



Reference Architecture概説 - Software Infrastructure -

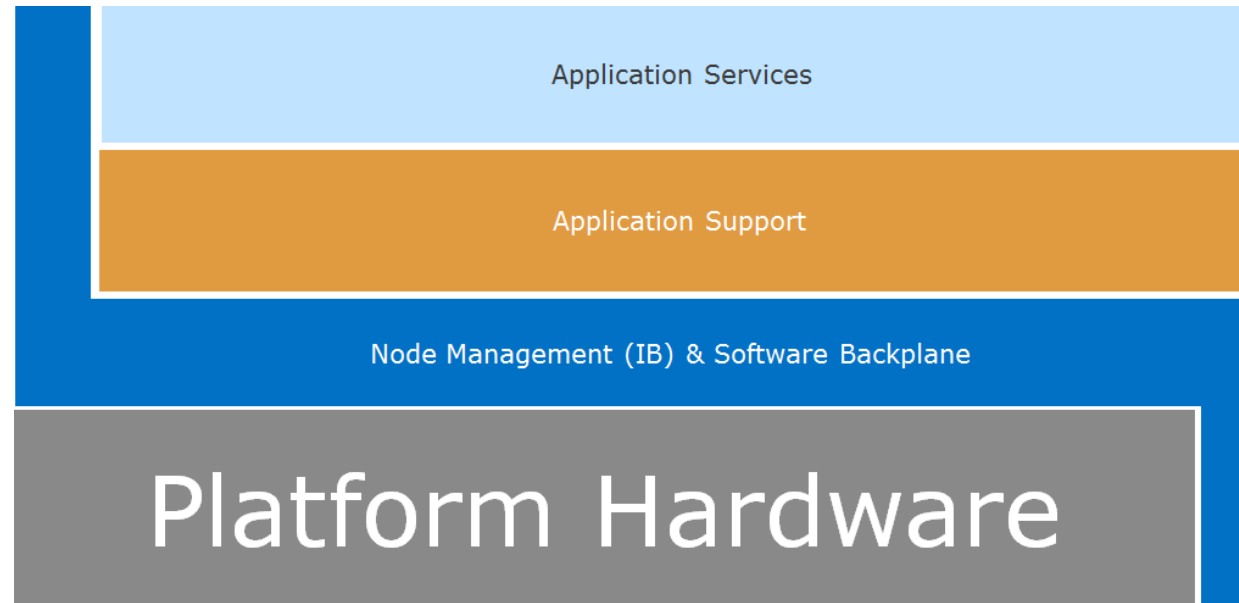
OpenFog Consortium 日本地域委員会

東芝デジタルソリューションズ株式会社
波多野 健



Software View Layers

- **Application Services:** 下位の二つのレイヤに支えられ、特定のユースケースを実行したり、ドメイン特有のニーズを解決したりするサービス
- **Application Support:** 上位の複数のApplication Servicesを支援する基盤ソフトウェアを提供するレイヤ
- **Node Management and Software Backplane:** 他のノードやシステムとの通信処理や、ノードの一般的な運用と管理を行うレイヤ。



Application Services

Application Support

Node Management (IB) & Software Backplane

Platform Hardware

Node Management (IB)

- **Fog node**やシステム上の**HW**や**SW**の**availability, resilience, performance**維持管理
- **Configuration management:**
 - OSなどが既定の状態を維持するための管理
- **Operational management:**
 - Fog nodeのリモートからの動作モニタリング情報の取得、保存、表示
- **Security management:**
 - 鍵、暗号スイート、ID、Security policyなどの管理
- **Capacity management:**
 - 追加の計算、ネットワーク、ストレージなどのリソース管理
- **Availability management:**
 - HW故障時のHW乗り換え, SW故障時のVMやコンテナのリサイクル

