

技術解説

次世代ザウルス統一プラットフォーム Linux/Java

Linux/Java - Unified Platform for the Next-Generation of Zaurus

羽田 勇*1
Isamu Haneda清原 敏視*2
Toshimi Kiyohara白石 奈緒樹*2
Naoki Shiraiishi

要 旨

21世紀を取り巻くモバイル環境,特にインフラ,ブロードバンド,ワイヤレス通信の急激な進化から,個人の仕事と生活をサポートするモバイルツールも大きな変化を要求されている。

このような中,モバイルツールの1つであるザウルスはこの進化に対応し,ユーザの要求と潜在ニーズに応える為に,柔軟さとオープンさを備え,世界のデベロッパーの支持を得ているLinux®とJava™注を新しいプラットフォームとして採用し,最初のコンシューマ商品として,2002年3月に米国,ヨーロッパ向けに発売したザウルスSL-5500に,この新しいプラットフォームを搭載した。モバイルツールのプラットフォームとして,更に技術開発と磨きをかける為に,世界のデベロッパーや同じ方向を目指すメーカーや研究機関と協力し,世界的なスタンダードプラットフォーム化を行い,ユーザに役に立つザウルスを始めとするモバイルツールの創出を目指す。

本稿では,ザウルスが目指す統一プラットフォームの現状と今後について解説する。

The rapid progress in mobile computing environments at the turn of the century, especially in broadband/wireless communication, has made drastic change inevitable in mobile devices that support people's business and personal lives.

Sharp's approach was to adopt the combination of Linux® and Java™ as a new platform to better respond to current/potential user needs as they are gaining popularity among developers worldwide for their flexibility and openness.

The first such consumer product, Zaurus SL-5500 was launched March 2002 in the U.S and European markets.

Sharp intends to create new mobile devices that will even better satisfy user needs, collaborating with developers, vendors and research institutions worldwide who back the platform as the next global standard.

This paper describes the status quo and the future of the unified platform, which Sharp aims to establish with Zaurus.

まえがき

当社は2002年3月にLinux®とJava™注を採用したザウルスSL-5500を開発し,米国/ヨーロッパを中心に発売した。そして,これをベースにプラットフォームの進化と日本語化を行い,2002年8月に日本国内モデルSL-A300を発売した。今後はブロードバンド/ワイヤレス化にも対応し,ザウルスをユビキタス端末として,多くのユーザに利便性を与えるツールを目指して行く。

注: ・Linux®は, Linus Torvalds氏所有の登録商標である。
・Java™及びPersonal Java™は, 米国およびその他の国における米国Sun Microsystems, Inc.の商標または登録商標である。

・その他の会社名, 製品名は, 各社の商標または登録商標である。

1. Linux/Java採用のメリットと課題

全世界で300万人以上のデベロッパーがLinuxやJavaを使ったソフトウェアを開発しており,開発環境の充実,多くのソフトウェア,技術情報が存在する。そして,何よりもオープンソースのソフトウェアが多くあり,これを世界中のデベロッパーが進化させている。ユーザ,デベロッパ,メーカーのメリットを列記すると下記になる。

*1 通信システム事業本部 モバイルシステム事業部

*2 A1225プロジェクトチーム

- (1) メリット
 - (a) ユーザのメリット
 - (i) ユーザの欲しいソフトウェアが世界中から選べる。
 - (ii) 多くのフリーのソフトウェアが利用できコスト的なメリットがある。
 - (b) デベロッパー/サードパーティのメリット
 - (i) 既存のLinux/Javaアプリケーションやミドルウェア, ドライバーを利用し, さらに, 豊富な開発情報を入手することができ, 新規アプリケーションや周辺機器を短期間に開発できることによりビジネスチャンスが拡げられる。
 - (ii) 新たな問題が見つかって, コミュニティに提起することで, 早期解決を図れる。
 - (c) 当社のメリット
 - (i) 当社だけの開発にとどまらないため, 新しいアイデア, 新しいプロトコル, 新規技術を盛り込んだ幅広い商品展開が可能になる。
 - (ii) CPUの選択に自由度があり, 最適なシステムを構築できる。
- (2) 課題
 - (a) LinuxはUNIXを源にしており, サーバやPC用として発展して来た為, モバイルツールとしての最適化, 例えば省メモリ化, MIPS値が低いCPUでの高速動作等の改善/チューニングが必要である。
 - (b) Linux/Java採用のPDAが少ない為に, 商用アプリケーションソフトが少ない。
 - (c) Linux OSの上位層のGUIの違いにより, アプリケーションの互換性の統一性が図れていない。

