

Android の Linux を T-Kernel に置き換える 「eT-Kernel Adaptor for Android」



イーソル株式会社

Androidの課題を解決する

ソフトウェアプラットフォーム「Android」は、携帯端末だけでなく、さまざまな組み込み機器への適用が期待されている。しかし、AndroidはカーネルにLinuxを採用しているため、システムの起動時間やリアルタイム性、信頼性の面とGNU GPLによるライセンス上の制約やサポート、保証の面で課題がある。

イーソルのAndroidソリューション「eSOL for Android」は、こうし

たAndroidの課題解決を目標に開発したものである。その構成は、AndroidのカーネルをLinux以外のOSに置き換える適応化ソフトウェア「eSOL Adaptor for Android」と、Androidシステム開発向けテクニカルサービス「eSOL Professional Services for Android」の2つからなる。本稿で取り上げるeT-Kernel Adaptor for Androidは、eSOL Adaptor for Androidの一ラインナップであり、eSOL for Androidのコアコンポーネントと位置づけている

(→P.34『第1回 トロン／ユビキタス技術研究会』開催参照)。

T-Kernel/ITRON資産も使える

eT-Kernel Adaptor for Androidは、LinuxをイーソルのT-Kernel拡張版「eT-Kernel」に置き換えるためのソフトウェアである。これによって、Linux上で動作するAndroidの標準ライブラリ、ランタイム、アプリケーションフレームワーク、アプリケーションソフトウェアを、eT-Kernel上で動作させることができる(図1)。

それにより、ユーザインタフェースやウェブブラウザなど豊富なアプリケーションとミドルウェアがそろったAndroidのメリットと、リアルタイム性能や信頼性に優れたeT-Kernelのメリットの両方を取り入れることができる。

また、eT-Kernelがベースになるので、当然T-Kernel／ITRONベースのソフトウェアも動作できる。T-Kernel／ITRONユーザは、既存のソフトウェア資産を流用しながら、Androidのアプリケーションとミドルウェアを取り入れて、さらに魅力的なシステムを効率よく開発できるようになる。

ひとつのシステム内でも、リッチなGUIが必要なユーザアプリケーションや、リアルタイム制御が必須

のアプリケーション、信頼性が必須のカーネルアプリケーションなどが混在することはよくある。そのようなときも、マルチメディア機能はAndroidアプリケーション、リアルタイム性や信頼性が必要ならばT-Kernelアプリケーションとして実装することで、個々の機能と性能を最適化したシステムを構築できる。

「あかつき」と「IKAROS」に採用されたeT-Kernelの信頼性

ここで使用するeT-Kernelは、T-Kernelをベースにイーソルが独自に拡張と改良を施したリアルタイムOSである。宇宙航空研究開発機構(JAXA)が2010年5月21日に打ち上げた金星探査機「あかつき」と小型ソーラー電力セイル実証機「IKAROS(イカロス)」に採用されている(→P.10「打ち上げ成功!金星探査機『あかつき』」参照)ほか、カーナビやコンシューマ機器などさまざまな分野で採用実績があり、信頼性が実証されている。

eT-Kernelは、メモリ保護機能やマルチコアシステム向けのイーソル独自のシステム保護技術を搭載しているため、AndroidのLinuxカーネルをこのeT-Kernelに置き換えることで、Androidシステムのさらなる信頼性を確保できる。

またLinuxとは異なり、ソースコード開示の義務はもちろん課さない。製品メンテナンスやサポートに加え、カスタマイズやポータリングなどを含むプロフェッショナルサービスはイーソルが責任を持って行う。

eT-Kernel上のソフトウェア開発向けには、開発ツール「eBinder」

表1 eT-Kernelの4つのプロファイル

eT-Kernel/POSIX	POSIX仕様準拠リアルタイムOS
eT-Kernel/Extended	メモリ保護/プロセスモデル対応の大規模システムに適したリアルタイムOS
eT-Kernel/Standard	eT-Kernel/Compactに各種デバイスドライバが付属したリアルタイムOS
eT-Kernel/Compact	コンパクトでリアルタイム性の高いリアルタイムOS

