

自動車の外部連携アーキテクチャの提案

南山大学 数理情報研究科 数理情報専攻

M2011MM030

伊藤智基

- はじめに
 - 背景と課題
 - 関連研究
 - Automotive Cloud Service Systems Based on Service-Oriented Architecture and Its Evaluation
 - 考察と今後の予定
 - 参考文献
-

はじめに

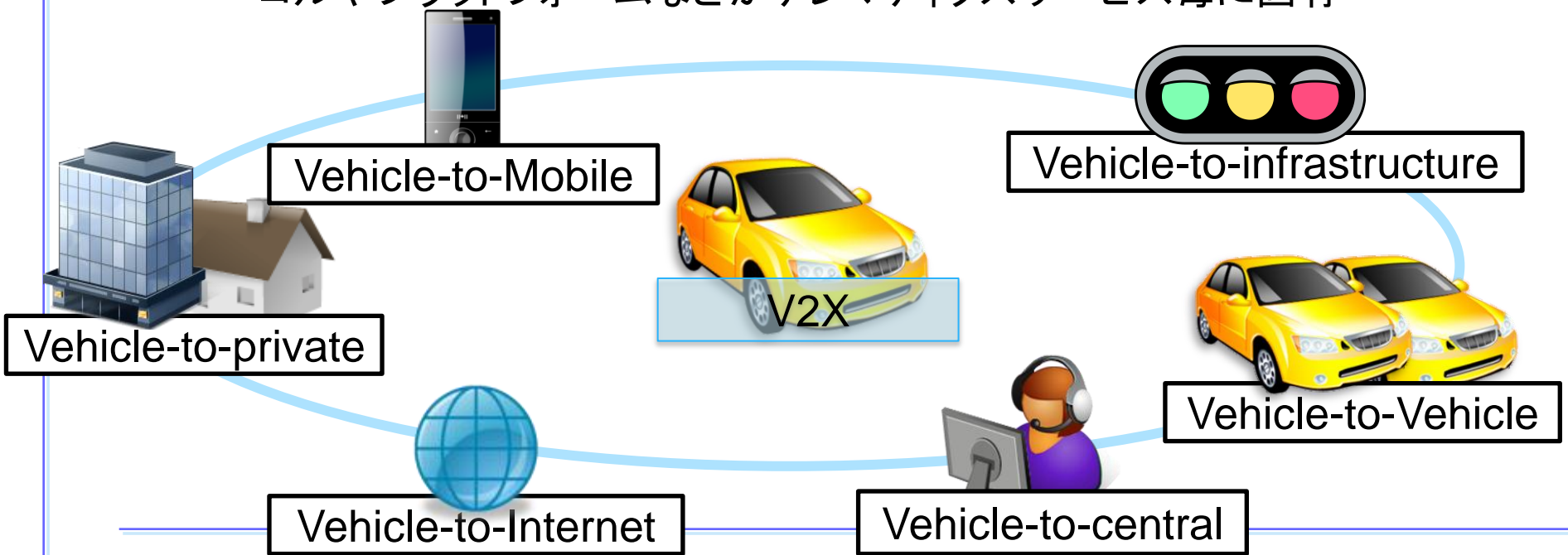
- 背景

- テレマティクスなどの車載ソフトウェアシステムは様々なサービスを提供している。しかし、これらのサービスは**特定の車種**に限定された閉じたサービス提供に留まっている。今後、自動車は機能拡張、サードパーティサービスなどの利用が予想されるため**オープンかつシームレス**に連携する必要もある。

- 課題

- **外部連携の課題**

- 閉じたサービス提供: テレマティクスサービスと自動車との間の通信プロトコルやプラットフォームなどがテレマティクスサービス毎に固有



関連研究

Automotive Cloud Service Systems Based on Service-Oriented Architecture and Its Evaluation