2. 統一プラットフォームにおけるソフトウェアアーキテクチャ

図1に統一プラットフォームにおけるソフトウェアアーキテクチャを示す。

OSには組み込み型LinuxのLinux Kernel 2.4.xを採用し, その上にGUIツールとしてQt Embedded (Trolltech社) を搭載, さらにその上にJavaの実行環境 (Java VM) としてJeode (Insignia社: Personal Java Ver1.2互換) を搭載している。スケジュール等のPIMやブラウザ, メール等のアプリケーションは, Qt Embedded上で動作するQtアプリケーションとして設計されている。

現在, コミュニティ, デベロッパー及び当社Kernel層, Qt Embedded層, Middleware層の充実と進化を行っており, 新製品に反映して行く。

3. 組み込み型Linuxの最適化

PCと比較して, CPUパフォーマンス及びメモリ容量が劣るザウルスにLinuxを搭載するためには, Linuxを最適化する必要がある。アプリケーションの出来栄はもちろんのことであるが, いつでもどこでも直ぐに使用する上で, OSの性能は重要な要素である。ザウルスでは, 重点的にPDA用に省メモリ化, 高速化などのシステムの最適化を行ったが, まだまだ進化させて行く必要がある。

(1) システムの最適化

設計者は安く, 低消費電力, 高速処理, 高機能なCPUを望むが, 全ての面で優位に立つCPUは無い。設

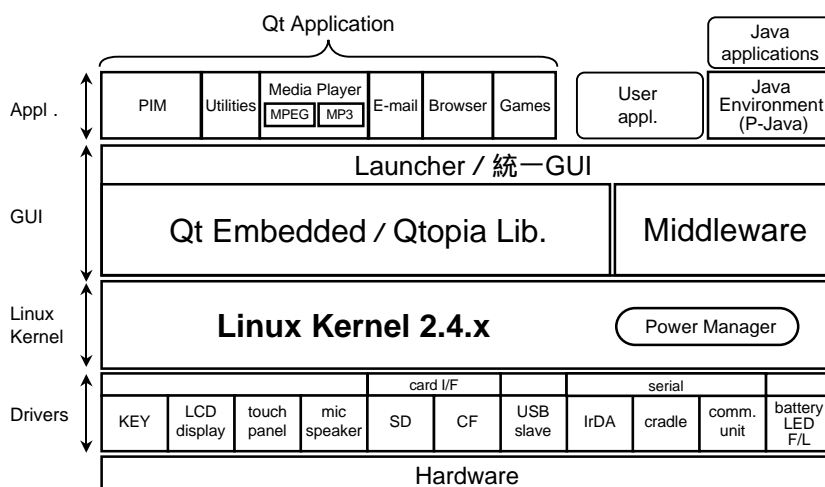


図1 ソフトウェアアーキテクチャ

Fig. 1 System architecture overview.

計者は商品の狙うターゲットに合わせたCPU選択に迫られる。他にOSが要求するCPUの範囲に限定されることもあるが、Linuxの場合はCPUの選択の自由度が高い。省メモリ化、高速化を推し進め、MIPS値の小さい低消費電力なCPUで、アプリケーションを高速動作させ、モバイルツールの基本である小型、長時間使用を追求して行く。

(2) GUIの進化

これからのユビキタス端末として、簡単に使用できるGUIを推し進める。例えば、より少ない操作でのデータ表示、ワイヤレス環境の設定/接続の簡素化、ユーザカスタマイズの仕組み、等を実現する。

4. アプリケーションの普及：ザウルスコミュニティ

統一プラットフォームLinux/Javaの採用により、多くの開発者コミュニティがPDA向けのホームページを開設したり、ソフトウェアを開発している。米国では、これらのコミュニティへの登録者数が30,000名を超えている(2002年7月時点)。コミュニティでは、開発関連技術情報の公開、Linuxソースコードの公開、開発者フォーラムでの情報交換、コミュニティサイト情報などが提供されている。

また、開発されたアプリケーションは、約330タイトル、開発中を含めると約450タイトル(2002年7月時点)のアプリケーションが提供されている。これらのアプリケーションはデベロッパーのサイトで有償で販売されたり、フリーのソフトウェアとして提供されている。開発されているアプリケーションの構成は、**図2**に示す通り、Qtアプリケーションが約53%、Javaアプリケーションが約21%、Linuxアプリケーションが約26%となっている。

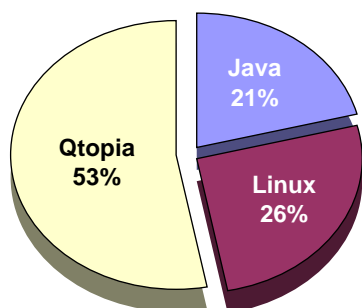


図2 実装別アドオンアプリケーション構成
Fig. 2 Percentage of add-on applications by implementation.