Software Backplane

- **OS:** 仮想レイヤの上で動作
- **Software drivers and firmware:** ハードウェアを有効化し、**ハードウェアとのインタフェース**を成すソフトウェア。
- **Communication services:** 通信を有効化し、Software-definedネットワークやプロトコルスタックを定義するのに役立つサービス。
- **File system software :** ファイルシステム用のソフトウェア。
- **Software virtualization:** HWベースでの仮想化を提供する仕組み。
- **Containerization:** OSベースでの**Isolation**を提供する仕組み。
- **Service / Node discovery:** Trust boundaryをアドホックに作ったり、クラスターにブロードキャストして参加したりする仕組み。
- **Publication and subscription management :** パブ・サブ管理

Application Services

Application Support

Node Management (IB) & Software Backplane

Platform Hardware

Application Support

- 複数のapplication(micro service)から利用、共有されるソフトウェア。
- 仮想化やHWなどの下位層には依存可能だが、特定app依存であるべきではない。

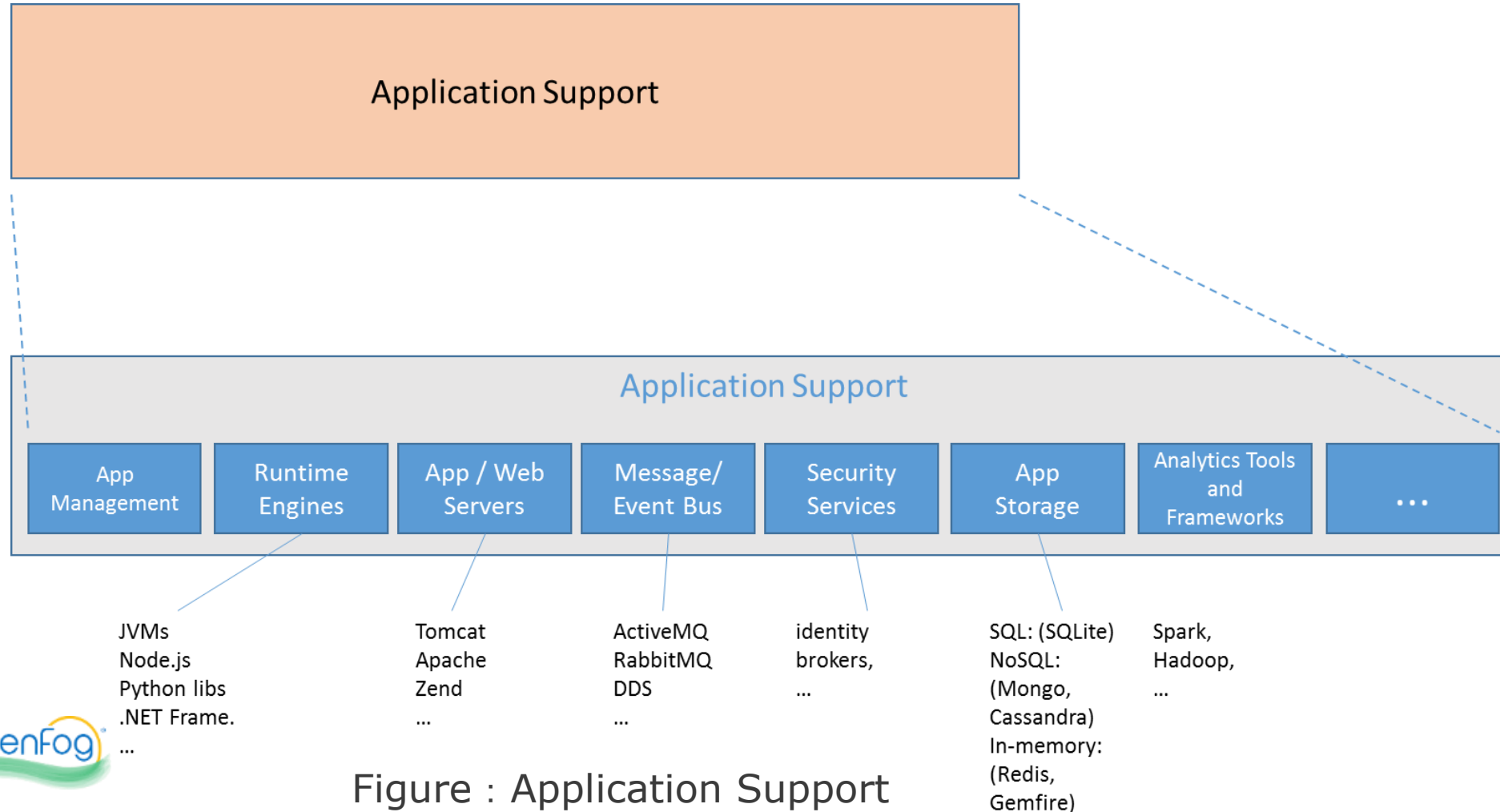


Figure : Application Support



Application Support

- application support層の要素は、software backplaneにより提供される仮想化の形で、コンテナ化され配備されることも多い。

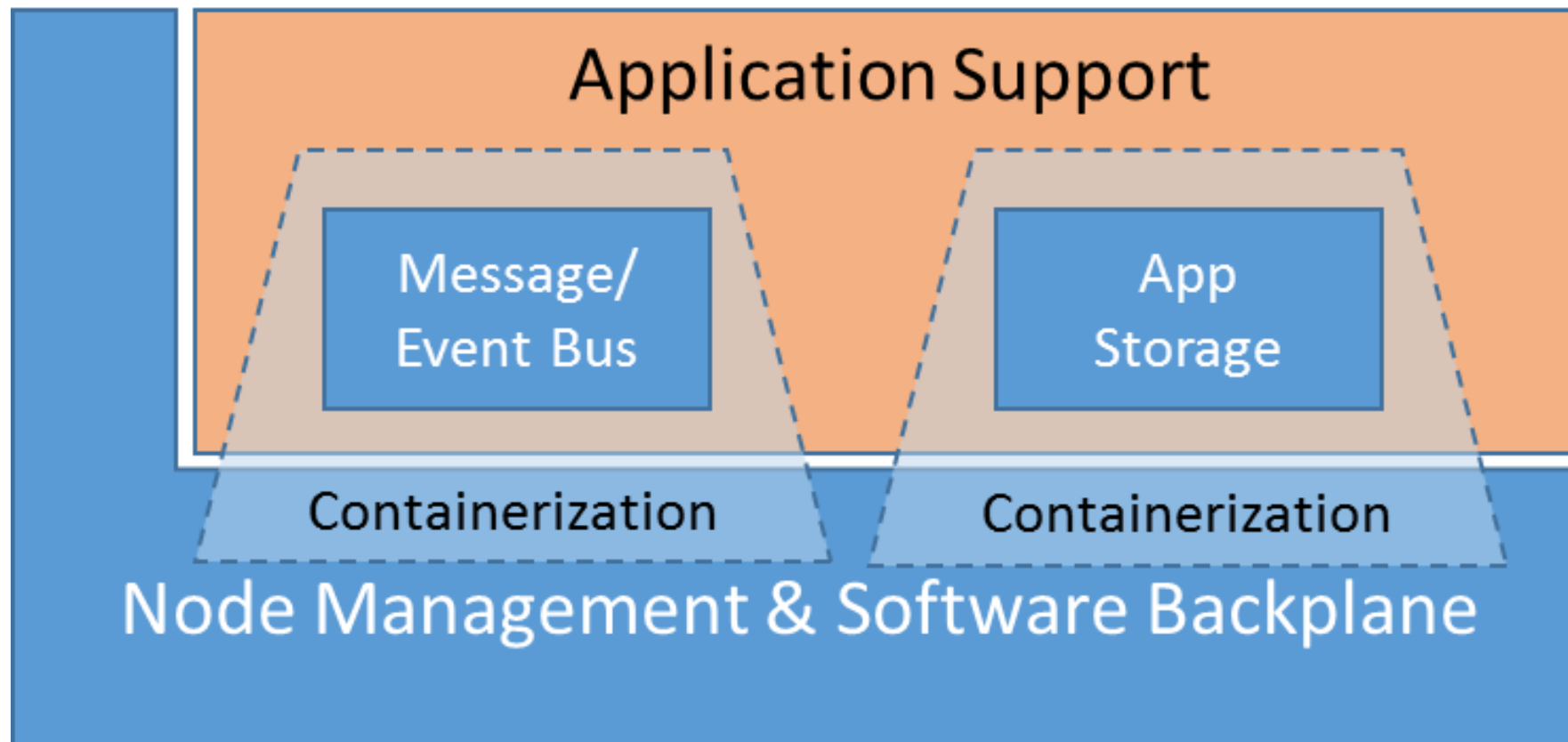


Figure: Containerization for Application Support

