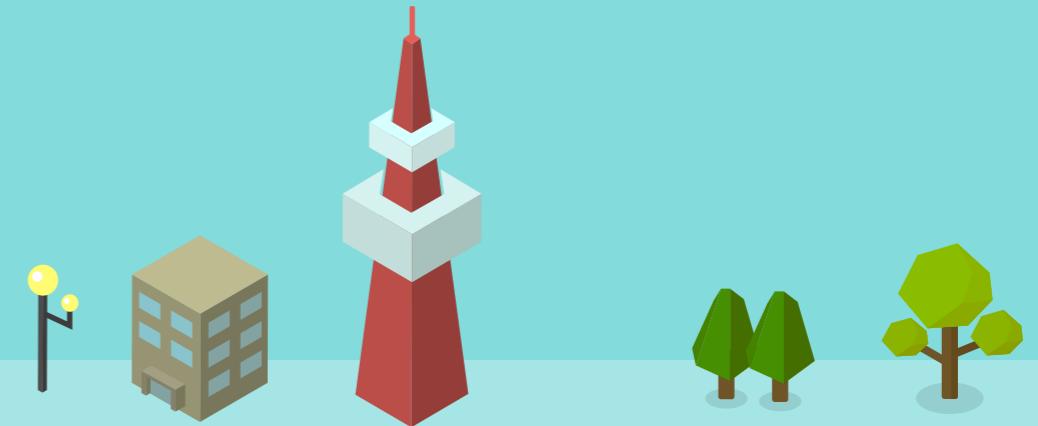


GoでIoT

~BLE入門してみた話~



LIGinc @n0bisuke

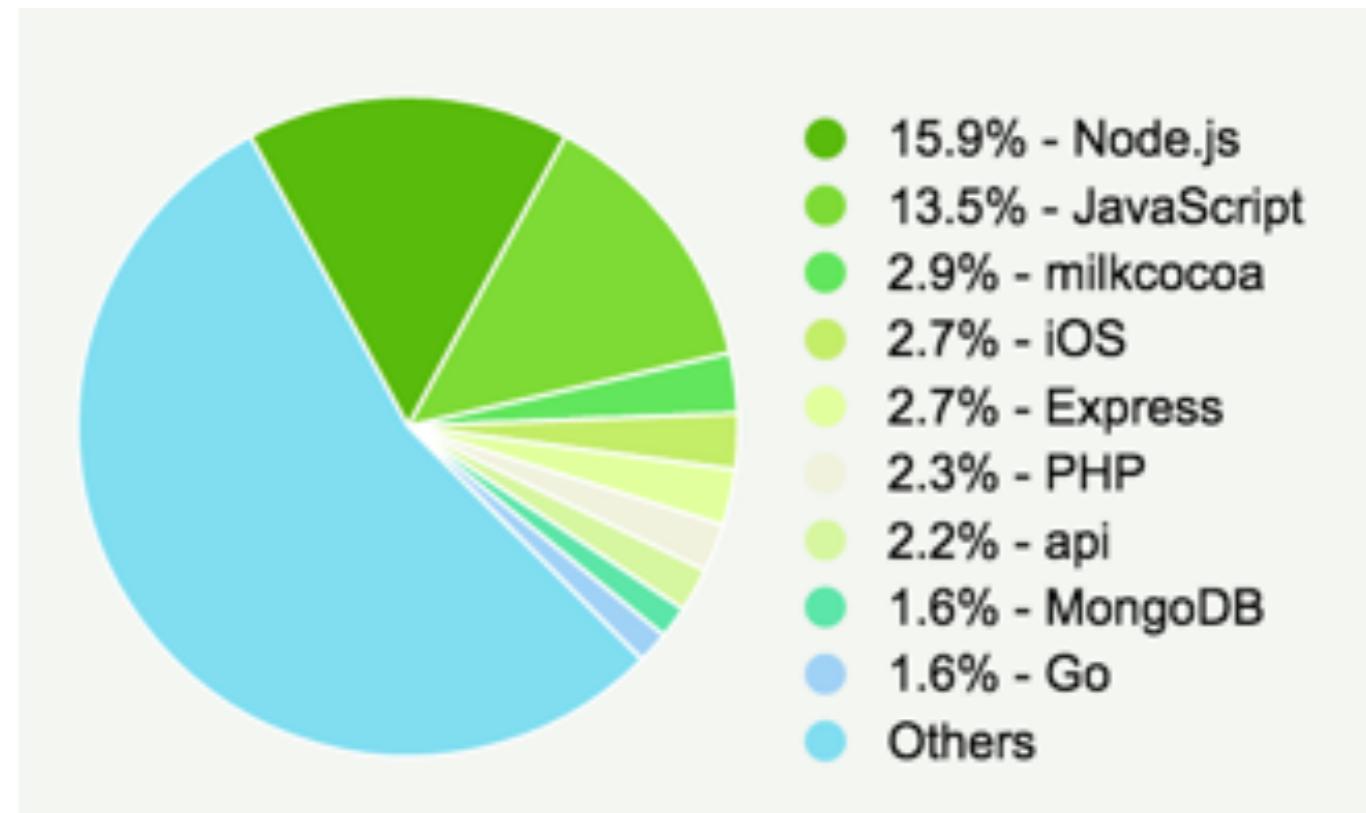
自己紹介

菅原のびすけ



株式会社LIG エンジニア

- ・岩手から去年 上京
- ・Milkcocoaエバンジェリスト
- ・Node.js、Golang好きです。
(Go歴は2ヶ月くらい)
- ・IoT系の開発やってたりします
(最新はPepperアプリ開発)
- ・#IoTLT
- ・わんこそばが特技



株式会社LIG

上野のWeb制作会社



IoTやテクノロジーにも明るい(感じになりたい)

はじめに

今日の話のモチベーション

GoConでLTするって言ってしまったけど、
何をしよう。。



@n0bisuke

いけますよ！
(Gobotでいけないかな…?)

Goでドローン飛ばせませんか?
安いドローンでいけるといいんですよね。



@tenntenn

Gobot



<http://gobot.io/>

Go, Robot, Go!

