

npppd and pipeX

YASUOKA Masahiko
Internet Initiative Japan Inc.

npppd と pipeX の紹介

npppd and pipex (1/3)

- npppd

- L2TPv2、PPTP および PPPoE サーバを提供
- PPPトンネルプロトコルと PPP をハンドル
- PPPの複雑な部分はユーザランドで処理
 - ▲ PPPの複雑な部分=たとえば RADIUS 認証

- pipex

- Ppp IP EXtension => pipex
- IP/PPP フレーム転送をインカーネルでショートカットし、
- IP転送のパフォーマンスを最大にする仕組み

npppd and pipex (2/3)

- IIJ で真剣に (マジで) 使っている
 - SEIL(ルータ製品) で
 - IIJ のリモートアクセス VPN サービスで
 - IIJ 自身のネットワーク設備として
 - 6年の歴史
- 歴代 IIJ の PPP
 - 第1世代 ... iijppp (1994)
 - 第2世代 ... vdipd (2000)
 - 第3世代 ... npppd (2005)
 - 第4世代?

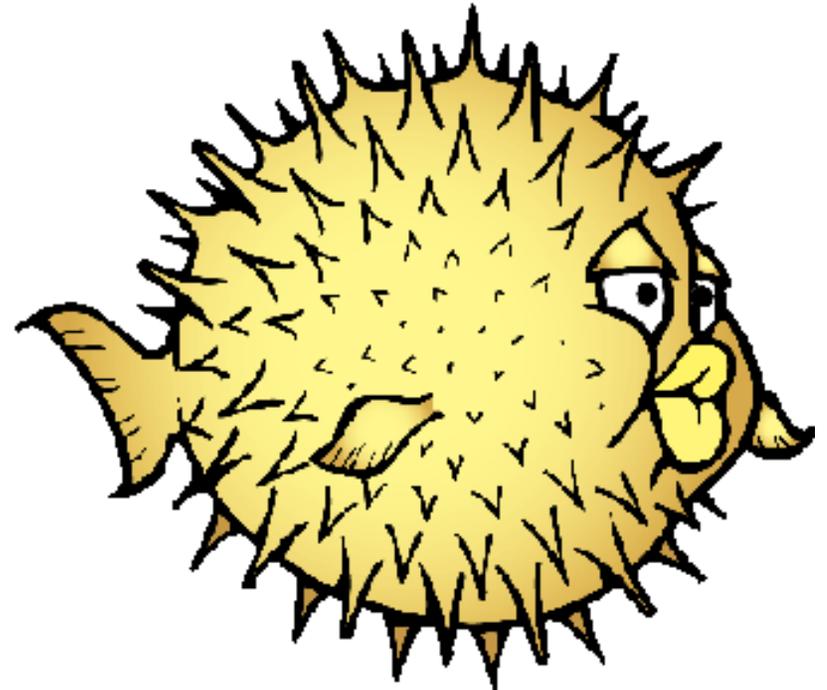


Internet Initiative Japan



npppd and pipex (3/3)

- OpenBSD にマージ
 - `usr.sbin/npppd/*`
 - `sys/net/pipex*`
- 現在は若干使うのが大変
- 4.7 リリース後にご期待ください



npppd のポイント (1/2)

The screenshot displays the ANPro Application interface for PPPoE client emulation. The main window shows a network diagram with a central 'SUT' (Service Under Test) and a '5000 クライアント' (5000 Clients) connected to it. The status bar at the bottom indicates 'PHY(132)', 'Flow Status(0)', and 'クライアント(0)'. A status window titled '統計 - AC一覧' (Statistics - AC List) is open, showing the following data:

名前	値
AC1	
Standby	0
Wait PADO	0
Wait PADS	0
Discovery Stage	0
Session Stage	5,000
LCP Up	5,000
IP Up	5,000
Terminate	0

Additional information visible in the interface includes 'セッション : 5000/5000' (Session: 5000/5000) and '擬似クライアント : 5000' (Virtual Client: 5000). The status bar also shows the date and time: 'Thu Jan 17 23:33:04 2008 / 0'.