Application Services

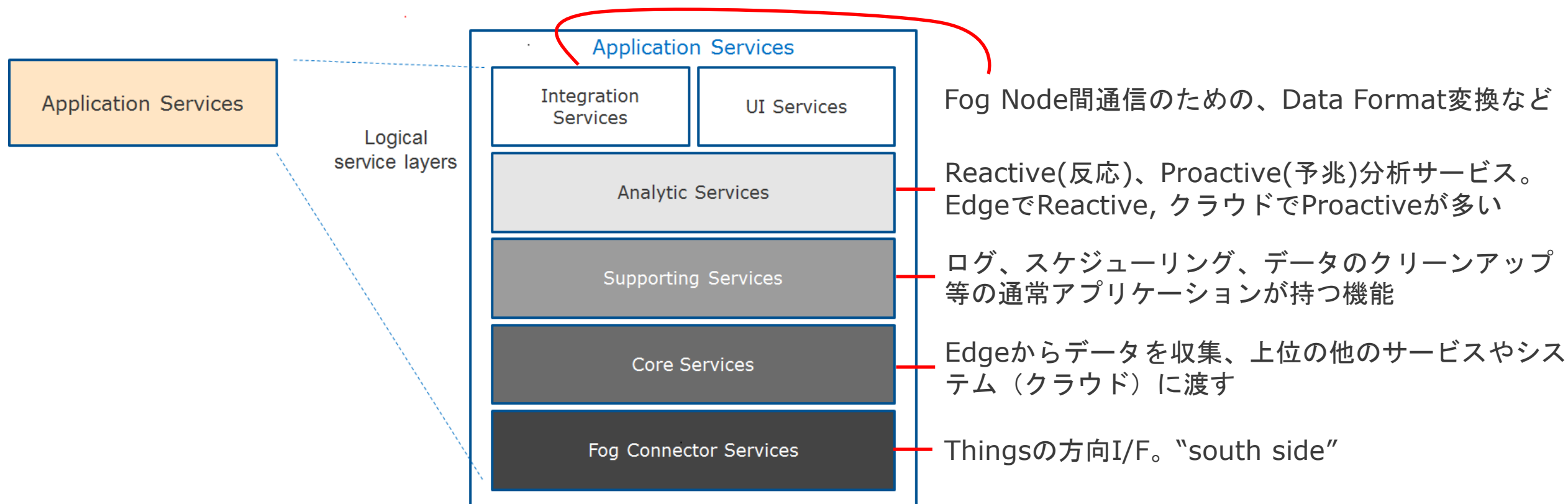
Application Support

Node Management (IB) & Software Backplane

Platform Hardware

Application Services

- いわゆる“アプリ”。ユースケース依存で機能は多岐。
- Fog computing applicationsは、ゆるい関係性を持つ複数のマイクロサービスの集まりで構成され、その役割ごとに、下図のような層に分けられる。



Application Services : 実装例

- application supporting services同様、software backplaneにより提供されるコンテナ化・仮想化された環境の中で実行
- これらのapplicationは、databaseやmessage brokerのようなコンテナ化されたsupport layer serviceをうまく利用したりすることもある。