Golang Powered Robotics

Next generation robotics framework with support for 17 different platforms

Start Now



- Robotics Framework
- sister project Cylon.js and Artoo



Gobot



ARDrone



Arduino



Beaglebone Black



Bebop



Digispark



Intel Edison



Joystick



Keyboard



Leap Motion



Mavlink



MQTT

MQTT

Neurosky



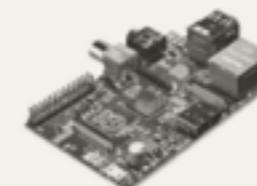
OpenCV



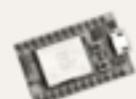
Pebble



Raspberry Pi



Spark



Sphero

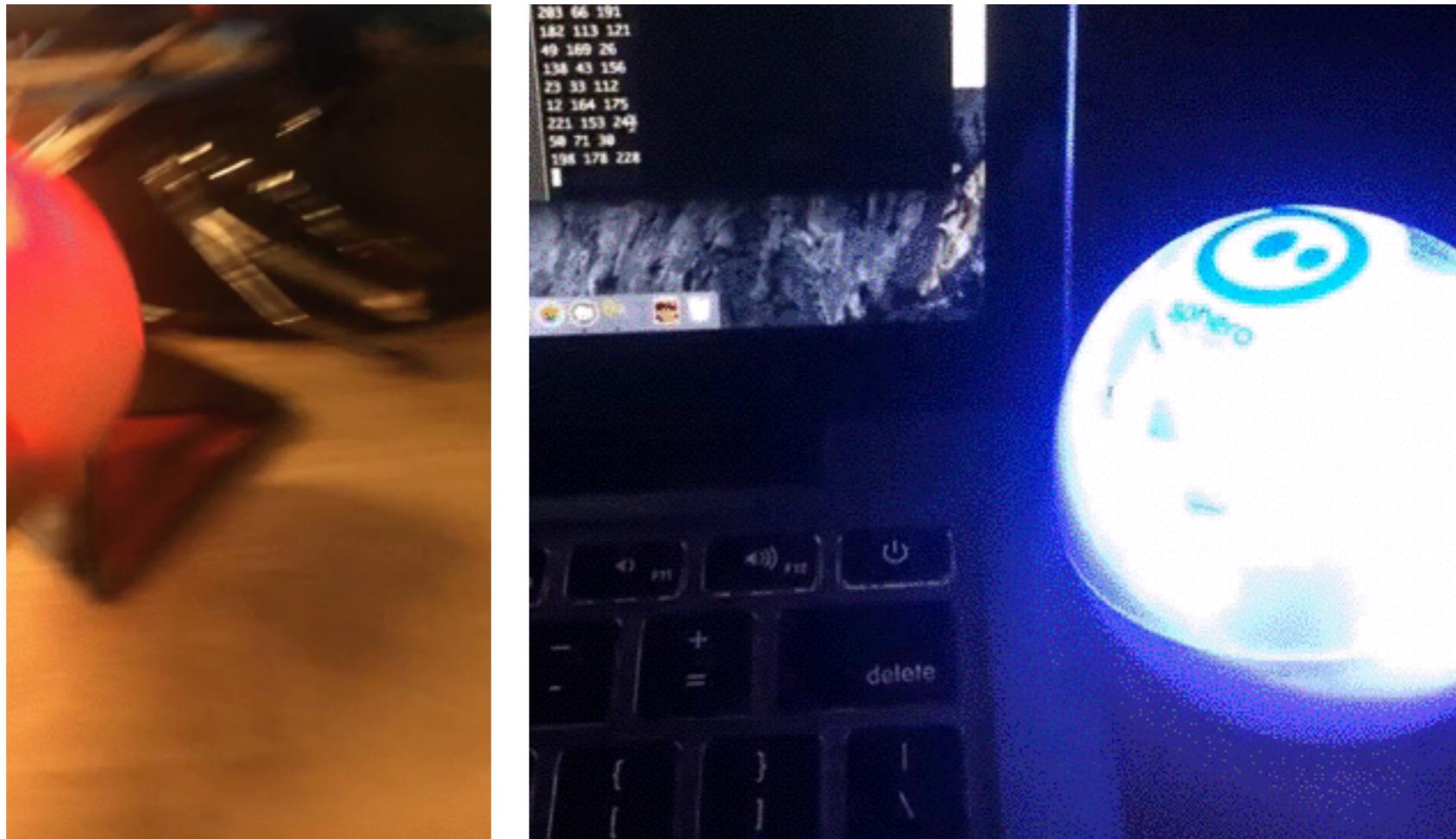


17 Platforms Support

Gobot



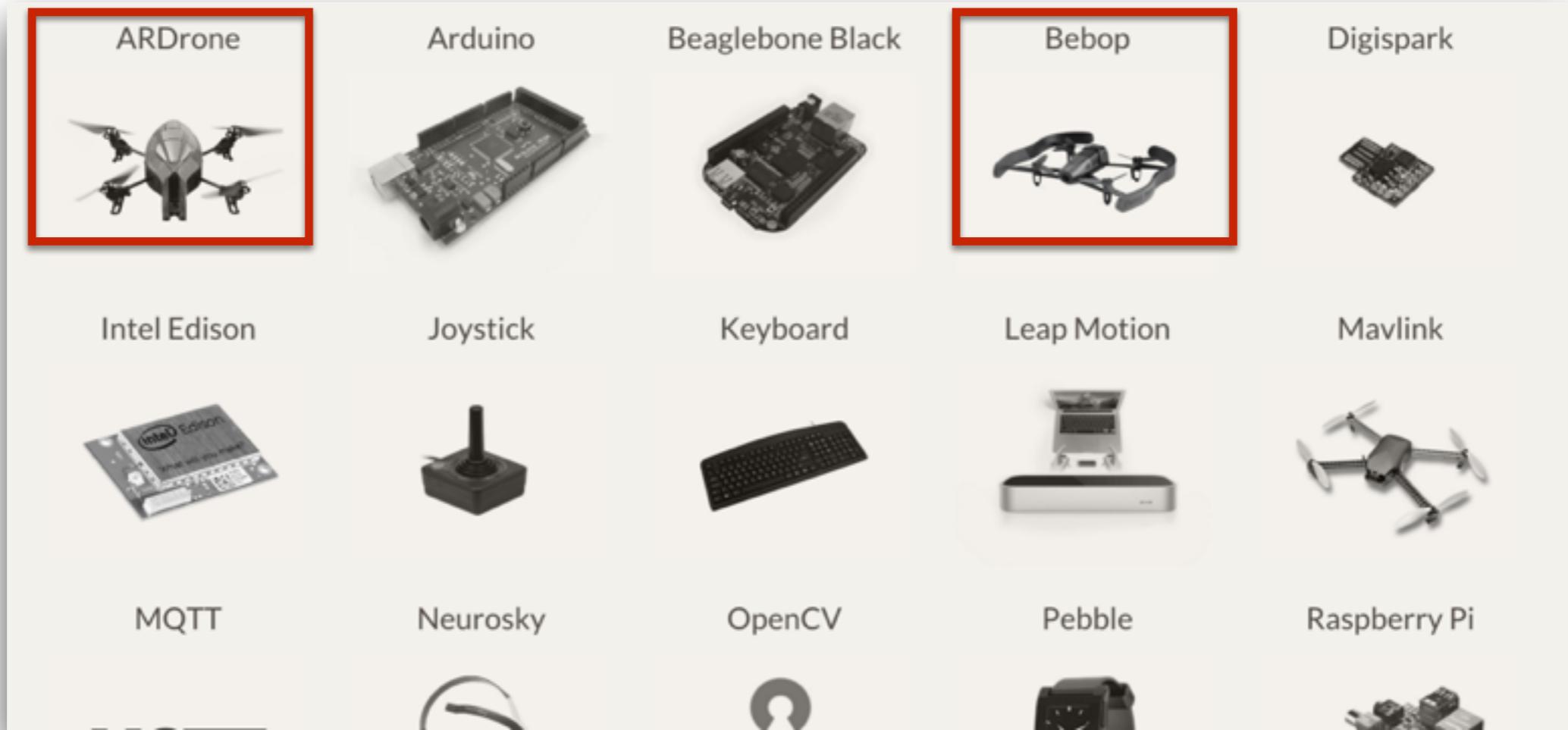
