

PHS通信モジュールW-SIMを利用したLinuxベース携帯電話の開発

第3回

ミドルウェアを利用して携帯アプリを開発する

福嶋孝浩
田中岳彦

前回(2007年1月号, pp158-166)は, Sandgate W-SIM Phone に搭載されているアプリケーション・ソフトウェアの紹介やアプリケーション・フレームワークの機能を利用したアプリケーション・ソフトウェア開発の流れについて述べた。今回は, さまざまなミドルウェアやアプリケーション・ソフトウェア開発に便利なアプリケーション・ライブラリ, および日本語入力機能の利用方法について説明する。(筆者)

ミドルウェアの概要

Sandgate W-SIM Phone は, W-SIM を利用した音声端末向けの開発キットです。本開発キットには, 音声端末向けアプリケーション・ソフトウェアの開発を容易にする各種ミドルウェアが搭載されています。図1に, 本開発キットのソフトウェア構成を示します。この各種ミドルウェアが提供しているAPIを利用して, W-SIM 音声端末向けのアプリケーション・ソフトウェアを開発します。

ハードの制御や状態管理が行えるミドルウェアを用意。ミドルウェアの分類を表1に示します。ミドルウェアは, アプリケーション・ソフトウェアから利用するためのAPIを提供します(図2)。アプリケーション・ソフトウェアは, このミドルウェアのAPIを利用してハードウェア制御やデータ・アクセスを簡単に行えます。

1) 制御ライブラリ

制御ライブラリは, Sandgate W-SIM Phone に搭載されてい

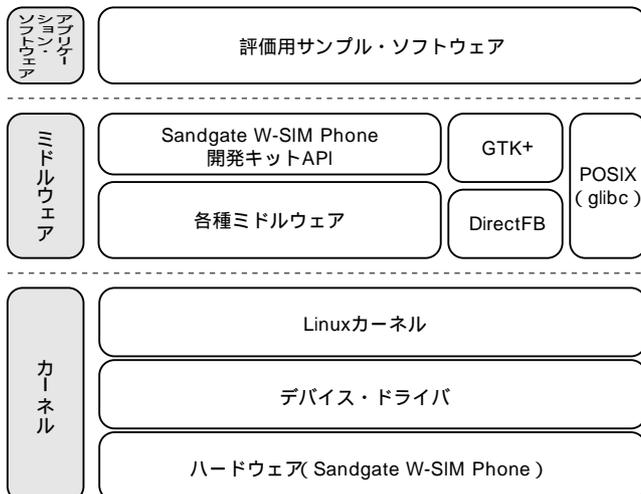


図1 開発キットのソフトウェア構成

開発キットには, 音声端末を実現するためのミドルウェア・ライブラリと評価用アプリケーション・ソフトウェアが含まれる。Linuxの豊富な既存資産とミドルウェア機能により, 音声端末向けアプリケーション・ソフトウェアを低コストで開発できる

るMIDI(Musical Instrument Digital Interface)音源やLEDなどのハードウェアの制御を行うためのライブラリです。この制御ライブラリには音声端末としてハードウェア利用をコントロールする仕組みも入っているので, アプリケーション・ソフトウェアは, 必ずミドルウェアを介してハードウェアを使用する必要があります。

2) 状態変化監視

状態変化監視は, Sandgate W-SIM Phone のハードウェア状態の変化を監視し, アプリケーション・ソフトウェアに状態を通知するためのライブラリです。例えば, バッテリー残量の変化やイヤホンの付け外しなどが状態変化になります。通常はアプリケーション・ソフトウェアがハードウェアの状態変化を見る必要はありません。

3) データ管理ライブラリ

データ管理ライブラリは電話帳や発着信履歴, 端末設定情報(プロパティ)などの管理を行うためのライブラリです。

制御ライブラリでハードウェアを楽に制御しよう

Sandgate W-SIM Phone の各種ハードウェアの制御を行うために, 制御ライブラリとして表2に示すようなものが提供されています。

トーン鳴動: 優先度の高い鳴動から呼び出される
トーン鳴動は, 各種トーンを鳴らすためのライブラリです。トーンの種別としては, 表3のものがあります。
それぞれのトーンは, トーン鳴動内部で優先度が割り当てられています。これは, 音声端末としてより高い優先度で鳴らす

表1 各種ミドルウェア種別

種別	用途
制御ライブラリ	各種ハードウェアを制御するためのライブラリ
状態変化監視	各種ハードウェアの状態変化を監視し, アプリケーションに変化を通知する
データ管理ライブラリ	音声端末内の共通データにアクセスするためのライブラリ

