

Jetson TK1を持ち歩こう  
by tomohiro

# 自己紹介

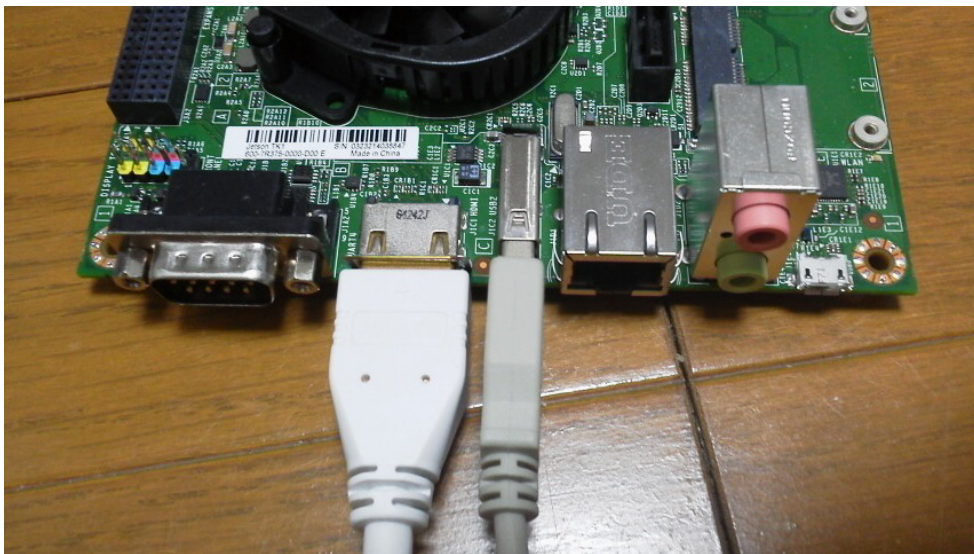
- プログラマー
- 自分のサイトにJetson TK1関係の情報が 있습니다
- <http://demotomohiro.github.io/>
  - こちらにスライドを公開予定
- Twitter
  - <https://twitter.com/demotomohiro>
- GitHub
  - <https://github.com/demotomohiro>

# Jetson TK1を持ち運ぶ

- どこでもJetson TK1を使える
- どこでもデモできる
- どこでもプログラミングできる

# 普通のJetson TK1の使い方

- PCタイプ
  - HDMIディスプレイとUSBマウス/キーボードを繋げる
- SSH経由
  - LANに接続
- コンセントが必要
- 特定の場所でしか使えない