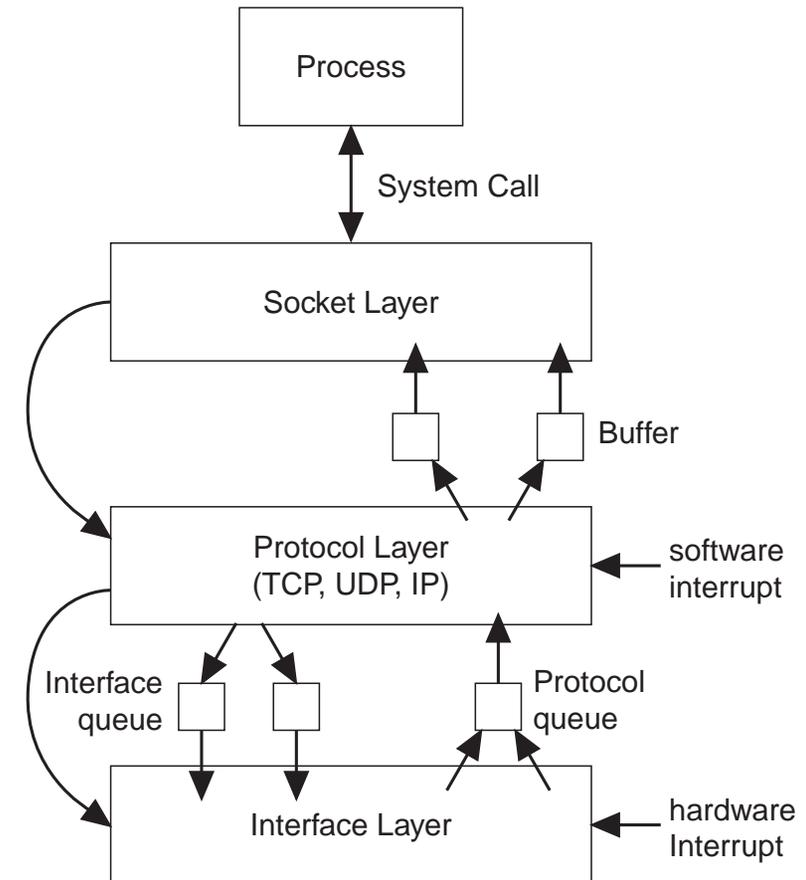
npppd のポイント (2/2)

- 大量の PPP セッションを 1 プロセスに集約
 - npppd は、小さな 128MB MIPS 箱上で 5,000 を越える PPP セッションを処理できる
 - 1セッションあたり 4K-10Kのメモリしか使わない
- スクラッチから実装
 - できるかぎりシンプルに
 - 小さく
 - ▲ {L2TP, PPTP, PPPoE} + PPP で 29K lines
 - ▲ PPPだけで、 ppp(8) = 40K lines, npppd(8) 26K lines
 - サーバ (コンセントレータ) 専用として書かれている
 - 全てのコンポーネントが event(3)

