

マルチディスプレイ環境におけるマウскарソルポインティング手法の提案

真子 悠貴* 石原 真紀夫*
(*福岡工業大学 情報工学部 情報工学科)

1 はじめに

マルチディスプレイ環境において従来のマウскарソル(以降「従来カーソル」)を使う場合、その移動距離は相対的に大きくなる。Fitts の法則に従い、対象の選択に必要な所要時間が長くなり有用性の低下が懸念される。カーソルの移動距離を短縮する手法の 1 つとして航空路カーソル[1]がある。これは選択対象をもとに画面を分割して、それぞれの領域を選択対象に対応する選択領域にする方法である。本稿では、デュアルディスプレイ環境を想定してカーソルの移動距離を短縮するデュアルカーソルを提案する。

2 デュアルカーソルとは

デュアルカーソルはデュアルディスプレイそれぞれにおいて実際のカーソルとそれに同期して動作するコピーカーソルのペアカーソルをいう。図 1 にデュアルカーソルの動作イメージを示す。デュアルカーソルはマウスをクリックすると両画面でクリックイベントが発生する。そのため、クリックできる選択対象を両画面で別の座標に配置する必要がある。

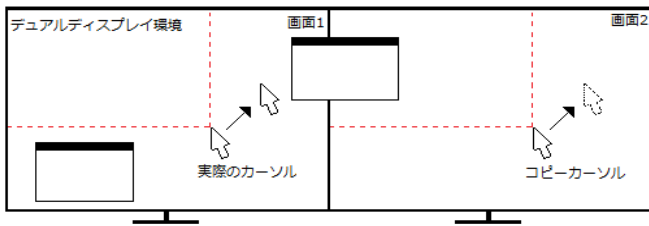


図 1 デュアルカーソルの動作イメージ

3 航空路カーソル[1]

航空路カーソルは、図 2 のようにカーソルの位置を中心として各選択対象に選択領域を割り当て、その領域をクリックすることで対応する選択対象を選択することができる。

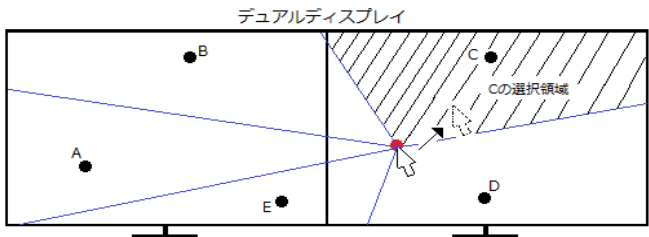


図 2 航空路カーソル

4 評価実験

4.1 目的

デュアルディスプレイ環境での従来カーソル、デュアルカーソル、航空路カーソルの操作性能を比較する。

4.2 方法

デュアルディスプレイの使用経験がある右利き 21~22 歳の男性 5 人を被験者とし各被験者は次の手順を行う。

1. 本実験の流れとデュアルカーソル、航空路カーソルの操作方法の説明を受け、動作を理解する。
2. デュアルカーソル、航空路カーソルを実際に体験し、操作方法を理解した段階で実験を開始する。

3. 両画面全体に計 10 個の選択対象がランダムに配置される。
4. 配置された選択対象の内の 1 つの色が変わる。この対象をクリックすると、ランダムに次の対象の色が変わる。この操作を 50 回繰り返す。
5. 従来カーソル、デュアルカーソル、航空路カーソルの順で 4 を繰り返す。この時 10 個の選択対象の配置は被験者毎、条件毎に異なる(5 名×3 条件)。

取得データは現在の選択対象と次の選択対象の直線距離の合計[px]、カーソルの総移動距離[px]と総移動時間[s]、選択対象以外をクリックしたミスクリックの回数とする。

5 結果と考察

表 1 に平均ミスクリック数を、図 3 に実験結果を示す。図よりカーソルの総移動距離はデュアルカーソルが最も短かった。カーソルの総移動時間は従来カーソルとデュアルカーソルが比較的短かった。デュアルカーソルの平均移動時間が移動距離の割に長かったのは、対象が表示される画面が別の画面に移った時カーソルの位置の認識に時間を要したことが原因と考えられる。その際、カーソルの位置をユーザに瞬時に認識させることが課題である。

また、平均ミスクリック数は従来カーソルとデュアルカーソルが良好だった。これはデュアルカーソルが従来カーソルの操作に似ており、操作に慣れやすかったからと考えられる。航空路カーソルのミスクリック数が多い理由として、操作が難しく被験者自身が十分理解出来ていなかったことが考えられる。

なお、平均総距離はほぼ等しいため、オブジェクトの配置位置による影響は低い。

表 1 平均ミスクリック数[回]

手法	ミスクリック
従来	3.00
デュアル	2.00
航空路	27.6

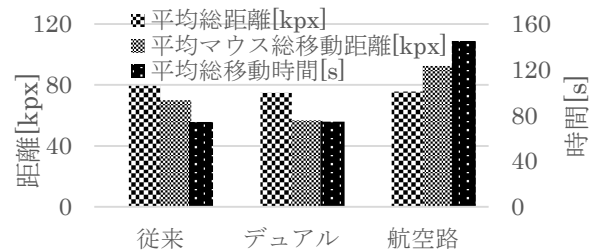


図 3 実験結果

6 まとめ

本稿では、カーソルの移動距離を短縮するためにデュアルカーソルを提案した。移動距離を短縮することは出来たが、移動時間の短縮の原因を解決する必要がある。

参考文献

- [1] 中辻智裕, 山本景子, 倉本到, 辻野嘉宏: “航空路カーソル:マウス移動方向と中継オブジェクトによる操作量低減手法”, 情報処理学会研究報告, 2014.