過去にSpheroで使ってた



SpheroをGo言語から制御して遊んでみた | Qiita

<http://qiita.com/n0bisuke/items/10aff44c92e752402bea>

Gobot



ドローン発見のアダプターあったよなあ。。。
という薄い記憶

Gobotの対応Drone

ARDroneとBebopDrone



- <http://gobot.io/documentation/platforms/ardrone/>
- <http://gobot.io/documentation/platforms/bebop/>

Gobotの対応Drone

ただし高い…



31800円

<http://amzn.to/1LVcHQN>

Parrot
BEBOP DRONE



70400円

<http://amzn.to/1LVczAW>

はじめに(再掲)

今日の話のモチベーション

GoConでLTするって言ってしまったけど、
何をしよう。。。。



@n0bisuke

Goでドローン飛ばせませんか?
安いドローンでいけるといいんですよね。

いけますよ！

(Gobotでいけないかな…?)

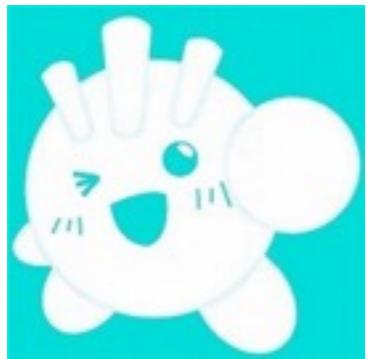


@tenntenn

はじめに(再掲)

今日の話のモチベーション

GoConでLTするって言ってしまったけど、
何をしよう。。。



@n0bisuke

Goでドローン飛ばせませんか?
安いドローンでいけるといいんですよね。

いけますよ！

(Gobotでいけないかな…?)



@tenntenn



・・・一応ありました

安いDrone

Parrot Minidroneシリーズ



- Rolling Spider
- 10000 - 15000円



- AIRBORNE NIGHT DRONE
- 新型: 2015年9月

安いDrone

Parrot Minidroneシリーズ



- Rolling Spider
- 10000 - 15000円



- AIRBORNE NIGHT DRONE
- 新型: 2015年9月

ただし、Gobot未対応…

安いDrone

Parrot Minidroneシリーズ



- Rolling Spider
- 10000 - 15000円



- AIRBORNE NIGHT DRONE
- 新型: 2015年9月

ARDrone/BebopのSDK参考になるかも…?

