

アンドロイド端末のためのグラフィカルカーソルの導入とその実現

大坂 悠道

1. はじめに

近年、スマートフォンやタブレット端末などタッチパネル方式の端末が普及している。それに伴いスマートフォンやタブレット端末で、ブラウザを用いてウェブサイトを閲覧する機会が増え、端末はより便利なものになっている。しかし、端末はパソコンに比べ、画面の大きさが小さく、また、文字も小さいため、「文字が選択しにくい」、「違う部分を押してしまう」、「押したい文字が指で隠れてしまう」などの使いづらい点がある。そこで本研究では、アンドロイド端末[1]にパソコンのマウス操作に近いグラフィカルカーソルを導入して改善を行う。グラフィカルカーソルを用いることで、画面を拡大させずに、小さい文字もより確実に選択し、決定できることが期待できる。

2. グラフィカルカーソルの導入

2.1 概要

本研究では、パソコンのマウス操作に近いグラフィカルカーソルの提示方法を提案する。図1にグラフィカルカーソルの操作を示す。指1は、グラフィカルカーソルを画面上に表示させて動かすことを担当し、パソコンのマウス操作の「ポインタを動かす」に相当する。指2は、グラフィカルカーソルが指す対象物の選択を担当する。指1をタッチダウンした状態で指2のタッチダウン／アップを行うことで、マウス操作の「クリック」に相当する動作ができる。



図1 カーソルの操作

2.2 設計

図2はグラフィカルカーソルの状態遷移図を示している。グラフィカルカーソルが発生させるイベントとして、ムーブ「ポインタを動かす」、クリック「対象物を選択する」、ドラッグ「対象物を動かす」がある。これらのイベントは、各指の動作であるタッチダウン（押）、タッチアップ（離）、ムーブ（動）、ロングタッチダウン（長押）により、図2に従い発生する。

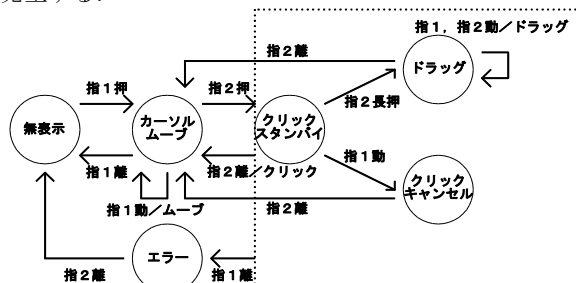


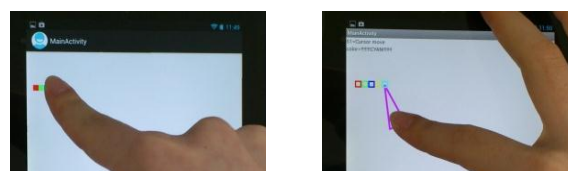
図2 グラフィカルカーソルの状態遷移図

例えば、図2の「カーソルムーブ」の状態から「クリックスタンバイ」の状態への遷移の場合、指1をタッチダウンさせたまま、指2もタッチダウンさせることで、「クリックスタンバイ」にすることができる。また「クリックスタンバイ」の状態から指2をタッチアップさせることにより、パソコンのクリック動作と同じになる。

3. 有用性に関する実験

3.1 目的と手順

目的は、小さい文字を指で選択した場合とグラフィカルカーソルを使用し選択した場合、どちらが正確に選択できるかを評価することである。図3では、指で押した場合(a)とグラフィカルカーソルを使用した場合(b)の実験の様子である。



(a) 指

(b) カーソル

図3 有用性に関する実験

まず、画面に辺の長さ2mmの正四角形5個を赤、緑、青、黄色、水色の順番で表示させる。それを順番に1回ずつ押してもらい、これを指の場合とグラフィカルカーソルの場合で行う。被験者は、20代の学生であり、スマートフォン利用者と非利用者、それぞれ3人ずつ、計6人を対象に合計60回の試行を行った。

3.2 評価手法

指で押した場合5回とグラフィカルカーソルを用いた場合5回、計10回押してもらい、成功数を記入する。さらに、被験者にコメントをもらい、それを比較と評価にする。

3.3 結果

意見として、グラフィカルカーソルを用いた場合の方が使いやすい多かったというものが多く、グラフィカルカーソルでは、「カーソルの先がどこを指しているのかわかりやすい」、「ちゃんと反応した」などがあり、反対に「押すボタンが大きければ面倒だと感じる」という意見もあった。指の場合は「指で隠れてどこを押しているのかわからない」、「反応しづらい」などがあった。成功数を表1に示す。

表1 実験の結果

		指					グラフィカルカーソル				
		赤	緑	青	黄色	水色	赤	緑	青	黄色	水色
スマートフォン利用者	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
スマートフォン非利用者	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	F	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

4. まとめと今後の課題

今回、グラフィカルカーソルを使用した場合が小さい文字でも押しやすいという結果になったが、大きい文字は使用しない方がよいという被験者もいた。今後の課題はグラフィカルカーソルの向きを固定せず、カーソルを移動させた方向に先端が向くようにさせることが挙げられる。

【参考文献】

[1]中西 葵, 内村 祐之, 高橋 良司, “Android SDK 逆引きハンドブック”, 株式会社 シーアンドアール研究所, 2011.