当社も米国及び日本で、コミュニティを支援するサイト(米国：<http://developer.sharpsbc.com>、日本：http://more.sbc.co.jp/sl_j/sl_top.asp)を作り、デベロッパーのソフト開発を支援しており、ザウルスのハード、ソフトの情報を公開している。

5. ユーザやデベロッパーがアプリケーションを開発する時の開発環境

(1) Qtで動くアプリケーションの開発

ザウルスで使用しているGUIツールはQt Embeddedだが、LinuxPC用にQt Desktopがあり、これとはコマンドが若干違う以外、APIの互換性を有する。 Trolltech社より、Qtアプリケーション開発キットが準備されており、これを購入し、APIを使って開発できる。開発したソフトを商用化しない場合は、フリーの開発環境を利用できる。開発方法は、LinuxPCで開発/デバッグを行い、最終テストはソフトを実機のザウルスに入れて行うことができる。

開発環境については、<http://www.trolltech.com/developer/download/index.html>に掲載されている。

(2) Linux®アプリケーションの開発

開発ツールは、上記(1)で利用したオープンフリーのGNUツールを利用する。開発方法は、ドライバーのソースコードは情報公開サイトでオープンになっているため、近い種類のドライバーを参照し開発を行う。LinuxPCでは、多くのコミュニティで試作されたものがあるため、LinuxPCで動作やハードウェアチェックしてからクロスコンパイルでARM系コードに変換して実機でprintk等を利用しデバッグを行う。

(3) Javaアプリケーションの開発

開発ツールメーカーより発売されている一般のPersonal Java 1.2の開発環境を使用する。開発方法はJava開発環境を組込んだPCで開発/デバッグを行い、最終テストを実機のザウルスで行う。開発ツールは、SUN社、ボーランド社、IBM社などより提供販売されている。

6. 今後の展開

ADSLや無線LANの急速な普及、ブロードバンド時代の到来など、世の中のインフラは劇的に変化してきている。このような時代にこそ、オープンソフトウェア環境であるザウルスの強みが発揮できる。ザウルスはこれにいち早く対応する為のミドルウェア及びアプリケーションの開発、そしてOSの進化を関係する社内外と協同で進めている。

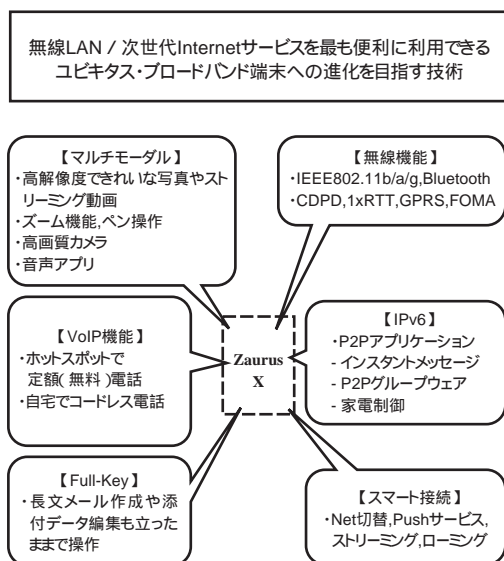


図3 ユビキタス・ブロードバンド端末への技術
Fig. 3 Technologies for ubiquitous broadband.

1つの方向として、ユビキタス端末にも使用できるプラットフォームを検討、開発して行く。ADSL / FTTHが家庭に浸透し、街角での無線LANサービスが普及すれば、ユーザはザウルスで、高速 / 定額でどこでも簡単に接続して、コンテンツや情報を手に入れることができる。また、IP電話にもなり、情報を取り /

見ながら、相手と話できる。その為に、必要な技術例を図3に示す。

また、ザウルスで開発したLinux/JavaプラットフォームはPDA用途に限定されるのではなく、いろいろなモバイル移動体端末のプラットフォームに展開できる。その為にも、社内外と連携 / 協業し、プラットフォームのスタンダード化、モバイル用途への最適化、ミドルウェアの開発、移動体端末に必要な技術を反映し、多くの商品への採用を社内外に働きかけて行く。これにより、異なる商品でも、

- (1) 全世界で同じソフトが走る
- (2) ソフトが増える
- (3) データを共通に使える (互換性がある)
- (4) 操作性が同じ

など、ユーザ、デベロッパ、サードパーティ、メーカーにメリットをもたらすことができる。

むすび

Linux/Javaを採用したザウルスがユーザに受け入れられるように更に努力して行くと同時に、このLinux/Javaプラットフォームを全世界の多くのデベロッパ、コミュニティ、サードパーティそしてメーカーの支援と賛同を得られることが重要で、この取組みにも積極的に力を入れていくので、これを讀まれた方々のご理解とご支援をお願い申し上げます。

(2002年10月17日受理)