

アンドロイド端末を用いたシフト動作によるイベント生成と 画像閲覧アプリの構築

門田 美穂

1. はじめに

スマートフォンの普及により, 多くの人が容易に使用できるように機能性や動作性の向上が求められる. 例えば, 機能性の場合, 画面操作した際に未だ切り替わりの遅さの問題がある. また操作性の場合は画面操作時にご認識が起ってしまう問題点がある. 本研究は操作性に視点を置き, 片手でもスマートフォンの操作が可能となるようにする. まず, アンドロイド端末のシフト動作に着目して, 実際に活用出来るかを検証する. 次に, 開発したシステムを利用して, 画像閲覧アプリをデモとして作成する.

2. シフト動作とは

シフト動作とは, アンドロイド端末を水平状態で持ち, 前後方向, 左右方向, 上下方向への短い移動をいう. 本研究では, シフト動作をユーザインタフェースに利用する.

3. シフト動作の認識とイベント生成

3.1. Gセンサーの利用

シフト動作を認識するために, アンドロイド端末に導入されているGセンサー(加速度センサー)を利用する. Gセンサーとは, 3軸の加速度を測ることができ, 重力の方向を追跡する事が出来るセンサーである. Gセンサーにより, 本体の傾きを測ることが出来る他, 振動も感知できる. 図1にGセンサーの座標系を示す.

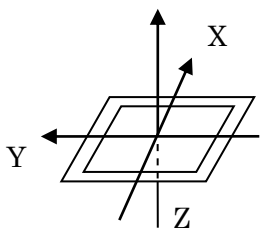


図1 Gセンサーの座標系

3.2. シフト動作の検出

まず, アンドロイド端末にシフト動作を行い, 各方向においてGセンサーの特徴を確認した. シフト動作の検出は各軸の値を水平状態の時に0として, 一定以上の加速度を感知した場合に方向移動をしたと判断する. 表1に各シフト動作を認識するための条件をまとめる.

表1 シフト動作の認識のためのGセンサーの閾値

シフト動作	X軸(G)	Y軸(G)	Z軸(G)
前	$X < -1.1$	$1.1 \geq Y > 1.1$	$10.9 \geq Z \geq 8.7$
後	$X > 1.1$	$1.1 \geq Y \geq -1.1$	$10.9 \geq Z \geq 8.7$
左	$1.1 \geq X \geq -1.1$	$Y < -1.1$	$10.9 \geq Z \geq 8.7$
右	$1.1 \geq X \geq -1.1$	$Y > 1.1$	$10.9 \geq Z \geq 8.7$
上	$1.1 \geq X \geq -1.1$	$1.1 \geq Y \geq -1.1$	$Z < 8.7$
下	$1.1 \geq X \geq -1.1$	$1.1 \geq Y \geq -1.1$	$Z > 10.9$

4. 評価

実際ヒトが使った際に, どれだけ誤認識が生じるかを5人

の被験者を使って検証した. 実機のアンドロイド端末にシフト動作を行った場合, どの方向にシフト動作したのかを表示するようにしたアプリを作成し, 一人ずつ各方向に10回毎のシフト動作を行ってもらった.

表2 シフト動作の動作成功率

シフト動作	A	B	C	D	E
前	90%	100%	90%	90%	90%
後	90%	100%	100%	70%	100%
左	100%	100%	100%	60%	100%
右	100%	80%	100%	90%	100%
上	90%	100%	100%	100%	100%
下	90%	70%	100%	100%	100%

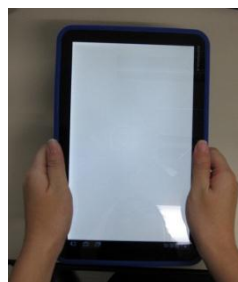
上記の表2より, 誤認識が生じる確率は低く訓練を行えば, より正確に操作することが可能だと思われる. この検証を行った際に, アンドロイド端末の実機が動かしづらい場所ではミスが多く目立った. しかし実機を扱い易い場所では, ある程度正しい感知が出来ていたという意見を得られた.

5. 画像閲覧アプリの作成

シフト動作が実際に実用できるのかを確認するため, 画像閲覧アプリを作成した. 各方向にシフト動作することで画像の切り替えができ, 実用性があることが示された.

図2は画像閲覧アプリの画像切り替わりを表しており, 何も表示していない画面Aからシフト動作によって, 画像が表示されている画面Bに切り替わったことがわかる.

画面A



画面B

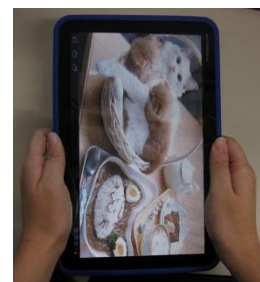


図2 シフト動作による画像閲覧アプリ

6. まとめ

今回の研究を行ったことでシフト動作のみでのアンドロイド端末の操作を行うことが可能であるとわかった. しかし, 実機を使わない時などに誤作動が起きてしまう場合を限りなく減らすために何らかの対策が必要である.

【参考文献】

[1] 布留川 英一, “Android プログラミングバイブル”, シム株式会社, 2011.