目的：連携技術の調査

- 背景
 - ACC(Adaptive Cruise Control)やLKS(Lane Keeping Systems)といった安全制御システムが、多くの国で広範囲に自動車に導入
 - 自動車のソフトウェアシステムが大規模、複雑化
 - クラウドの発展に伴い、自動車ソフトウェアは車外の情報サービスと連携するACSS(Automotive Cloud Service System)に展開することが期待
- 課題
 1. リアルタイムパフォーマンスの保障
 2. 安全性, 信頼性の保障
 3. 自動車ソフトウェアエンジニアリングの見直し
- 提案内容
 - DARWIN architecture for ACSS based on SOA

関連研究の関連研究

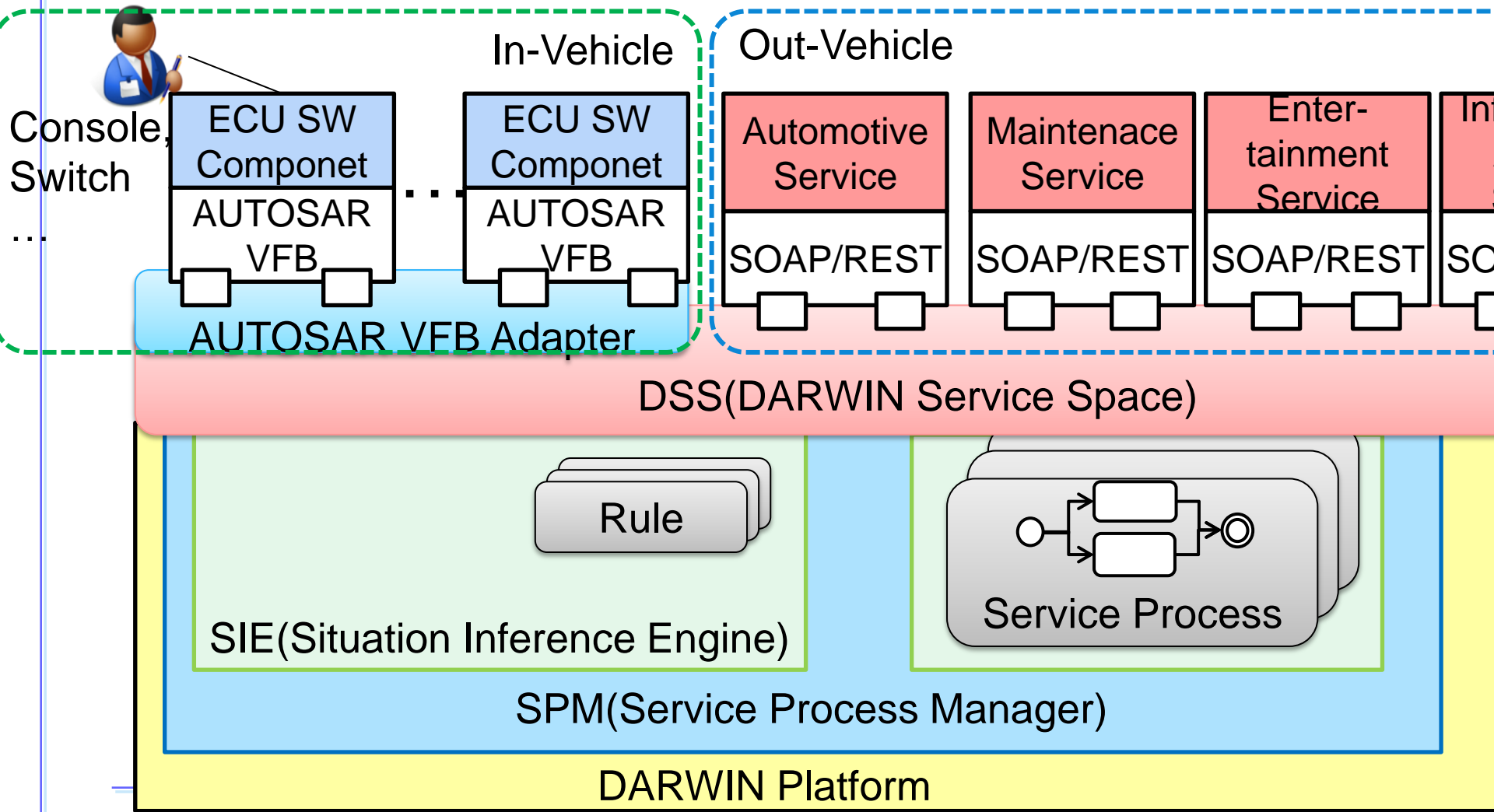
- SOA(Service-Oriented Architecture)
 - Web上でシームレスな情報通信サービスを統合するためのエンタープライズソフトウェアに採用
 - “Everything is a Service”として情報を扱う
 - **リアルタイムシステム**へ適用するためのリアルタイムSOA
- AUTOSAR(Automotive Open System Architecture)
 - **標準化**された車載ソフトウェアアーキテクチャ
 - 構成するコンポーネントのためのプラットフォームとしてVFB(Virtual Function Bus)が提案
 - **複数の異なる**ネットワークを介して、車内外のソフトウェアを統合不可
- OSGi
 - SOAへのゲートウェイを定義
 - ネットワークの範囲は**車内に限定**

