

自動車向けの標準的ソフトウェアプラットフォーム“AUTOSAR”とAUTOSARリリース2.1に準拠したマイコンドライバMCAL

当社では、自動車の標準的なソフトウェアプラットフォームであるAUTOSARのリリース2.1に準拠したマイコンドライバ“MCAL”をElektrobit社と共同開発し、リリースしました。

- * AUTOSAR : Automotive Software Platform and Architecture
- * MCAL : Microcontroller Abstraction Layer

はじめに

近年、自動車の電子化（エレクトロニクス化）が急速に進んできています。特に、高級車では多いものでECU（Electronic Control Unit、以下ECU）は1台当たり100個以上に達しており、一般的な大衆車においても50個程度が使用されていると言われてます。また、それとともにソフトウェアの量も飛躍的に増加しており、高級車においてはCソースコードとして1000万行とも1500万行とも言われ、開発工数の増大が問題となっています。

一方で、コスト削減が強く要求されており、ECUの統合化とソフトウェアの共通化が進められています。ECUが統合化されると、これまで複数のECUで個別に制御していたアプリケーションを少ないECUで制御できるようになり、ハードの部品点数の削減につながります。また、ソフトウェアの流用と共通化により、過去のソフトウェア資産を活用したり、複数の異なるマイコンでも同じ動作ができるように工夫しています。

AUTOSARとは

このような状況において、AUTOSARは自動車のソフトウェアを部品化し共通化するため、2003年7月にDaimlerChrysler、BMW AG、Robert Bosch GmbHなどが中心となって設立されました。これは、現在も活動が続けられており、当社もプレミアムメンバーとして参加しています。

AUTOSARソフトウェアプラットフォーム

は、車載システム向けソフトウェアの要求に対する解決策として準備され、各OEM/ECUメーカーで車載への適用が検討されています。AUTOSARの導入により、RTEおよびBasic Software（後述）によりマイコンに依存する部分を隠蔽できるため、アプリケーションソフトを再利用することができるようになり、さらには簡単に移植可能になります。よって、ECUメーカーはマイコンの種類およびメーカーを気にすることなく、開発を行うことができます。

図1にソフトウェア構成図を示します。

AUTOSAR Software

ECUシステムの機能を満たすアプリケーションソフトウェアであり、RTE I/F上に存在し、すべてのハードウェアに共通で使用可能です。また、この部分をソフトウェアの

“部品”として扱うことができます。ハードウェアに関する部分はBSWで吸収され、マイコンに依存しないため、流用が可能です。

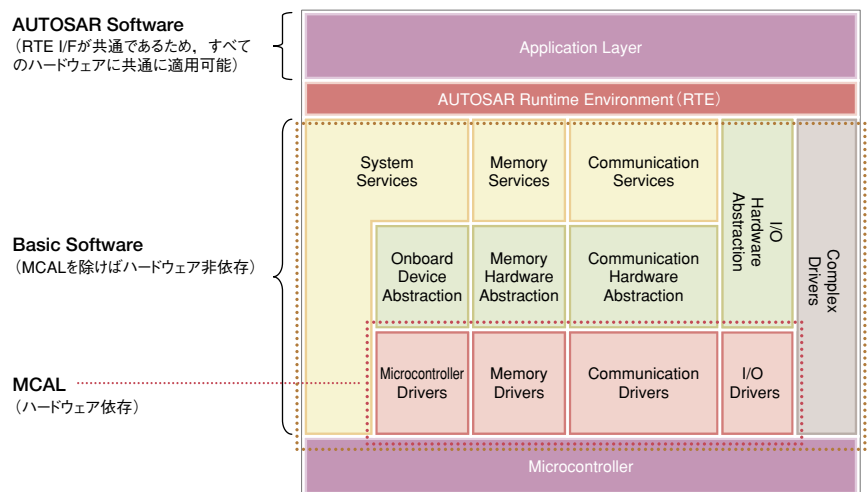
RTE (Run Time Environment)

