

Android によるスマートフォン向け星座観測アプリの実装

田中 陽子*, 岩見 宗弘
(島根大学大学院総合理工学研究科)

1. はじめに

近年, 指やペンなどをポインティングデバイスとして, ディスプレイなどに触れることで操作できるタッチインタフェースの普及率が高まっている. タッチインタフェースはアイコンやボタンといった画面上の操作対象を指差して直接操作できるのでユーザがより直観的に操作できるのが特徴である. その特徴から現在普及している多機能携帯電話スマートフォンにもタッチインタフェースが用いられている. これによりユーザはパソコン上で行っていた機能を携帯端末上でより直観的に操作可能になり, それに伴い多くのスマートフォン向けアプリケーションが現在開発されている. Android も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プラットフォームの一つである (2).

2. 先行研究

スカイマップ (Sky Map Devs) は, android 端末の各種センサ機能を活用したバーチャル星座盤である. android 端末をかざした方向に合わせて画面上の星空が変化する. パソコン上のブラウザで動作することを想定した GoogleSky では, マウスによって操作(クリックやドラッグ)することでユーザは見たい星空を表示させていた. スカイマップは, GoogleSky のマウスによる操作を, 端末をかざす方向をかえるという操作によって代替することでユーザの操作性を向上させている.

3. Android による星座観測アプリケーション

本アプリケーションの主な目的は, 高層建造物に囲まれ天体全体を視認することができない場所からでも, ユーザが天体全体の様子をよりスムーズに理解できるように支援することである. ユーザが天体全体をよりスムーズに理解することができるように, バーチャル空間上で再現した天体の様子に, カメラから取得した映像をオーバレイさせている. 映像を重ねることで, ユーザは端末の画面から目を離すことなく, 端末が向けられている方向の様子を知る

ことができる. 従来の星座観測アプリケーションのように画面上を見て星座の位置を確認して, 一旦画面から視線を逸らして実際の天体上の星座を見る手間が不要である. よって, ユーザがよりスムーズに星座の位置を理解することが可能である.

4. 実装

OpenGL (1) を利用して, バーチャル空間の球上に星座を配置した. この再現された球上の中心にカメラを設置し, そこから見ることによって, 地球から星空を見上げたときの様子を再現した. この天球上の星座の位置を現在の日時に応じて回転させることで, 時間の経過に伴う天球の回転 (地球の自転と公転に関連する) をシュミレーションしている.

また, android 端末を向けている方向を特定するために, android 端末に搭載されている加速度センサと地磁気センサの値を活用して, 端末の向いている方位と仰角を算出している. この算出された方位と仰角に応じて, 上記のカメラの向きを適宜変更することで, 端末を向けた方向にある星座を画面上に表示することを実現している. この表示された画面にカメラから取得された映像を重ねて表示している.

5. むすび

本研究では, バーチャル星座盤にカメラ映像を重ねることで, ユーザがスムーズに星座の位置を理解できるように支援するシステムを開発した. 今後の課題として, 端末の向いている方位と仰角の算出方法をさらに検討し, 端末の角度の変更によりスムーズに画面内の天球を変化させること等が考えられる.

文献

- (1) 布留川英一, “Android OpenGL ゲームプログラミング Android 2/3/4 & OpenGL ES 1.0/2.0 対応,” マイナビ, 2012.
- (2) 高橋麻奈, “やさしい Android プログラミング (やさしいシリーズ),” ソフトバンククリエイティブ, 2012.