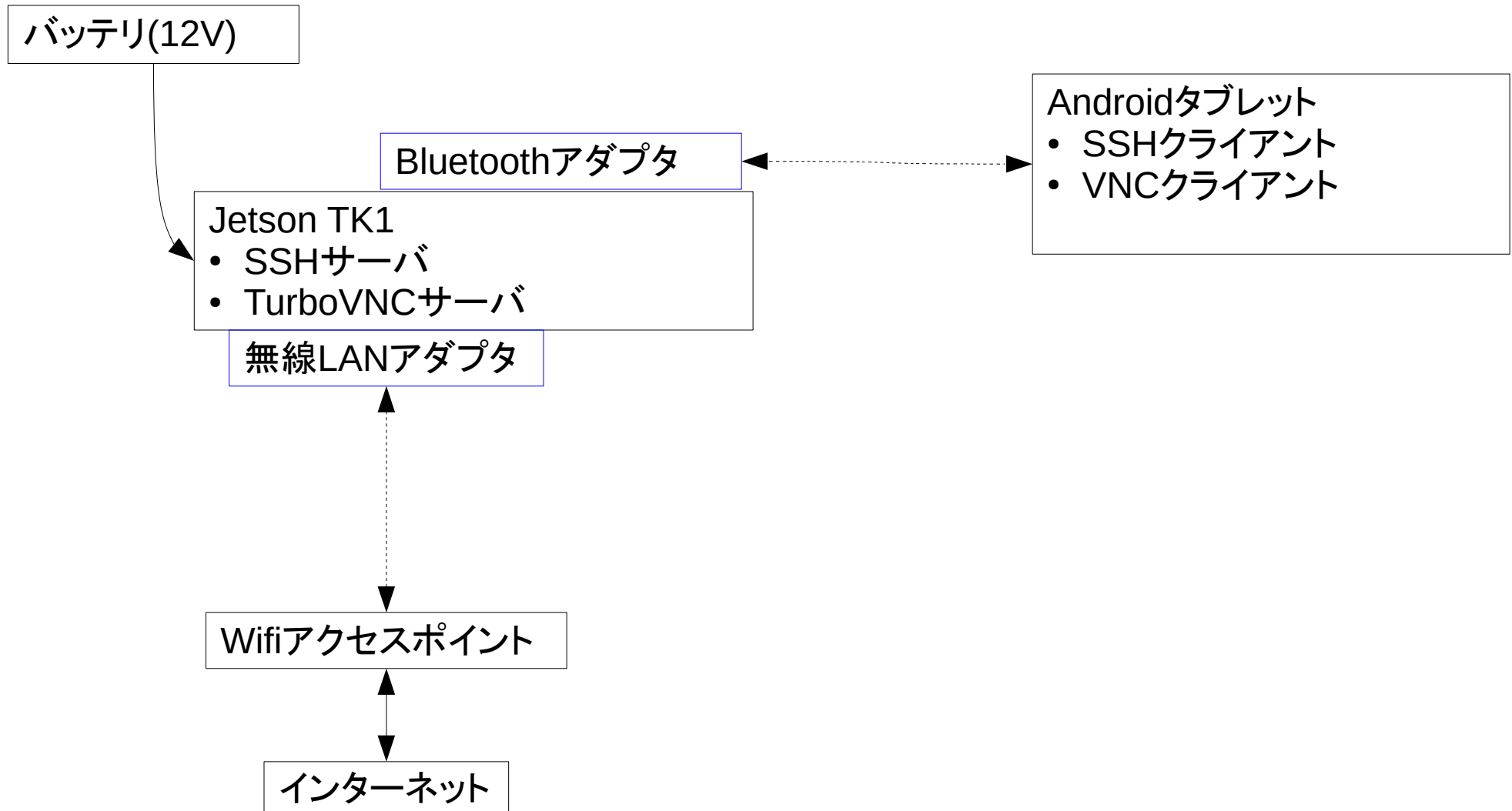
# 持ち運べるJetson TK1

- バッテリ給電
- タブレットかスマホでJetsonのデスクトップにアクセス
- Jetsonとタブレット間は無線で繋ぐ
- 立ったままでもJetsonを操作できる
  - マウス+キーボードほど操作性は良くない
- SSHも使える

# 持ち運べるJetson TK1



# 持ち運べるJetson TK1



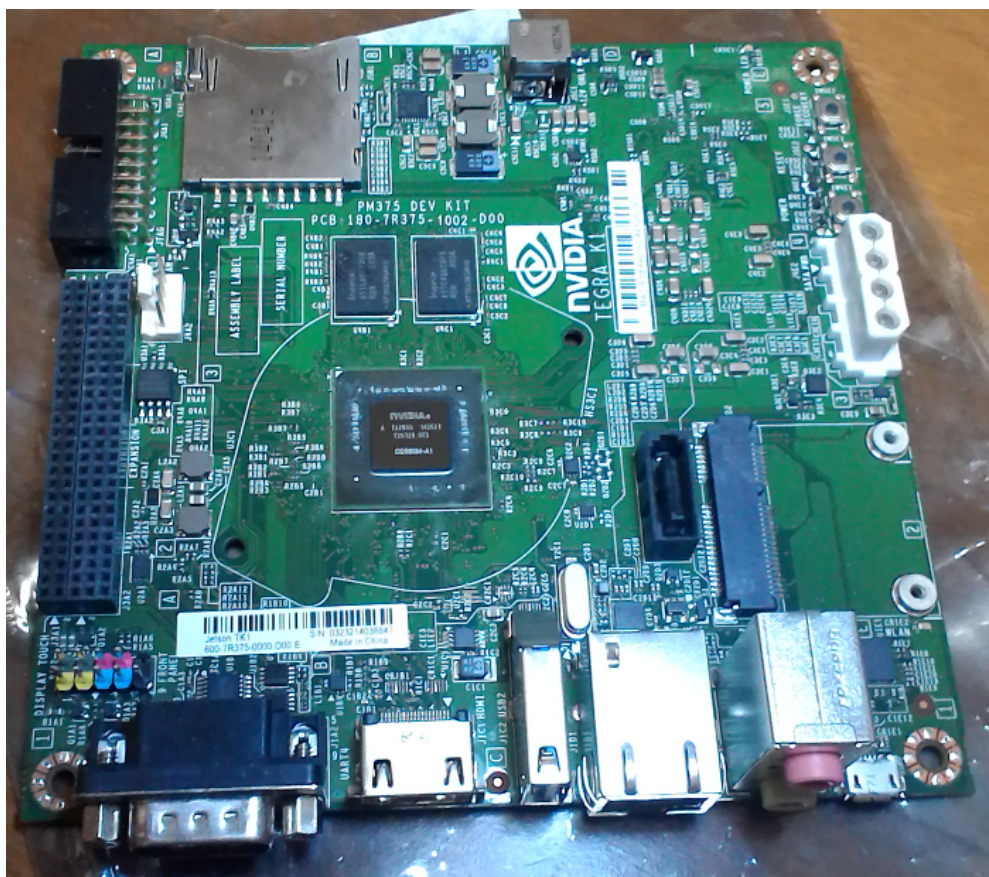
# 必要なもの

- Jetson TK1
  - 本体にはBluetoothも無線LANもついていない
- バッテリー
- Bluetoothアダプタ
- 無線LANアダプタ
- Androidタブレット or スマホ
  - Android以外のタブレット/スマホは未確認
- ヒートシンクとグリス(ファンを取り替える場合)



