

携帯電話を用いた照明制御の改良

鍋藤 克敏

1 はじめに

近年、様々なシステムが進化し、システムは従来の機能を果たすだけでなく、システム自身が環境に応じて機能を変化させるようになってきた。そこで、システム自身の動作に加えて、ユーザの目的に合わせた動作をすることができるユーザインタフェースを用いることで、システムを簡単な操作で有効に用いることが可能である。

本研究室では、知的照明システムの機能を、最大限に利用するために様々なユーザインタフェースが開発されている。その中で、携帯電話を用いた照明制御は、現在 i アプリ対応のアプリしか存在していない。本報告では、既存の携帯アプリの移植方法、またアプリの作成方法について調査し、さらに既存の i アプリ対応の照明制御アプリだけでなく、各キャリアに対応した照明制御アプリの作成、移植方法および今後の開発予定である高度な携帯アプリについて述べる。

2 携帯アプリの開発

2.1 Java 実行環境の構成

現在の携帯アプリの開発において、i アプリ、s!アプリ、EZ アプリ、Willcom 用アプリでは Java が使用されている。ここで、Java 実行環境の構成を Fig. 1 に示す¹⁾。

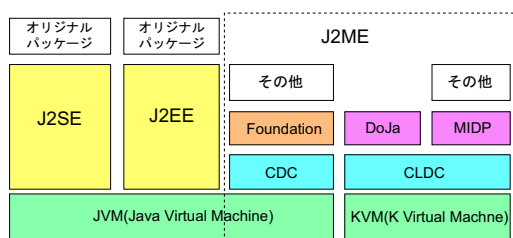


Fig.1 Java 実行環境の構成 (参考文献¹⁾ より参照)

作成における開発環境は PDA、携帯電話、家電製品に特化して、機能を絞ったプログラムを開発できる J2ME (Java 2 SDK Micro Edition) を用いる。また、コンフィギュレーションとプロファイルを組み合わせて用いることで、容量を削減したり、独自の機能を用いたりすることができる。以下に、コンフィギュレーション、プロファイルについて説明する。

2.1.1 コンフィギュレーション

J2ME では処理能力の低い機器でも Java プログラムを利用可能にするため、さらに機能を絞り込んだサブセットを定義している。このことをコンフィギュレーションと呼ぶ。コンフィギュレーションには、中程度の処理能力を持つ端末を対象にした J2ME CDC (Connected Device Configuration) と、携帯電話などの処理能力やメモリに制限のある J2ME CLDC (Connected, Limited Device

Configuration) の 2 種類が存在しており、携帯アプリの開発においては後者の CLDC を用いる。

2.1.2 プロファイル

PDA ではペン入力、携帯電話ではカメラ機能というように、それぞれ特殊な機能を持つために、対応した特殊な API が必要である。この API のことをプロファイルという。各キャリアにおいて使用しているプロファイルを用いる。Table 1 に示す。

Table1 使用するプロファイル (参考文献¹⁾ より参照)

キャリア名	アプリ名	プロファイル
Docomo	i アプリ	DoJa
au	EZ アプリ	MIDP
SoftBank	S!アプリ	MIDP+MEXA
WILLCOM	Java アプリ	MIDP

主なプロファイルとして、docomo 独自のライブラリを用いた DoJa と、Sun Microsystems が開発する MIDP (Mobile Information Device Profile) が存在する。MIDP は、Java 対応携帯電話において、世界的に採択されており、Table 1 に示すように、日本でも docomo 以外の主なキャリアで採択されている。本報告においては、MIDP を用いてオープンアプリを作成することで、既存の i アプリ対応照明制御アプリの移植を行う。オープンアプリとは、MIDP を用いて作成されたアプリのことである。また S!アプリで用いる MEXA とは、SoftBank 独自のプロファイルである。これを用いると MIDP より高度な機能 (3D グラフィックス、カメラ、メール、音声発信、ファイルアクセス等) が使用可能になり、より高度なアプリを作成することができる。

2.2 アプリの作成と移植

MIDP の仕様に沿って作成した携帯アプリのことを MIDlet と呼ぶ。アプリの作成の流れを Fig. 2 に示す。

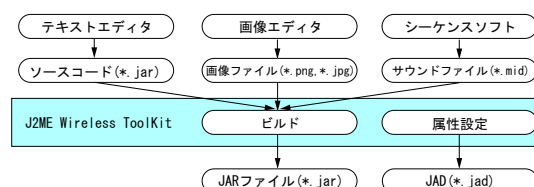


Fig.2 MIDP アプリ作成の流れ (参考文献¹⁾ より参照)