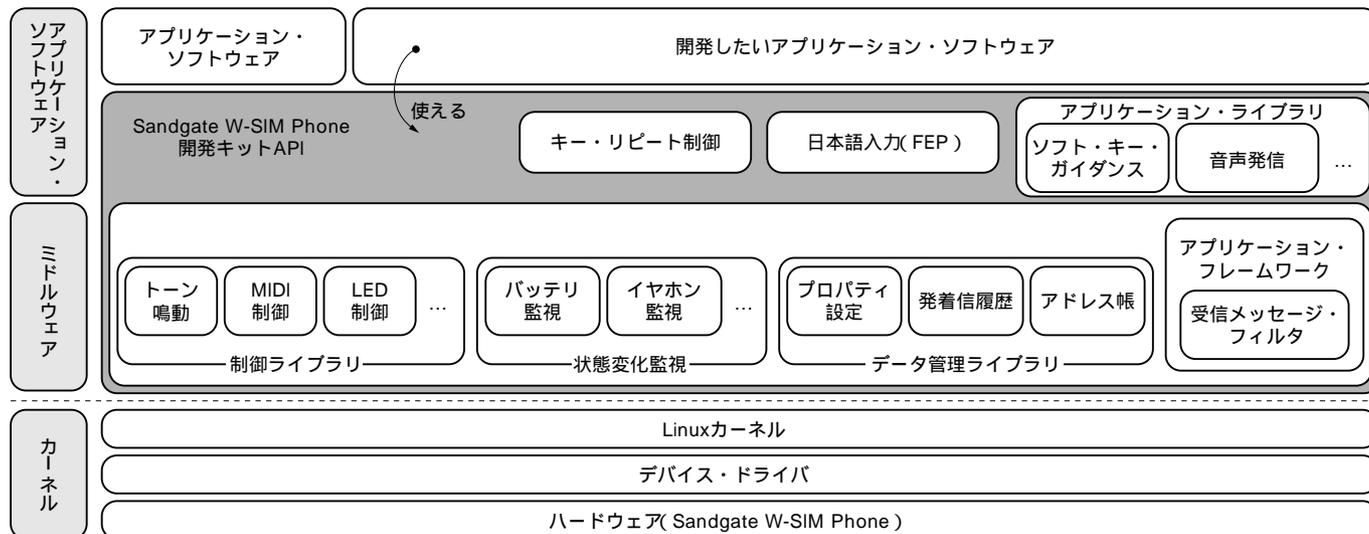


図2 アプリケーション・ソフトウェアとミドルウェア API の関係

本開発キットに搭載される各種ミドルウェアが提供するミドルウェア API を利用すると、W-SIM 音声端末向けのアプリケーション・ソフトウェアを開発できる

表2 制御ライブラリ種別

種別	用途
トーン鳴動	各種トーンを鳴動させるためのライブラリ。鳴動可能なトーンの種別はあらかじめシステムで定義されている
MIDI 制御	MIDI データを再生するためのライブラリ。再生可能な形式は標準 MIDI ファイル(スタンダード MIDI ファイル)の Format 0 と Format 1
音声パス設定	通話時やトーン、MIDI の再生時に音声の出力ルートを制御するためのライブラリ
LED 制御	Sandgate W-SIM Phone の上部にある LED を点灯させるためのライブラリ
LCD 制御	液晶画面の表示制御を行うためのライブラリ
PPP 接続制御	W-SIM を使ってネットワーク接続を行うためのライブラリ
CPU 省電力制御	CPU の省電力制御を行うためのライブラリ
システム・コンポーネント	ハードウェア・クロックの変更など、システム・リソースを変更するためのライブラリ

べきトーンを判断するために利用します。例えば、成功音の鳴動を呼び出しても、より高い優先度のトーンが鳴動していれば呼び出しは失敗となります。

トーンの鳴動は、アプリケーション・フレームワークが提供するメッセージ通信機構を利用し、リスト1のように行います。また、トーンの鳴動を意図的に停止させたい場合はトーン ID が必要になるので、同期メッセージ送信を行う必要があります(リスト2)。

MIDI 制御：任意の MIDI 楽曲データを再生できる

MIDI 制御は、MIDI データを再生するためのライブラリです。MIDI データを標準 MIDI ファイル形式^{注1}で用意すれば、

表3 トーン種別

パラメータ名	説明
WTOOL_TONE_LIGHT_MAIL_SENDED	ライト・メール送達確認音
WTOOL_TONE_SUCCEEDED	成功音
WTOOL_TONE_ERROR_ALARM	エラー音
WTOOL_TONE_OUT_OF_AREA_ALARM	圏外警告音
WTOOL_TONE_BATTERY_ALARM	電池警告音
WTOOL_TONE_BUSY_TONE	ローカル・ビジー・トーン
WTOOL_TONE_PROGRESS_TONE	プログレス・トーン
WTOOL_TONE_DIAL_TONE	ダイヤル・トーン
WTOOL_TONE_KEY_CLICK	キー・クリック音
WTOOL_TONE_DTMF_1	1(697Hz + 1209Hz)
WTOOL_TONE_DTMF_2	2(697Hz + 1336Hz)
WTOOL_TONE_DTMF_3	3(697Hz + 1477Hz)
WTOOL_TONE_DTMF_4	4(770Hz + 1209Hz)
WTOOL_TONE_DTMF_5	5(770Hz + 1336Hz)
WTOOL_TONE_DTMF_6	6(770Hz + 1477Hz)
WTOOL_TONE_DTMF_7	7(852Hz + 1209Hz)
WTOOL_TONE_DTMF_8	8(852Hz + 1336Hz)
WTOOL_TONE_DTMF_9	9(852Hz + 1477Hz)
WTOOL_TONE_DTMF_SHARP	#(941Hz + 1209Hz)
WTOOL_TONE_DTMF_0	0(941Hz + 1336Hz)
WTOOL_TONE_DTMF_ASTERISK	*(941Hz + 1477Hz)

本開発キットにあらかじめ組み込まれている MIDI データだけではなく、任意の楽曲を再生できます。MIDI データの再生についても、トーン鳴動と同じように種別に応じて優先度が割り当てられています。

MIDI データの再生にはアプリケーション・フレームワークが提供するメッセージ通信機構を利用します。実際の呼び出し

注1：標準 MIDI ファイル(Standard MIDI File)は、MIDI 形式の音楽データのための標準的なファイル形式。Standard MIDI File の頭文字を取って SMF と略されることもある。パソコン用の楽曲ソフトなどで作成できる。ファイル形式には、Format 0, 1, 2 という三つのフォーマットがある。Sandgate W-SIM Phone では Format 0 と Format 1 に対応している。