Key Requirements to ACSS

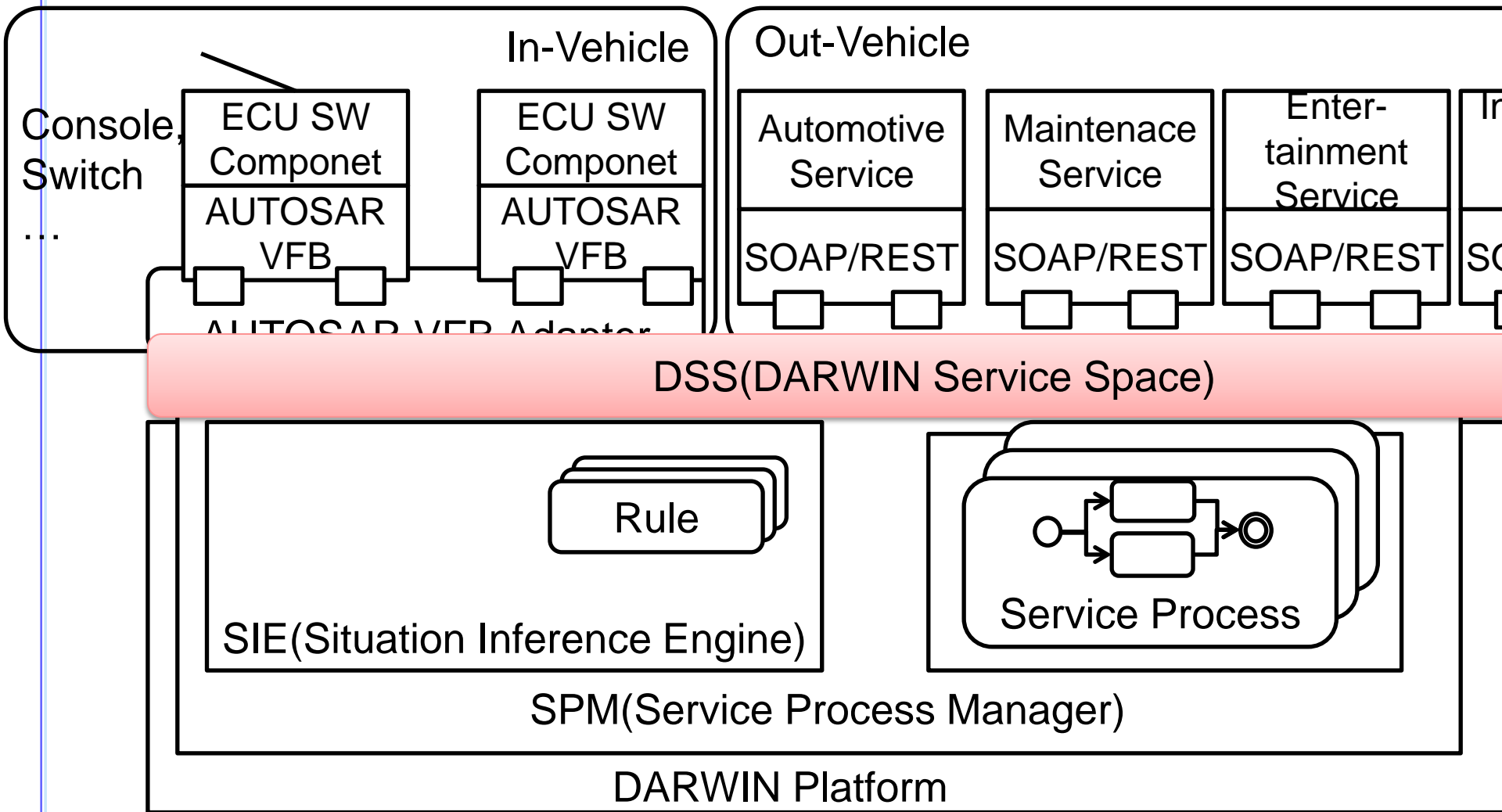
- SOA in-and-out of Vehicle
 1. 各車載ECUや外部サービスが互いに相互連携できること
 2. 車内ECUと外部サービスが**時間内**に**安全**に相互連携できること
 3. サービスプロバイダは**ユーザの要件**と**車両コンテキスト**のための最適化されたサービスプロセスを指定できること
- Information Sharing over Networks
 - サービスプロバイダはネットワーク経由でサービス・インタフェースを呼び出すことで、安全に**ユーザーに関する情報**と**車両の操作**を共有できる
 - 安全な方法で車外からユーザや自動車の情報を**変更**、**追加**、**削除**できる
- Non-Functional Requirements
 - **フォールトトレラント**であること
 - 車載端末が**低コスト**で装備できること

