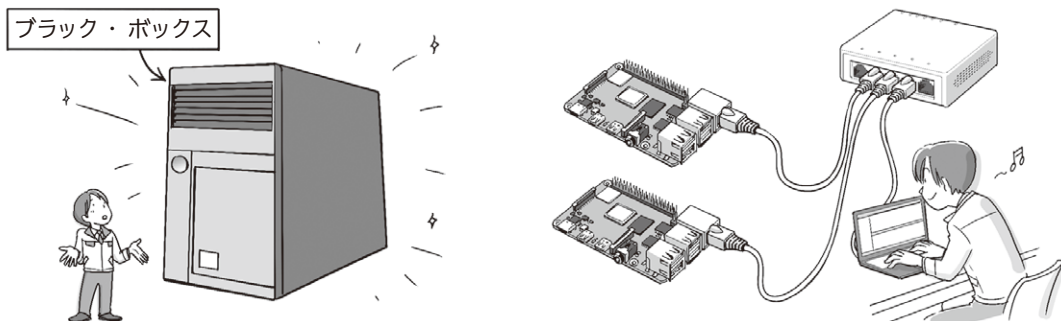


サッと改造できるからネットワークの実験や検証にピッタリ!

アプリケーションとして動くソフトウェア・ルータの概要

坂井 弘亮



(a) OSのカーネルによるルーティング…高性能だが改造しにくい

(b) アプリケーションによるルーティング…性能は低いが改造・実験がしやすい

図1 ソフトウェア・ルータをアプリケーションとして実装すると改造や実験・検証がしやすくなる

ネットワークにはトラブルが付きものです。ネットワーク・プログラムの9割はエラー処理と言われるほどです。気軽にトラブルを経験するには、実験用のネットワークを用意して自分で意図的にトラブルを起こすのが一番です。

第2部では、そんな実験用のネットワークにピッタリなソフトウェア・ルータ「アプリケーション・ルータ」を紹介します。筆者がフルスクラッチ開発したソフトウェアなので、機能追加や改造が容易にできます。ネットワークにつながる機器の開発・検証用のツールとして活用してみたいかがでしょうか。(編集部)

● ネットワークの要「ルータ」はアプリケーションとして実装できる

ネットワークの代表的な機器として、ルータがあります。

ルータには、異なるネットワーク間をつなぐという重要な役割があります。特にIPv4は、32ビットのint型の値で表現できるアドレス体系なので、32ビットCPUで高速にソフトウェア処理できます。また、アドレスを階層的に割り当てることで、ルータ上の経路設定を単純なものとして、全世界規模のネットワークを構築できます。

ルータを使えば大規模ネットワークを構築できるので、一般にルータには高速なパケット転送性能が求められます。BSDやLinuxといった汎用OSのカーネルは、ルーティング機能を持っていますが、高速化を目的とした一般的な実装となっています。

カーネルの内部ではなく、カーネルの上でアプリケーションとしてルータを実装することも可能です。アプリケーションであるが故の扱いやすさが魅力です。

第2部では、筆者がフルスクラッチで開発したアプリケーション・ルータを題材として、さまざまな実験を行ってみたい。

第2部で作成するソフトウェア・ルータはアプリケーションとして実装します。ファイル・システムや各種ライブラリを利用するなど、アプリケーションの利便性を生かしたさまざまなルータ実装が可能です。ネットワークの実験・検証のツールとして、いろいろな場面で活用できると思います(図1)。

ソフトウェア・ルータの例… OS標準ルータ機能の場合

現在、広く普及している汎用OSの多くは、カーネルの内部にネットワーク機能を持っています。特にUNIX系のOSであるFreeBSDやLinuxは、カーネルの内部にルーティング機能を持っていて、標準的に