BSD カーネルのネットワークスタック としての pipex 解説

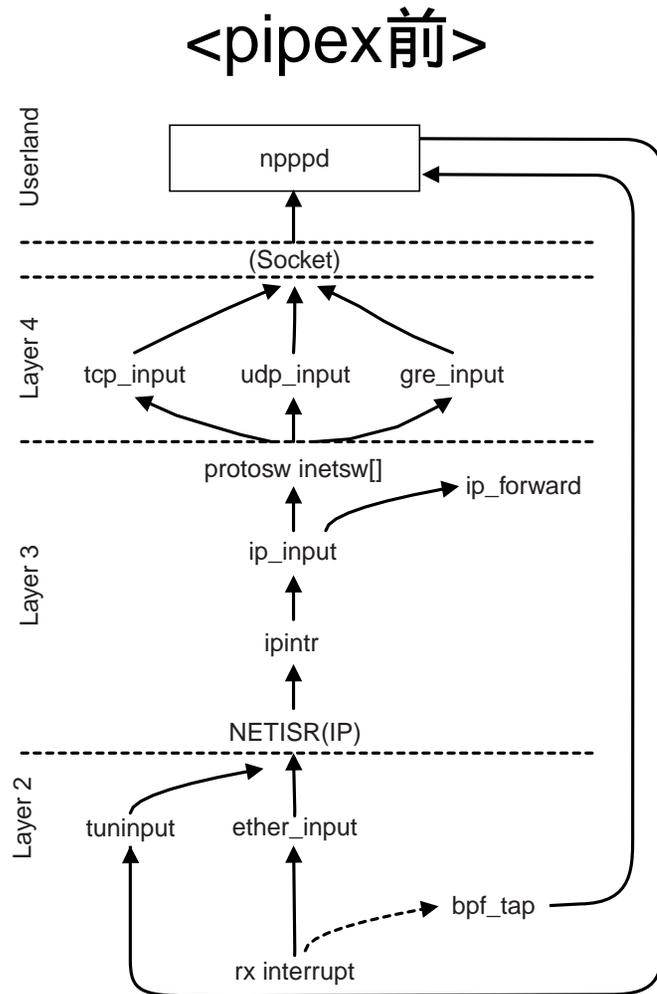
BSD カーネルのネットワークスタック

- Interface Protocol
 - queue に積み
 - software interrupt をスケジュール
- Protocol Proccess
 - buffer に append して
 - wakeup (システムコール再開)
- Proccess Protocol
 - システムコール
- Protocol Interface
 - queue に積み
 - tx start



