

アンドロイド端末を用いた部屋の模様替え支援アプリの構築

木村 大二郎

1. はじめに

引越しという作業の中に部屋のレイアウト作業がある。このレイアウト作業とは、家具や壁紙などをどのように配置するかということである。また、新しく家具や寝具の購入、気分転換などの時にも部屋のレイアウト作業をする場合もある。一般にレイアウト作業は、部屋のサイズや家具の寸法を測るなど手間がかかり時間を要する。

本研究ではアンドロイドの各種センサーを用いてレイアウト作業を支援する部屋の模様替え支援アプリを提案する。

2. アンドロイドとは

アンドロイド (Android) とは、スマートフォンやタブレット PC などの携帯情報端末を主なターゲットとして開発された OS である。図 1 が今回実験で使用したモトローラ社製のタブレット XOOM Wi-Fi TBi11M である。現在のアンドロイドの最新バージョン



図 1. モトローラ社製 XOOM Wi-Fi TBi11M

は 4.0.3 であるが、現状では 2.3.3 が主流である。アンドロイドは近年のスマートフォンの普及により幅広いユーザー層に浸透しつつある。また、アンドロイドが持つ各種センサーを利用することにより直感的な操作が可能になる。アンドロイドがサポートする主なセンサーを表 1 にまとめる。

表 1. センサーの一覧

センサ名	概要
加速度センサー	端末の傾きや、3軸の方向の加速度を取得
磁界(磁気)センサー	3軸の各方向からの磁気を取得
方位センサー	北磁極への方位角、縦方向傾斜角、横方向傾斜角の取得
ジャイロセンサー	3軸に対する角速度を取得
輝度(照度)センサー	明るさを取得
温度センサー	温度を取得
近接センサー	センサーからの距離を取得

3. 部屋の模様替え支援アプリ

3.1 レイアウト作業とは

レイアウト作業とは何をどのように配置するか決める作業である。部屋の模様替えでは、まず現状を確認するため部屋の平面図を用意し、搬入予定の家具が収まるかどうか知るために予め家具の大きさを測る必要がある。これらの情報をもとに様々なパターンを自分の好みや利便性を基準に頭の中で思い描きながら試行錯誤することになる。

3.2 レイアウト作業の支援

平面図の用意、家具の測定は QR コードなどから簡単に取得できるようにする。好みや利便性のイメージを定着させるために、3DCG を用いて実際の家具のイメージを掴み易くする。また、アンドロイドのタッチパネルやセンサーを利用して直感的操作を可能にし、手軽に操作することでより多くのパターンを短時間でシミュレートすることを可能にする。今回は、アンドロイドの直観的操作に着目する。

3.3 システムの設計

本システムはアンドロイド端末を用いて行い、部屋を俯瞰的に見た状態（平面視点）と部屋を中心から見た状態（3D 視点）を準備し、ユーザーが端末を傾けることでこれらの視点を切り替える。端末の傾斜や回転の判別はアンドロイド端末に内蔵してある加速度センサーや方位センサーを利用する。加速度センサーは重力を利用して傾斜を測定し、方位センサーは方角を基準にして視点を回転させる。部屋の描画には OpenGL[1]を使う。システムの状態遷移を図 2 に示す。

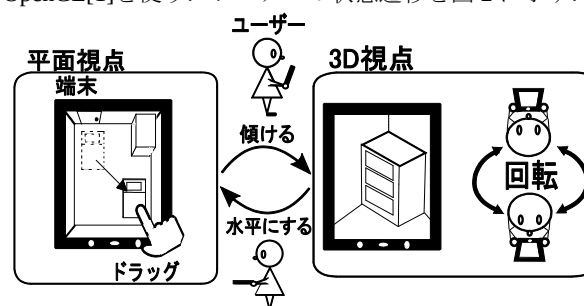


図 2. システムの状態遷移

4. デモンストレーション

平面視点：ユーザーは事前に好みの間取りや家具の情報を QR コードから読み込んでおく。端末を水平にした時、ユーザーは読み込まれた間取り、家具の 3DCG を 2 次元的に観測できる。ユーザーは家具の 3DCG を任意の位置に指でドラッグして配置できる。図 3 は実際に端末を水平に置いた状態の画面である。



図 3. 平面視

3D 視点：ユーザーが端末を傾けることで視点が切り替わる。視点は部屋を中心へと移動し、ユーザーは自分の目線で室内を観測できる。傾き状態で、端末を持ったユーザーが回ると視点も回転し 360 度あたりを見渡すことができる。図 4 は実際に端末を傾けた状態の画面である。



図 4. 3D 視点

5. まとめと今後の課題

実験の結果、直感的な操作ができ、自分の視点で観測できるため、部屋のイメージを手軽に把握できた。よって部屋の模様替えの効率化に一定の効果が期待できる。今後の課題として QR コードからの 3DCG の取得、インターフェースの改良などが考えられる。将来的に不動産、家具を販売するメーカーと提携し間取りや家具の 3DCG をユーザーに提供することで、ユーザーの購買意欲を促進させる効果が期待できる。

謝辞 本研究の一部は株式会社日立システム九州と株式会社グローバルワークスとの共同開発による援助を受けた。

【参考文献】

- [1] 中島 安彦, 横江 宗太, パンカク筆, “OpenGL で作る Android SDK ゲームプログラミング”, インプレスジャパン, インプレスコミュニケーションズ, 2011.