DARWIN Architecture

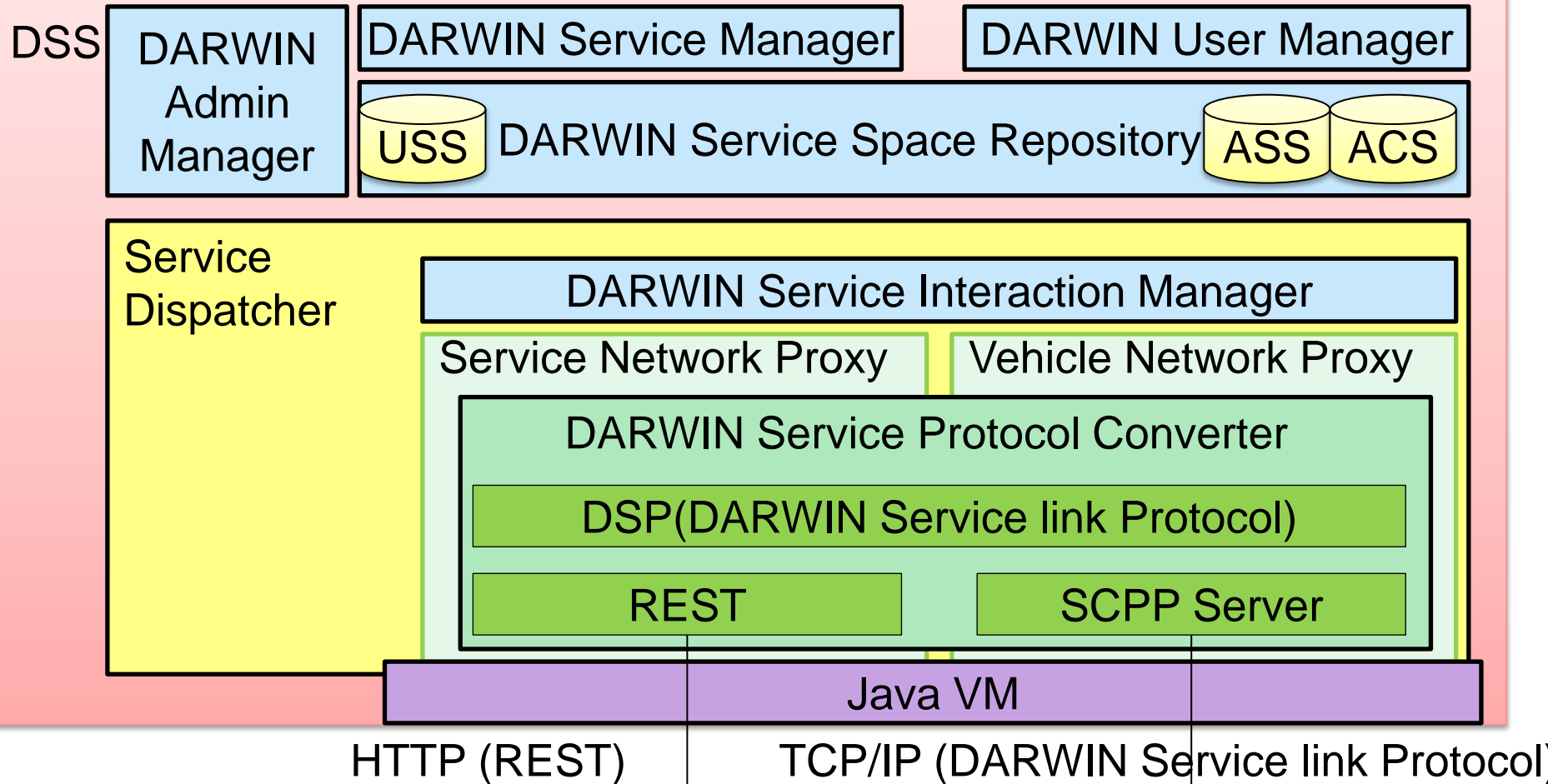
- 2つのサブシステムで構成
 - DSS(DARWIN Service Space)
 - SPM(Service Process Manager)