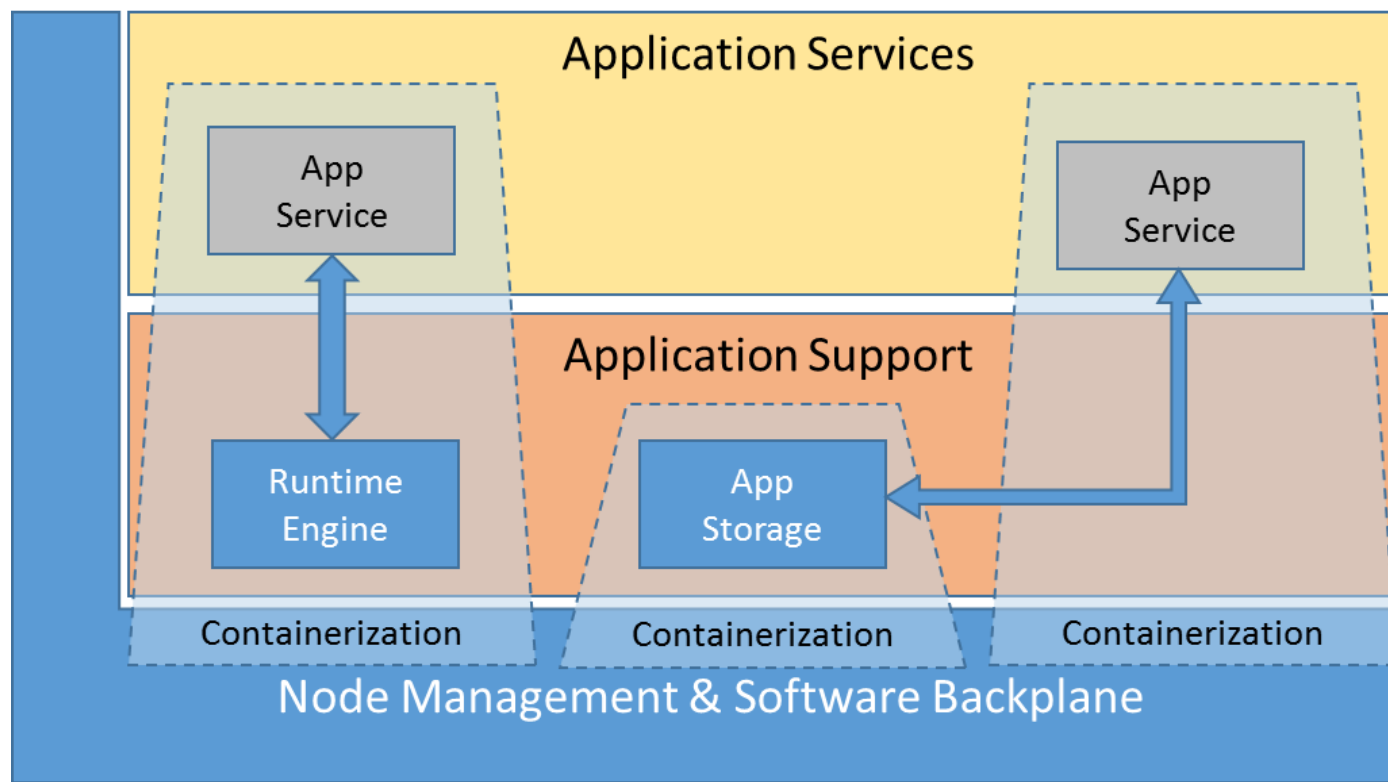
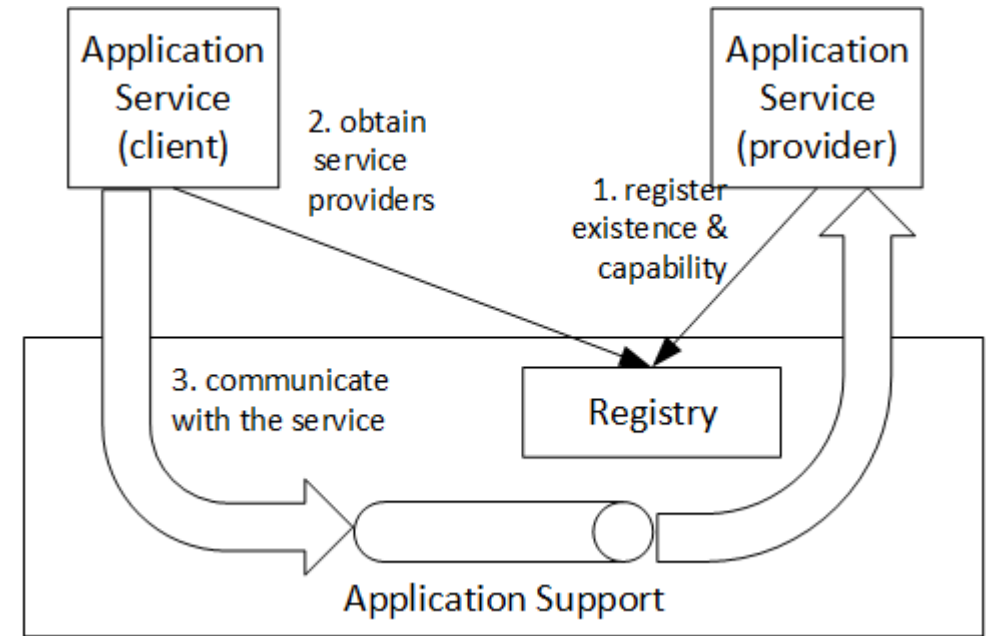
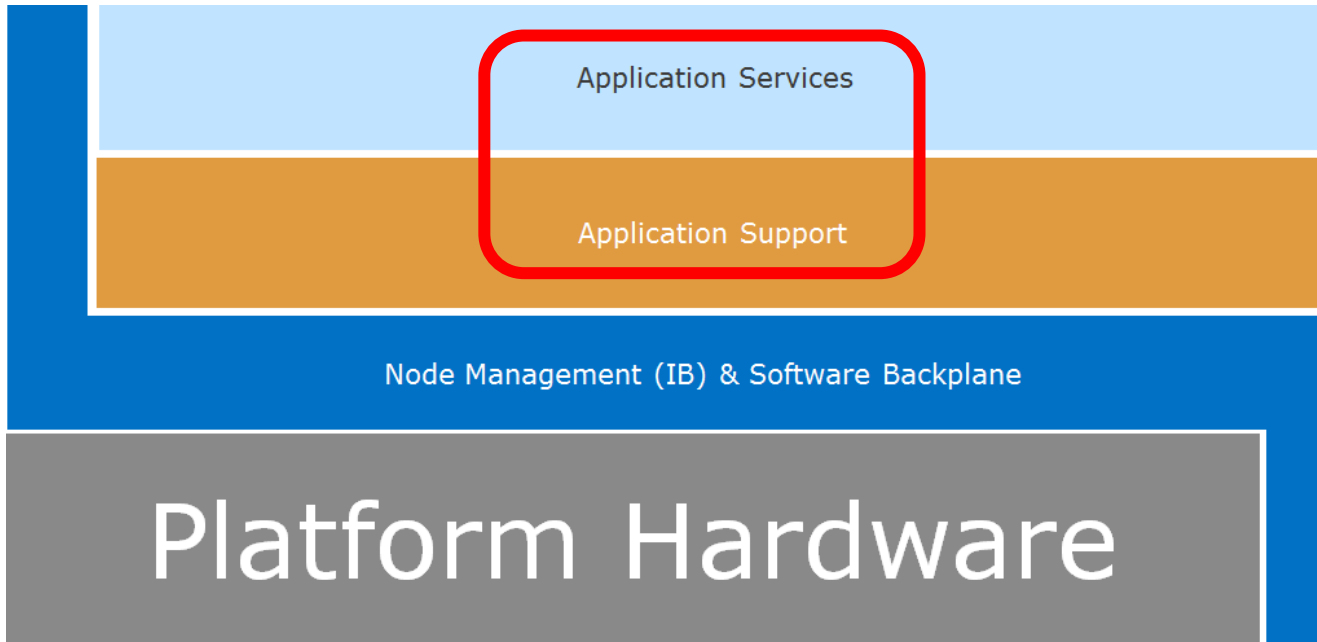


Figure: Containerization for Application Support

Minimum Viable Interface (MVI)

Application Services to Application Support





www.OpenFogConsortium.org