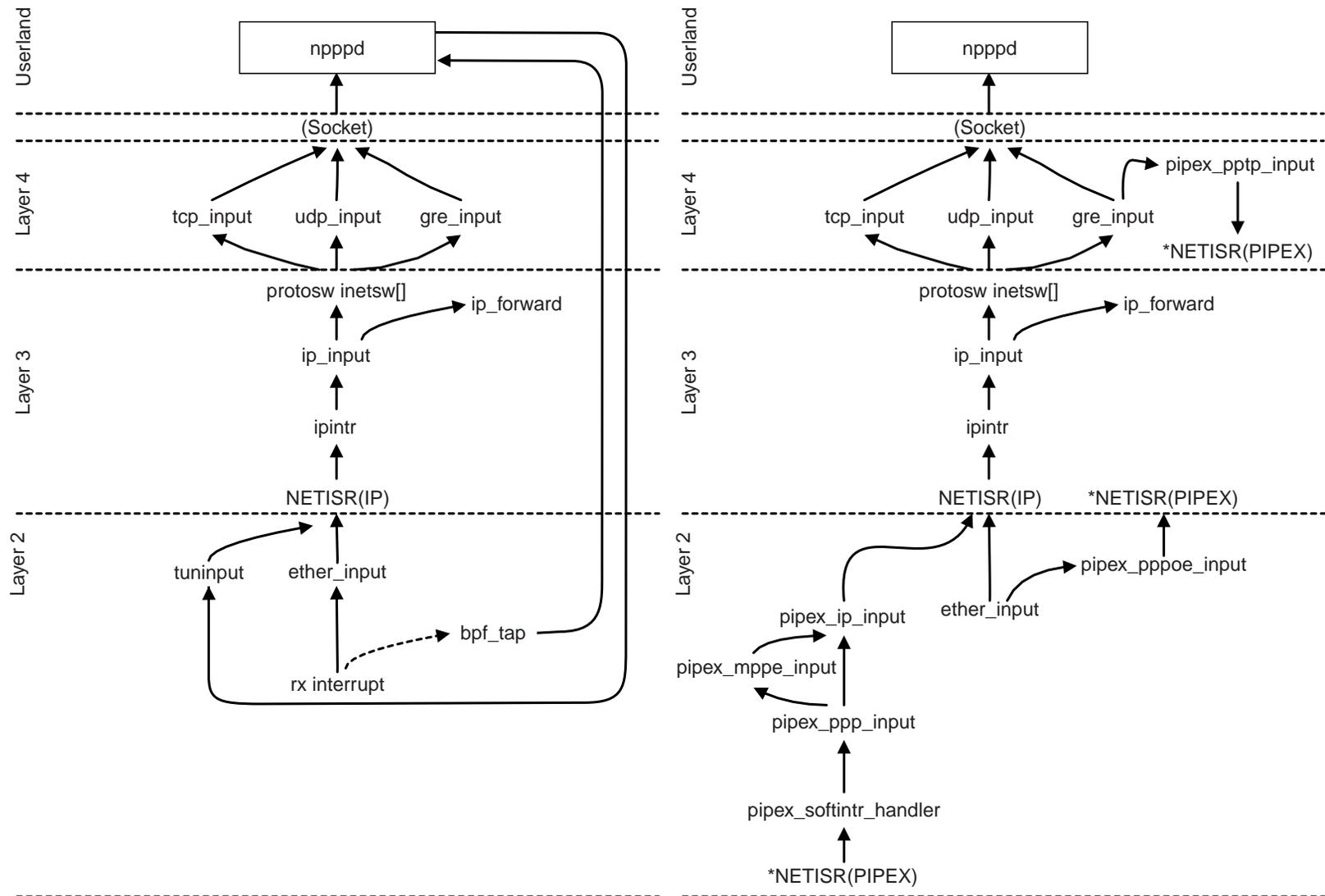
「TCP Illustrated Volume 2[1]」より

入力 (1/3)



- GRE(PPTP)
 - `socket(,IPPROTO_GRE)`
- PPP/GREフレーム
 - 各種 PPP プロトコルの処理
 - 問題は IP パケット
- 仮想インタフェース tun(4)
 - デバイスファイル `/dev/tunXX`
 - インタフェース `tunXX`
- PPPoE
 - `bpf(4)`

入力 (2/3)



入力 (3/3)

- フック

- GRE(PPTP) 用フック

- ▲ gre_input

- PPPoE 用フック

- ▲ ether_input

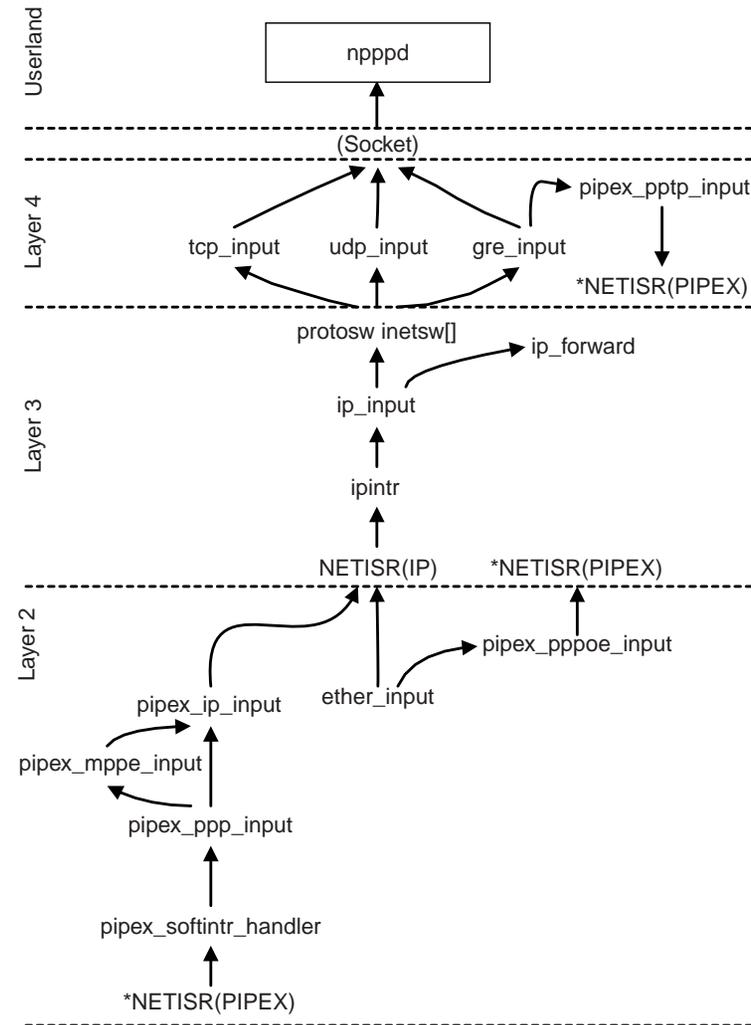
- IP/PPP の処理

- pipex_ppp_input

- pipex_mppe_input

- pipex_ip_input

- NETISR(PIPEX)



おしまい

- Question?

yasuoka at iij.ad.jp

お気軽に