DARWIN Architecture

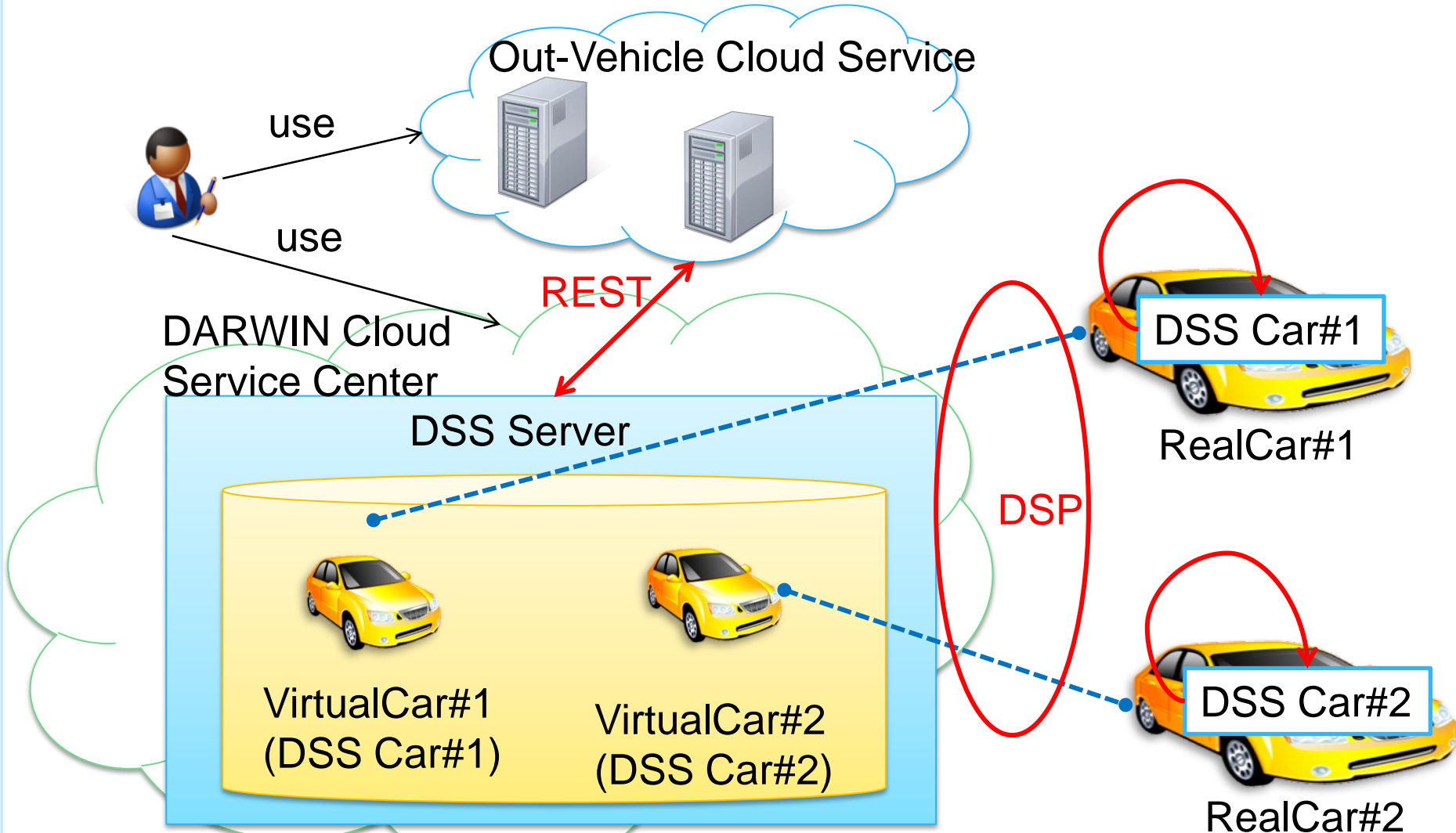


Architecture of DSS

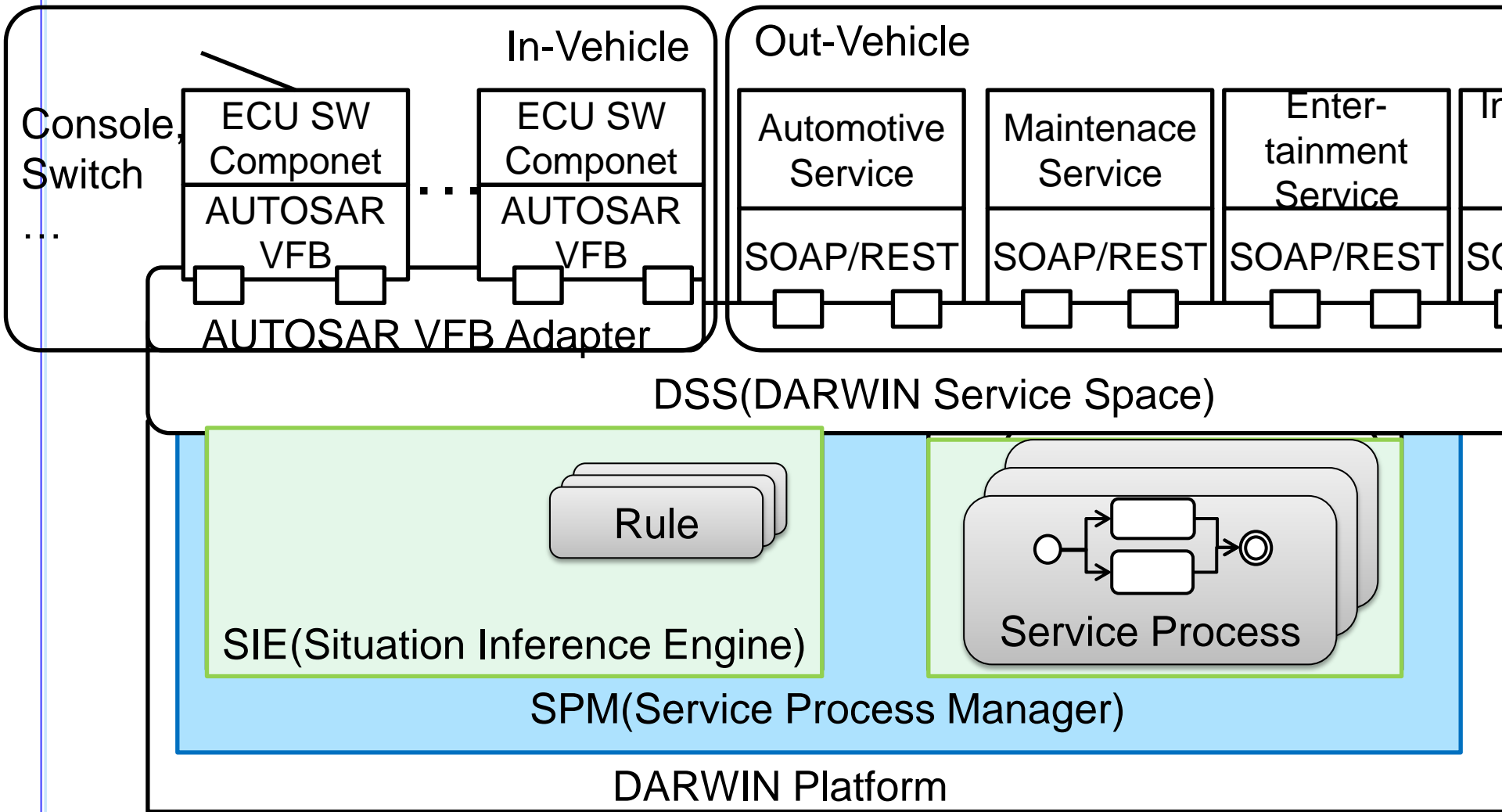


DSP:DARWIN Service Link Protocol

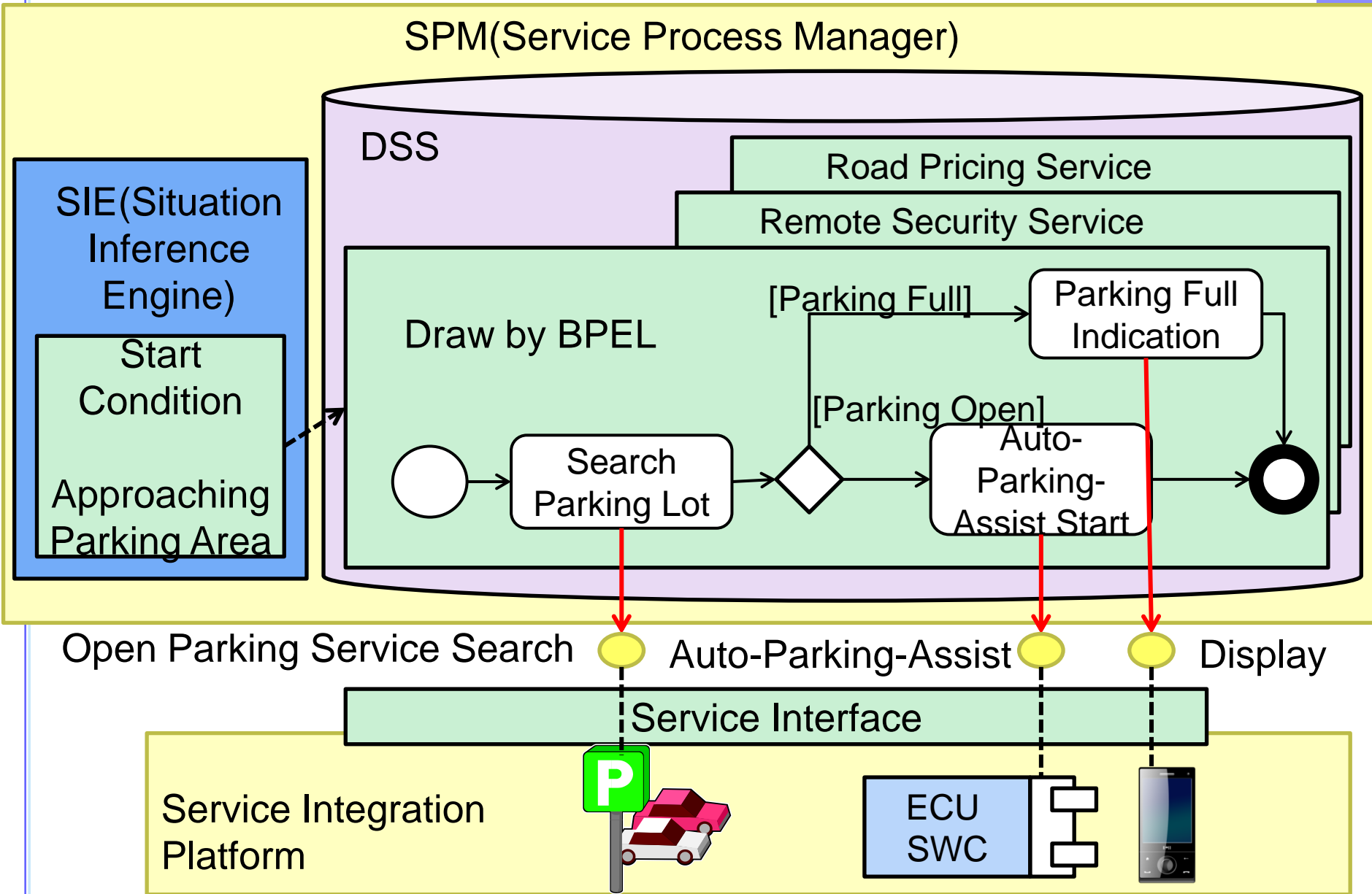
- REST: データセンタと車外サービスとの通信
- DSP: データセンタと車内との通信



DARWIN Architecture



