

パケットづくりではじめる ネットワーク入門



第27回 ゲーム感覚で基本パケットを作ってみる

坂井 弘亮

前回は、ネットワーク低レイヤ分野のハードルを下げ、ゲーム感覚で慣れ親しむために筆者が考案したパケット作成競技「パケット大運動会」や実施方法について説明しました。

今回は、このパケット大運動会で出題されるパケットの作成問題を実際に解く方法を説明します。基本的なネットワーク・パケットを作成する方法をひと通り紹介しますので、ぜひ新人研修や社内勉強会、文化祭などで実施するときの参考にしていただければと思います。

ゲーム感覚でネットワーク低レイヤに親しむ「パケット大運動会」

パケット大運動会は、筆者が考案した、問題として出題された内容のパケットを何らかの方法で作成し、サーバに送りつけると得点、という単純なパケット作成競技です。

詳しくは連載の前回(第26回)を参照してください。

パケット大運動会の競技システムは、以下の筆者のホームページで公開しています。

<http://kozoz.jp/software/CaptureThePacket競技システム>

本稿執筆時点での最新版はpacket-footrace-1.1です。ライセンスはKL-01というオープンソース・ライセンスで、自由に利用することができます。

●実施上の注意

本記事の内容は、自作したパケットをネットワーク上に流すというものです。

実験や競技を行う際には、必ず隔離されたローカル・ネットワーク上で行うようにしてください。インターネットや社内・学内の共用ネットワークに接続されている環境で実施すると、ネットワークに悪影響を及ぼしたり、場合によっては攻撃とみなされたりしてしまう危険があります。競技者にもその旨、注意した上で競技を実施してください。

またローカル・ネットワークの構築に用いるネットワーク機器は、自前のものを用いてください。会場にあるものを流用すると、それらの機器が不正なパケットと判断して、アラートを

出したりログが残ったりする可能性があります。注意しないと、ネットワークに対する攻撃と扱われてしまう原因になります。

ネットワークを介した攻撃を無断で他者のサーバ等に対して行うと、威力業務妨害や不正アクセス禁止法に問われる可能性があります。実施の際には法律面やモラル面についても競技者に説明した上で行うようにしてください。

準備

●必要な環境

競技に参加するためにまずはPCが必要です。ネットワークは有線LAN接続で実施した方がよいでしょう。無線LANの環境だと、通常はプロミスキャス・モードが使えないため、難易度が上がります。

このためにはPCは有線LANのポートを持っているか、USBやPCカードの有線LANアダプタを接続する必要があります。ただしLANコントローラによってはチェックサム計算やIPフラグメント処理のオフロード機能などを持っていて、思った通りのパケットを送受信できない場合があるため注意が必要です。特にノートPCに標準で搭載されている有線LANポートにはそうした高機能なものが多く、癖も出やすいため要注意です。筆者が検証したところ、バッファローの「LUA3-U2-ATX」という100MのUSB-LANアダプタが、最も癖がなく安定して利用できました。

OSは、特に問いません。ただしパケットの作成と送信が行える必要があります。使い慣れたOSにツール類をインストールして使うのがよいでしょう。もっとも、バイナリ・データやパケットを扱う都合上、CentOSやUbuntuなどの何らかのGNU/Linux環境がやりやすいかとは思いますが。

本稿ではパケットの送信にpkttoolsというツールを使います。pkttoolsはLinux/FreeBSD/Windows/Mac OS Xに対応しているため、それらの環境で競技に挑戦することができます。また本稿はFreeBSDでの実施を想定して説明します。