

パケットづくりではじめる ネットワーク入門



第2回 中継も速度測定も試せる! 指定サイズ・パケット送信ライブラリを作る 坂井 弘亮

今回の実験

本連載はネットワーク上を流れるパケットを直接扱うようなソフトウェア・ツールを自作しつつ、ネットワークのしくみを勉強していきます。現物ベースで自作して動かすことがテーマです。ネットワークにはEthernetとIPを想定しています。

前は連載の第1回として、ネットワーク・パケットを直接に送受信するためのパケット・ライブラリを作成しました。またライブラリの利用例として、ネットワークの負荷測定ツールを作成しました。

● 負荷印加ツールとパケット中継器を作って ちよこつリアルな伝送を試みる

今回はその続きとして、まずは送信の例として負荷印加ツールを作成します。また複数インターフェースを扱う例として簡易ブリッジ(中継器)を作成します。さらに前回作成した負荷測定ツールと組み合わせ、簡易ブリッジを通過するパケットの負荷測定を行います。

本連載のプログラムのソース・コードは以下の筆者のホームページからダウンロードできます。ライセンスはKL-01というもので、組み込み機器などでも自由に利用できます。

<http://kozoz.jp/books/interface/ethernet2/>

◆今回作るもの◆

- (1) 負荷印加ツール
ネットワークにパケット単位で負荷を加える
- (2) 簡易ブリッジ
パケットをブリッジ転送する

負荷印加ツールを作成する

- 指定サイズのパケットをひたすら送るツール
パケット・ライブラリを利用したパケット送信の例

として、ネットワークに負荷を加えるツールを作成します。

ここで作成するツールは、固定のパケットをただ送信するだけのものです。ネットワークの帯域の簡易的な測定などに利用できることでしょう。

● 負荷印加ツールのソース・コード

負荷測定ツールのソース・コード(load.c)は、リスト1のようになります。

リスト1では9～22行目で送信するパケットを固定で定義しています。パケット・データは以下のURLにある「pkttools-1.7」に付属のUDPパケットのデータ(udp.txtというファイル)を流用しました。

<http://kozoz.jp/software/>

main()関数の内部では30行目でpktif_open()によってライブラリをオープンし、あとは35～50行目の無限ループとpktif_send()の呼び出し(37行目)によって、パケットを繰り返し出力しています。実際のRAWソケットの操作は、それらライブラリ関数の先で行われています。

パケット・ライブラリを利用することで、受信と同じように、送信も非常に簡単に実現できていることが分かるかと思います。

パケット中継を行う 簡易ブリッジを作成する

● バーチャルなハブを作る

負荷印加ツールの次は、簡易ブリッジを作成します。ブリッジはパケットの中継をするための装置です。ネットワーク上に置く、いわゆる「ハブ」を思い浮かべていただければよいかと思います。

これは第1回で説明したパケットの受信と、上で説明したパケットの送信を組み合わせることで実現します。

● 簡易ブリッジの機能

ここで作成するブリッジはLANインターフェースを複数持ち、一方から受信したパケットをそのまま他のインターフェースに中継する、という単純なものです。