

Alpine Linuxベースで約200Mバイトとコンパクト!
アップデート中の電源断や差分更新にも対応

コンテナ・エンジン搭載 Armadillo Base OS

實吉 智裕

組み込み機器のLinux

● 最近使われているディストリビューション

組み込み機器向けのLinuxにはYocto Projectという仕組みが多く使われています。開発環境も含めてソフトウェア全体をビルドする構造で、各SoC (System on Chip) のメーカーが提供しているLinuxの環境として採用されています。

一方で、エッジ・コンピューティングという言葉が一般的になりつつある中、エッジ・サーバやIoTゲートウェイといった機器には、Yocto ProjectよりもDebian/Ubuntuなどの汎用ディストリビューションを使うことが多く見受けられます。PCやサーバと同様の実行環境の方が、一般的なLinuxのアプリケーション開発者に扱いやすいからだと思われます。

● 汎用ディストリビューションの課題

汎用ディストリビューションはバージョンごとにサポート(アップデートが提供される)期日があらかじめ決められています。この期日を過ぎても利用できますが、新たなセキュリティ・パッチなどは提供されません。

この期日を迎える前に、ディストリビューションのメジャー・アップデートをするのが一般的な運用ですが、この際に幾つかの課題があります。アプリケーションの互換性を維持できない場合があったり、メジャー・アップデート自体の作業に時間を要し、途中で電源を落とせなかったりすることです。

● 組み込み (IoT) 機器の固有の課題

PCやサーバは、安定した通信環境と電源環境で運用されていることを前提にできます。それに対して、組み込み機器は次の課題があります。

- ・必ずしも安定した通信環境/電源環境ではない
- ・問題が起こったとしても、容易に人が近づける場所になかったり、直接操作したりできる環境とは限らないこと
- ・アップデートの作業を、設置済みの(膨大な)組み

込み機器を対象に実施すること

これらは、運用者にとって頭の痛い課題です。ある意味、組み込みOSは、サーバOSよりも安定して動いてほしいところです。

上記の課題も踏まえ、OSの長期サポート、セキュリティ対策、堅牢性の向上を目指して、コンテナ・アーキテクチャを採用した新たなOS「Armadillo Base OS (以下、ABOS)」を開発しました。

Armadillo Base OSの アーキテクチャ

ABOSはアットマークテクノ社のArmadilloシリーズを対象としたLinuxディストリビューションです。ABOSのストレージはあらかじめ決まったパーティション構成になっています(図1)。そのストレージ構成を見ながら、ABOSの特徴を説明していきます。

● 特徴①…OSをコンパクトに構成

ABOSは可能な限り機能を抑えてコンパクトにしました。主な機能は次の3つです。

- ・コンテナ・エンジン
- ・ネットワーク・マネージャ
- ・アップデート機能

コンパクトにするのは、脆弱性を限定することと、サポートする範囲を限定し長期にメンテナンスしやすくすることの2つの目的があります。限定されているとはいえ、Linuxは規模の大きいOSなので、1社で全てをサポートすることは難しく、Alpine Linux⁽¹⁾をベースに拡張するという手法を用いました。

Alpine Linuxは当初からミニマイズを志向したディストリビューションであり、コンテナ・アプリケーションのベースとなるOSとしてもよく利用されています。

● 特徴②…コンテナによるアプリケーション運用

クラウドやサーバのアプリケーションの運用として、コンテナの仕組みを利用することが多くなってきました。メンテナンスのしやすさや移植性の高さから