# ファンの取り換え

- 標準のファンはうるさい
- 静音化



# バッテリー給電

- 電圧 12V
- 消費電力
  - 本体をフルに使うと15W
  - 周辺機器を繋げると最大60W
- コネクタ
  - 2.1mm DCプラグ
- 詳しくは  
[http://elinux.org/Jetson/Jetson\\_TK1\\_Power](http://elinux.org/Jetson/Jetson_TK1_Power)

# Jetsonとタブレットの無線接続

- Jetsonを無線LANアクセスポイントにする
- または
- Bluetooth PAN
  - 後者を使うことにした
  - 無線LANはJetsonをインターネットに繋ぐのに使う
  - 通信速度は無線LANの方が速い
  - 消費電力はBluetoothの方が低い

# Jetsonをタブレットからリモート操作

- JetsonではSSHサーバーとTurboVNCサーバーが稼働
- 起動時にそれらのサーバーが自動的に起動する
- タブレットのSSHクライアント/VNCクライアントから操作
  - JuiceSSH/bVNCを使用

# TurboVNC + VirtualGL

- リモートPCからJetsonのデスクトップを使える
- OpenGLも使える
- CUDAサンプルが動く
- クライアントはLinux, Windows, AndroidでもOK
- Jetson TK1にTurboVNCをインストールして起動時に自動的に起動するようにする
- OpenGLプログラムは以下のように起動する
  - `$ /opt/VirtualGL/bin/vglnrun ./oceanFFT`
- 詳細は以下のリンクで

[\[HowTo\]Install VirtualGL and TurboVNC to Jetson TK1](#)

# 応用

- Jetsonをロボットに搭載し, タブレットでロボットの状態表示や操作を行う
  - TurboVNC+VirtualGLでJetson内のデスクトップにタブレットからアクセスできる
- Jetsonを自宅に置いて外出先でインターネット経由でアクセス
  - 外部からアクセスできるSSHサーバーを設定する
  - SSHトンネル経由でTurboVNCサーバにアクセス
- Jetsonをルーター化
  - JetsonをLANに繋いで無線LANルータ
  - パケットを機械学習?

\*上記のものを実際に試したことはまだないですが...

# Jetson TK1のセットアップ

# bluetooth/無線LANアダプタのドライバ

- Jetson TK1でbluetooth/無線アダプタを使うにはドライバが必要
- アダプタ購入時には動作確認済みリストを確認
  - <http://elinux.org/Jetson/Bluetooth>
  - [http://elinux.org/Jetson/Network\\_Adapters](http://elinux.org/Jetson/Network_Adapters)
- "The Grinch" Custom Kernelを使うと多くのドライバが入ってる



# Jetsonとタブレットを繋ぐ準備

- Bluetooth PAN(Personal Area Network)を使用

## 1.Kernelのbridge機能が有効か確認

➤ `$ zcat /proc/config.gz | grep BRIDGE`

- Grinch kernelだと有効になっている

## 2.sudoしなくてもbluetoothの機能にアクセスできるようにする

➤ `$ sudo gpasswd -a ubuntu bluetooth`

## 3.bluedevilのインストール

➤ `$ sudo apt-get install bluedevil`

# Bluetooth PANの設定

1. デスクトップ画面右上にbluetoothのマークがあるのを確認する。
  - なければコンソールから”blueman-applet”を実行
2. Bluetoothのマークを右クリック→Local Servicesをクリック
3. 左側のNetworkをクリックしNetwork Access Point(NAP)のチェックボックスをonにする
4. NAP SettingsのIP Address:の横に書いてあるのがbluetoothからJetson TK1に接続したときのJetson TK1のIPアドレスになる
5. Applyをクリックして画面を閉じる。

# Jetsonとタブレットをペアリング

1. デスクトップ右上のBluetoothのアイコンをクリックする。
  2. Adapter → PreferencesをクリックしTemporarily visibleを選ぶ。
  3. タブレットでBluetoothデバイスを検索する。
  4. tegra-ubuntu-0のような名前のデバイスが見つかるのでペアリングする。
  5. タブレットでtegra-ubuntu-0経由のインターネットアクセスを有効にする。
- もしJetson TK1がインターネットに繋がっていればタブレットもJetson TK1経由でインターネットに繋がられる。

ご清聴ありがとうございました