



NetBSD as Bluetooth Personal Area Network (PAN) Access Point

Ryo ONODERA
<ryo@tetera.org>
<ryoon@NetBSD.org>

Japan NetBSD Users' Group BOF 2019
2019-07-06 at U-Tokyo Takeda blg.

Bluetooth PAN とは

- Bluetooth 経由で周辺にある PC やスマートフォン間で LAN を構築する技術らしい。
- Android での Bluetooth tethering というのは、PAN を使っているようです。
- iOS デバイスの Bluetooth 経由のインターネット接続の共有も同様 (?)
- Ad-hoc Group Network (GN) とは違う。

なぜ Bluetooth PAN なのか

- Windows 端末から NetBSD につなぎたい。
- 最初はシリアルコンソールを使っていた。
 - Windows 側にも NetBSD 側にも USB シリアルアダプターを使っていた。
 - ケーブルが長くなり面倒。
- Ethernet でクロス接続にした。
 - X も forward でき便利。
 - だが有線なのは面倒。

なぜ Bluetooth PAN なのか

- なので無線で接続したい。
- だが、Wi-Fi は既に使用済みで、Windows では 2 つの Wi-Fi AP に同時に接続できないっぽい。
- 空いているのは Bluetooth くらいしかない。
- Bluetooth 経由のシリアルコンソールか PAN か？
 - X が forward できると嬉しい。

PAN に参加するモード

- PAN ユーザーと PAN アクセスポイントというのが
ある。
- The NetBSD Guide に、例えばスマートフォンの提
供する PAN アクセスポイントに PAN ユーザーとし
て NetBSD 端末をつなげる方法は書かれている。
- [https://www.NetBSD.org/docs/guide/en/chap-
bluetooth.html](https://www.NetBSD.org/docs/guide/en/chap-bluetooth.html)

PAN アクセスポイントになる

- PAN ユーザーになるのにも、PAN アクセスポイントになるのにも、 `btppand(8)` を使う。
- Bluetooth 機能を使うための、基本的な設定は変わらずに必要。
- `/etc/rc.conf` に `bluetooth=YES` を指定しておくこと、必要な daemons が起動できる。
- kernel のサポートも当然必要。

Bluetooth の基本的な設定

- `% btconfig ubt0 inquiry` のように実行すると、(使える Bluetooth デバイスが USB 接続の Bluetooth デバイスの 1 つ目である場合)、周囲の Bluetooth デバイスを一覧できる。
- `bdaddr` に表示される物理アドレスを `/etc/bluetooth/hosts` に、`/etc/hosts` ファイル風に登録しておく。
- 以下では、`phone` という名前で登録しているとする。

PAN アクセスポイント

- `% btpin -d ubt0 -a phone -r -l 6`
- 6桁のPINコードを phone 端末用に発行する。
- `# btpand -d ubt0 -s NAP`
- ここで、phone を指定しないで btpand を起動するとアクセスポイントになる。
- 勝手に tap(4) を作って使う。

つなぎ方

- スクリーンショットはないのですが…
- Windows 10 だと、まずペアリングする。
 - この時にさきほど btpin で発行した 6 桁の PIN コードが必要。
- その上で、Bluetooth パーソナルネットワーク接続する。
- お互いに同じサブネットの適当な IP アドレスを振れば Windows から NetBSD にはログインできる。

良く分かっていないこと

- 非常に帯域が狭い気がする。
- PIN コードがいつまでキャッシュされるのか？
- 起動時に btpand を有効にするベストな方法
- 勝手に接続が切れていることがある。(Windows 10 の問題かも)

宿題 (?)

- The NetBSD Guide に書く (PAN ユーザーについては書いてある)。
- Android スマートフォンの SSH クライアントから login してみる。(安定性も分かるかも)

ここまでで終わりですが…

- Kaby Lake Refresh で i915drm kms は含めて動いている。(HP Spectre x360 13-inch ae019TU; 2017)
- USB Type-C は使えなかったのだが、最近では起動時に刺しておけばほぼ使える (xhci1: xHCI version 1.10 が見えるようになった) → しかし self powered hub は電源が供給されて来ない。
- Thunderbolt 3 の video 出力も動く。
- ACPI の acpibat や fixed button が動かない。

追加

- Touch screen の calibration を amd64 でどうするのが正解なのか？
- AWS の ena(4) ネットワークアダプターが NetBSD/amd64 で動かない。 msaitoh@ さんに patch をもらっているのに情報提供できていない。
 - rumprun の fs-utils を使う等で NetBSD kernel の差し替えを簡単にできないと…