム全体

5. 結果と考察

実際にゲームをプレイしてみたところ、通常のカードゲームと比べ、情報を更新したカードを表示させることで、カードの状態を把握しやすくなっている。また、グラフィックによる演出で視覚的にゲームを盛り上げることができた。

しかし、シンボルの認識がまだ不確実である。赤外線の使用により、時間的に光が変化することは抑えたが、テーブルの位置によって光量に差異がある。この問題を解決する方法として、現在は赤外線ライトの数を増やし、テーブルの全方位から照らすことを考えているが、ライトの数が不足しているために確認できていない。

参考文献

[1] Martin Kaltentbrunner: ReactTIVision 1.3, <http://mtg.upf.edu/reactable/?software>, 2006.