SPM(Service Process Manager)



- Two advantages of DARWIN architecture
 1. 車内と車外間のサービスをシームレスに統合
 - DSSはSOAPやRESTなどの標準的なサービスメッセージングプロトコルで統合をサポート
 - SPMは異なるサービスプロセスをシームレスに統合および管理方法のメカニズムを提供
 2. AUTOSARなど従来のアーキテクチャとの協調
 - DSSは、プロトコルとインタフェースを調整できるようにESB (Enterprise Service Bus) のようなサービス・バスとして動作
 - AUTOSAR VFBを介して既存のソフトウェアコンポーネントとの連携

考察と今後の予定

- DARWINについての理解
 - オープンかつシームレスな連携方法
 - 「Experiences with Automotive Service Modeling」
 - それぞれの技術について
 - BPEL
 - パブリッシュ/サブスクライバアーキテクチャ etc
 - 研究課題の深堀
 - リアルタイムSOA
 - 考えていく必要があるのでは？
- 今回の論文の見直しも並行して行う

- Akihito Iwai, Mikio Aoyama, "Automotive Cloud Service Systems Based on Service-Oriented Architecture and Its Evaluation," cloud, pp.638-645, 2011 IEEE 4th International Conference on Cloud Computing, 2011
-

自動車の外部連携アーキテクチャの提案

END

南山大学 数理情報研究科 数理情報専攻

M2011MM030

伊藤智基