ソースコード、画像ファイル、サウンドファイルを「J2ME Wireless Toolkit」を用いてビルドし、MIDlet の実行ファイルである JAR ファイルに変換する。そして、「J2ME Wireless Toolkit」の属性設定を使って JAD ファイルを作成する。この JAD ファイルに、アプリ名やファイルサイズやセキュリティに関する設定を記載する。

MIDlet の各種設定情報が記載された JAD ファイルを先にサーバからダウンロードし、その MIDlet がその携

帯で実行可能であるかを確認してから JAR ファイルのダウンロードを行う。

先述の通り、DoJa を用いて開発された i アプリを、MIDP に移植することができれば、多くのキャリアでそのアプリを利用することが可能である。

2.3 アプリの配信

作成した携帯アプリの配信方法はアプリの本体のサイズやバージョンなどの属性を記述した JAD ファイルとアプリの本体である JAR ファイルを配信する。docomo, au, WILLCOM では個別公開が可能である。XHTML(HTML でも可) ファイル, JAD ファイル, JAR ファイルを Web 上へアップすると、携帯からのダウンロードが可能になる^{2) 3)}。

次に、S!アプリ配信の流れ⁴⁾を Fig. 3 に示す。

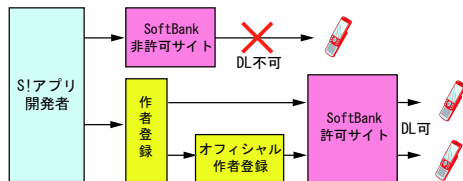


Fig.3 S!アプリ配信の流れ

S!アプリはその他のアプリとは異なり、SoftBank から認定されたサイトからのみダウンロードが可能であり、認定されたサイトへアップロードするには作者登録が必要である。また、高度な機能(3D グラフィックス、カメラ、メール、音声認識、ファイルアクセス等)を持つアプリをアップロードするためには、作者登録後、さらにオフィシャル作者登録を行わなければならない。

3 今後の課題

携帯アプリを用いて、より高度な照明制御を開発する予定である。今後の課題を以下に述べる。

● RGB 蛍光灯の制御

色の指定をすることで、RGB 蛍光灯を制御し部屋の色を変更できる機能である。また、求める雰囲気指定することにより、部屋全体の色を変更することも可能である。



Fig.4 RGB 蛍光灯の制御 UI の画面

● 電球色蛍光灯の制御

目標照度、色温度を入力することで、部屋全体の電球色蛍光灯を制御できる。

● 大規模照明システムの制御

この UI の想定完成画面を Fig. 5 に示す。全体の拡大縮小、または画面スクロールを行うことができ、大規模システムの照明を制御することができる。

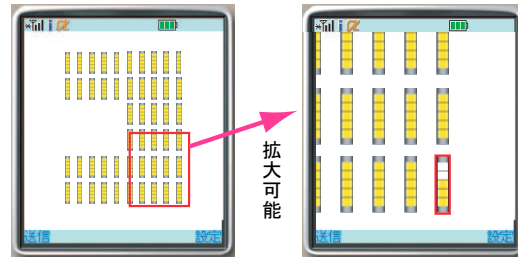


Fig.5 大規模照明システムの制御 UI の画面

● 音声認識による照明制御

SoftBank のアプリでは、音声認識のライブラリが用意されており、音声認識機能を追加することができる。単語は最大 100 単語、半角カナでトータル 500 文字まで登録することができ⁵⁾、あらかじめ登録した単語を発することで操作できる。登録した音声を発することで、全消灯、全点灯またはプレゼンモードの照明制御が可能である。

参考文献

- 1) 布留川英一、「MIDP2.0 携帯 Java アプリ開発ハンドブック」、毎日コミュニケーションズ、2005
- 2) au by KDDI Ezfactory <http://www.au.kddi.com/ezfactory/index.html>
- 3) docomo i アプリ <http://www.nttdocomo.co.jp/service/imode/make/content/iappli/index.html>
- 4) SoftBank Mobile Creation <http://creation.mb.softbank.jp/>
- 5) HI CORPORATION. Voice Recognition Programming for SoftBank, 2006