を用意している。一方、Androidのアプリケーションフレームワーク層以上は完全に互換性を持つため、AndroidのSDKをそのまま利用できる。

3種類のアプリが共存できる

eT-Kernelは、表1に示す4つのプロファイルによるスケラブルな構成をとっている。

最上位プロファイルであるeT-Kernel/POSIXは、UNIX系OSベースのソフトウェア資産の容易な再利用を目標に設計・開発された^{注1)}。LinuxはUNIX系OSであるため、eT-Kernel/POSIXとAndroidは高い親和性を持つ。eT-Kernel/POSIX上ではPOSIXアプリケーションとμITRON/T-Kernelベースのリアルタイムアプリケーションを、1つのシステム内に共存させることができる。さらにAndroidを組み合わせることで、JavaベースのAndroidアプリケーションと合わせて3種類のアプリケーションを混在させられる。

マルチコア対応も

高機能・高性能なAndroidシステムは、必然的に高いCPUパワーを要するため、マルチコアプロセッサを選択することが多いだろう。

そのような用途には「eT-Kernel Multi-Core Edition」を用意している。これを使うと、1つのシステム内でSMP型とAMP型が混ざった複数のプログラムを混在させることができるため、柔軟なソフトウェアデザインが可能になり、マルチコアプロセッサの利点を最大限に引き出せる。

さらにマルチコアシステムのシステム保護機能「eT-Kernel Multi-Core Edition Memory Partitioning」により、さまざまな信頼性レベルを持つアプリケーションが混在するAndroidシステムにおいても、それぞれのアプリケーションやカーネルのメモリ破壊を予防し、高い信頼性が確保できる。

Androidの適用範囲を拡大し、クラウドコンピューティングを利用する情報家電や、車載機器、マルチメディア機器、業務用機器など、高い性能と信頼性を必要とする組み込みシステムにAndroidを利用するために、「eT-Kernel Adaptor for Android」をぜひ活用していただきたい。

●問い合わせ先

イーソル株式会社
TEL: 03-5302-1360
E-mail: ep-info@esol.co.jp
<http://www.esol.co.jp/embedded/>

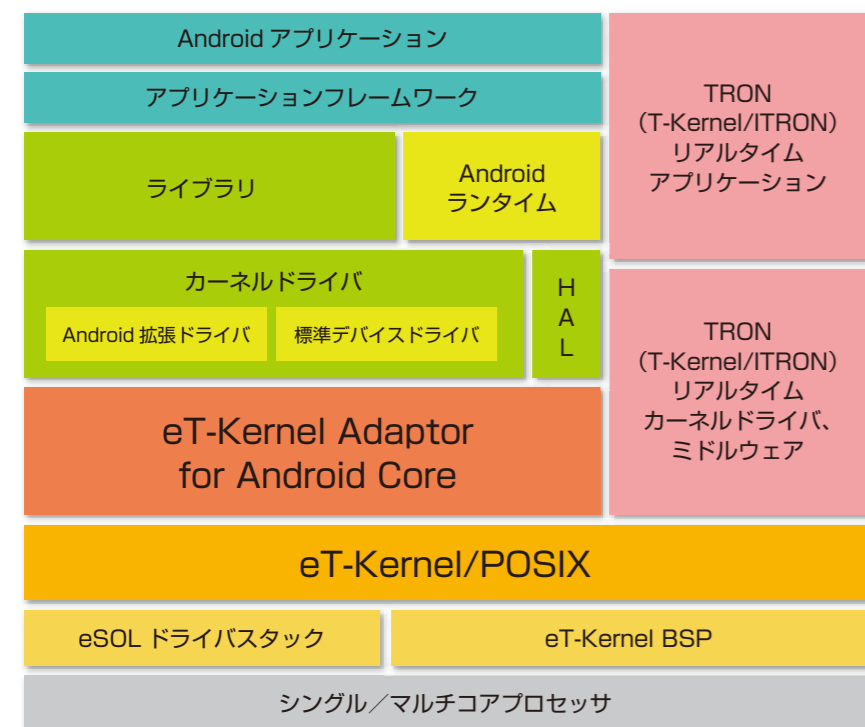


図1 eT-Kernel Adaptor for Androidを使ったAndroidシステムのブロック図

注1) 関連記事: 本誌VOL.123「eT-Kernel/POSIXの本格性」