

IoTフレームワークで組み込み開発に挑戦

IoT 向きモダン言語

エリクサー

Elixirの研究



高瀬 英希, 衣川 亮太

第6回 出荷後の機器のファームウェアをOTAで更新

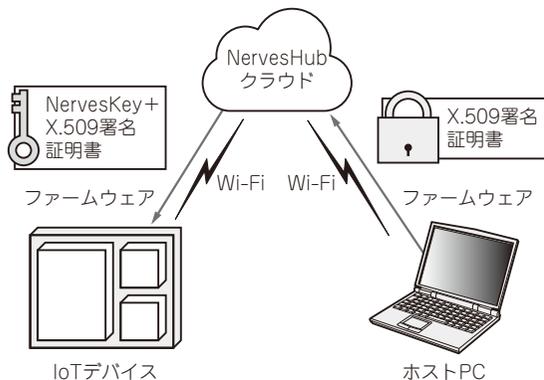


図1 NervesHubのOTA (Over The Air)の実行とセキュリティ

もはやC/C++だけでIoTや組み込みのデバイスを開発するのは大変だと考えている方は多いのではないのでしょうか。本連載では、次世代のIoT開発手段として関数型言語Elixirと、Elixirを使ったIoTフレームワークNervesを紹介します。

OTAでリモート・アップデート

● 出荷後でもファームウェアを更新できる

これまでの連載では、アプリケーションを含むNervesファームウェアの更新は、`./upload.sh`で行っていました。つまり、開発用のホストPCと同一のネットワーク内に接続されているNerves対応のデバイスに対してファームウェアを送信して、その機能を更新していました。しかし、デバイスが常に開発者の手元にあるようでは、組み込みの価値はありませんし、さらに世界中のさまざまなところに大量に配置・展開されてこそIoTの価値があります。このような場合に、どのようにNervesファームウェアを更新すればよいでしょうか。

今回は、世界中に散らばったNerves対応のデバイスを同時にクラウド経由でアップデートできる機能であるNervesHubを紹介します。

NervesHubとは、IoTデバイスのファームウェア

を、クラウド・サーバ経由のOTA (Over The Air)で更新できる仕組みです。このようなOTAの仕組みがプログラミング言語あるいは、IoTフレームワークのレベルで純正機能として提供されているのは珍しいと思います。連載第2回(2020年7月号)でも軽く紹介しましたが、今回はこの機能の仕組みや利点、使い方を解説します。

● OTAの実行

NervesHubとは、リモート・アップデートの機能であるとともに、クラウド・サービスの名称でもあります。試行版のウェブ・サイト(<https://www.nerves-hub.org/>)が運用されています。

開発者は、機能追加やバグ修正を行ったときに、ホストPCから、このクラウド・サービスに新しいNervesファームウェアをアップロードします。アップロードされたら、NervesHubは設定されたIoTデバイスに対して、新しいファームウェアを送信します。そして、これを受け取ったIoTデバイスは、自身のファームウェアを自動的に更新します(図1)。

このようにNervesHubは、IoTデバイスのファームウェアをリモートで更新することができます。なので、デバイスの出荷後に機能の追加や修正ができる利点があります。また、大量に配置・展開されたデバイスを自在にアップデートすることもできます。もちろん、対象のデバイスに絞ってアップデートして、複数のデバイスを同時にアップデートすることもできます。実際には、デバイスにタグ(tags)を割り当ててグルーピングしておいて、アップデートしたいデバイスのグループを選択します。

● iexシェルのリモート実行

NervesHubの提供する機能は、出荷後のアップデートだけではなく、Nerves対応のデバイスのiexシェルの、クラウド上でリモート操作することもできます。この操作でアプリケーションの動作状況が正常であるかを確認し、デバイスが検知しているセンシング値を監視するのに役立ちます。

第1回 IoT向きプログラミング言語Elixirの世界(2020年6月号)

第2回 ElixirのIoTフレームワークNervesとは(2020年7月号)

第3回 IoTフレームワークNerves&ラズパイでHello World(2020年8月号)