

整体アプリケーション開発にあたってのスマートフォンの センサー精度調査と HTML5 の試用

情報工学科 学籍番号：0911059 成見研究室 筑島卓弥

1. はじめに

ストレス社会と呼ばれる現代において、整体が注目を浴びている。しかし、整体に関するコンテンツは少なく、スマートフォンのものに限ればほぼ無い。よって、整体に関するスマートフォンのアプリケーションの開発に需要があると十分考えられる。

また、整体師の認定資格は通信教育でも取れるのに対し、整体の診断や治療は多くの経験を積む必要がある。よって、新人の整体師にはなかなか難しく、新人教育に役立つデバイスやアプリケーションがあるといいのではないかという声が挙がっている。

2. 整体とは

日常生活を送る中で骨や筋肉にズレが生じ、人間の身体はゆがみ、バランスが悪くなって肩こりや腰痛といった痛みが生じる。そこで整体は、骨格を形成する関節の歪みやズレの矯正、骨格筋のバランス調整など、手足を使った手技で施術し、脈絡を改善し、さまざまな症状を改善する。特に肩こり、頭痛、手足のしびれ、関節の痛み、自律神経失調症などの西洋医学では治療の難しい症状の改善に非常に効果的である。

3. 関連研究

既存の整体アプリケーションとして、「高橋尚子のウォーキングクリニック」がある。スマートフォンをキャリングケースに入れて装着するだけで腰の動きをセンシングし、ウォーキングフォーム

を診断し、アドバイスを写真や動画で提供する。

4. HTML5

HTML5 とは、HyperText Markup Language の略で Web ページの記述などに用いるマークアップ言語である HTML の第 5 版である。タグと呼ばれる特別な文字列で文書を囲うことにより、文章の構造や修飾についての情報を文書に埋め込んで記述することができ、CSS を組み合わせたデザインの制御もできる。

HTML5 からはマルチメディアコンテンツや Web アプリケーションがスクリプト言語を用いて制御できるように API が新しく定義された。それにより JavaScript を用いてスマートフォン内のセンサーにアクセスすることも可能となった。また、複数の OS に対して同じアプリケーションを動作させることが簡単になる。

5. 実験

5.1. 実験 1

端末の各センサーへアクセスする簡単なプログラムを用意し、各端末、各ブラウザの HTML5 サポート状況を調査した。

端末	API Acceleration including Gravit	Acceleration	Orientation	RotationRate	Proximity	Light
ARROWS Z ISW13F	○	○	○	○	○	○
GALAXY S2	○	○	○	○	×	△
GALAXY S4	○	○	○	○	○	○
ARROWS Tab	○	×	○	×	×	○
iPad2	○	○	○	○	×	×
Nexus7	○	○	○	○	×	○

図 1：端末のセンサーへアクセスする API サポート状況

	ブラウザ	androidデフォルト	Safari	Firefox	Chrome	Opera	ドルフィンブラウザ	Sleipnir	iLunascap
HTML5		△	○	○	○	○	×	×	×

図2：ブラウザのHTML5サポート状況

5.2. 実験2

水平な台に静止状態で端末のモニターを天井方向に向けて置いた端末の加速度を測定した。

各端末から1000回センサー値を取得し、そこからそれぞれ5・10・25・50・100・250・500・750・1000回分のデータを取り出して標準偏差を求め、さらにこれを10回繰り返し求めた標準偏差の平均を取る。ローパスフィルタありとなしの場合について測定を行った。

ローパスフィルタとはセンサーのノイズを除去するもので、今回は

(用いる値)=(ひとつ前のセンサー値)*0.9+(センサー値)*0.1
という計算を行った。

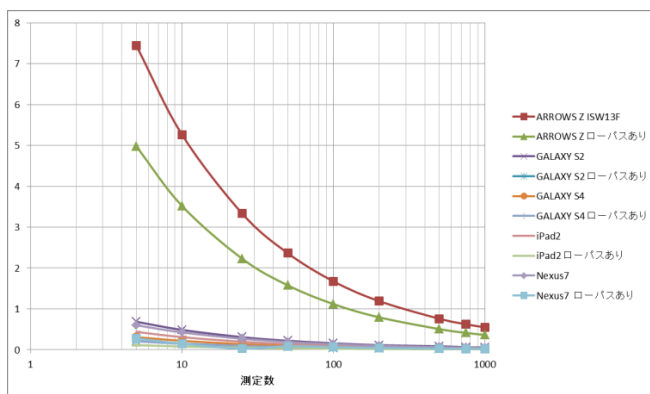


図3：各端末のX軸方向の加速度の標準偏差

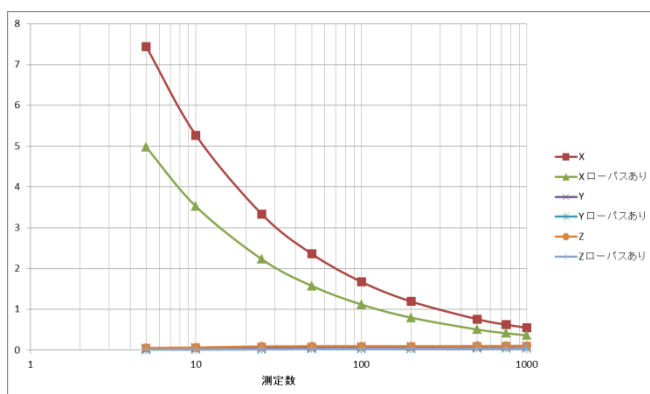


図4：ARROWS Z ISW13Fの各軸方向の加速度の標準偏差

図3は端末毎の測定データを表し、各端末固有の誤差があることがわかる。特に、ARROWS Z ISW13Fのみ他の端末に比べて標準偏差が著しく大きく、測定値が大きくばらついていていた。

また、図4はARROWS Z ISW13Fの軸方向毎の測定データを表し、各端末X方向のみ他方向に比べて標準偏差の値が非常に大きくなっている。

6. まとめ

本研究では、HTML5を用いてAndroidとiOSの異なるOSで同一のプログラムを動作させることができ、マルチプラットフォームを実現した。しかし、OS毎に仕様が異なる部分があることが確認でき、アプリケーション作成時には異なるOSでも同一の動作をするようにプログラムの工夫が必要になったことがわかった。

端末毎のセンサー精度はARROWS Z ISW13Fが一番悪かった。しかし、この端末には「高橋尚子のウォーキングクリニック」が搭載されていて、精度よくこのアプリケーションが動作している。よって、この程度の精度で整体アプリケーションを作ることができるというひとつの指標を得た。

<参考文献>

[1] 整体とは？ | 整体の情報サイト

<http://www.igia-seitai.com/about>

[2] 人の動きを識別するモーションセンシング技術 携帯電話の健康支援・スポーツ診断アプリに適用

<http://jp.fujitsu.com/journal/strength/technologies/201010.html>

[3] IT用語辞典 e-Words | HTML

<http://e-words.jp/w/HTML.html>