RTEは、AUTOSAR SoftwareとAUTOSAR Basic Softwareを結び、インタフェース用ミドルウェア層です。アプリケーションソフトウェア間やBSWとのやり取りは、このRTEを介して行われます。

BSW (Basic Software)

基本的に、ハードウェアに依存しないミドルウェアです（ただし、MCALとOSの一部を除く）。Service Layer、ECU Abstraction LayerおよびMicrocontroller Abstraction Layerからなり、多くのソフトウェアコンポーネントから形成されています。

図1 ソフトウェア構成図



・ Service Layer

Service Layerは、Basic Softwareの最上層であり、以下のサービスをアプリケーションソフトウェアに提供します。

- ・オペレーティング・システムサービス (OS)
- ・自動車ネットワークコミュニケーションとマネージメントサービス
- ・メモリサービス (NVRAM管理)
- ・診断サービス
- ・ECU状態管理

・ ECU Abstraction Layer

ECU Abstraction Layerはアプリケーションソフトウェアの各機能に応じ、Microcontroller Abstraction Layerに接続します。また、外部デバイスに対するドライバも含み、マイコンやデバイス进行操作するためのAPIを提供します。

・ Microcontroller Abstraction Layer (MCAL)

Microcontroller Abstraction Layerは、Basic Softwareの最下層に位置し、マイコン内部のペリフェラルと外部デバイスをマッピングしたメモリへ直接アクセスできる、デバ

イスドライバです。メモリ、レジスタ等、各マイコンのインタフェースに合わせて用意されます。

一例として、CANのメッセージを送信する場合の動作概要を説明します。

アプリケーションソフトからの指示を受け、RTEを通してCAN送信の指令がBSWに伝えられます。通信の場合、Communication Serviceが自動車ネットワークコミュニケーションとマネージメントサービスを提供しているため、この部分が情報をどのようにハンドリングするかを決定します。Communication Hardware Abstractionは受け取った情報をどのように物理的に送信していくかを解析し、MCALが実際にメモリへ直接アクセスし、外部に送信します。これは、メモリやペリフェラル、I/Oでも同じような動きとなります。

も提供可能です。

図2にMB91460シリーズのロードマップを示します。

AUTOSARリリース2.1では、FlexRayも標準的にサポートされており、当社のFlexRay搭載マイコンである「MB91F465X」に対応しているほか、ダッシュボード制御向けマイコン「MB91F467D」などにも対応し、出荷を開始しています。

MB91460シリーズは、内部動作周波数が100MHz（最大）の32ビットマイコンであり、64ピンから256ピンまでのラインナップを揃えています。ターゲットは、ダッシュボードを始め、BCMやオーディオ、ゲートウェイなどとなっています。

EB社との 戦略的パートナーシップ

当社は、車載ソフトウェア技術のリーディングカンパニーであるElektrobit社と戦略的パートナーシップ契約を結んでいます。これは、AUTOSARにおいて互いに歩調を合わせ、積極的に情報交換を行うことにより、効率的かつ先進的な製品展開およびサポートを可能とするものです。また、この契約に基づきMCALの共同開発を行っています。

AUTOSARは、各ソフトウェアコンポーネントをパーツとして扱うことができるため、たとえばMCAL以外をA社、MCALをB社が開発し、パッケージングすることが可能です。このとき、MCALとBSWの上位レイヤとの整合性が問題となります。その点、当社はAUTOSARパッケージすべてのソフトウェアをElektrobit社と対応しており、効率的な実行環境を提供することが可能です。

今後の予定

AUTOSARは既にリリース3.0が発行されており、今後、リリース4.0が予定されています。当社は、戦略的パートナーであるElektrobit社と共に、今後の対応について積極的に検討を継続していきます。

AUTOSAR対応状況

当社では、MB91460シリーズ向けにAUTOSAR対応を行っており、またMCAL

図2 AUTOSAR対応32ビットMCU MB91460シリーズロードマップ

本ラインナップの評価用チップは、MB91V460で行います。