ざんねん

そもそも接続方法が違う

安いRolling SpiderだけBLE



Bluetooth
4.0



Wifi



実装があまり参考にならず

BLEを調べてみよう

BLEの仕様を調べて見る

Peripheral

Central

Advertising Packet Descriptor

GATT

Service

Characteristic

初めて聞く言葉ばかり。。。。

BLEの仕様を調べて見る

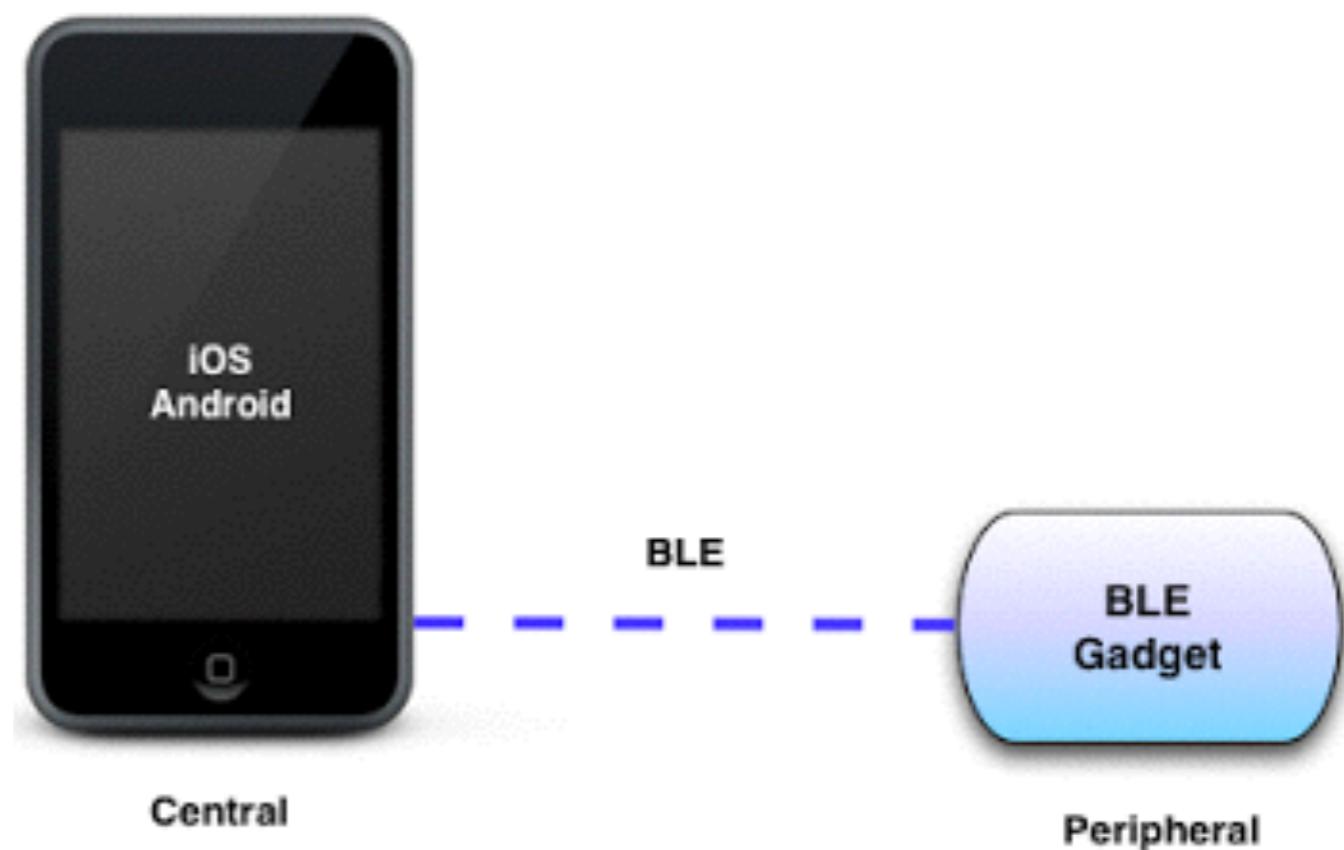
BLE機器はPeripheralとCentralによって構成される

Peripheral (ペリフェラル)

- BLEガジェット側

Central (セントラル)

- iPhoneやMacなど



BLEの仕様を調べて見る

Advertising Packet (アドバタイジングパケット)

- PeripheralからCentralに
発信されるデータ
- BLE接続が確立していない段階
でCentralに自分の存在を知らせる



脱線: iBeaconとBLE

iBeaconはAdvertisingに特化したPeripheral

- ≈アドバタイジング特化のBLE

ガジェット

- 接続後のデータやりとりなどは

考慮してなくシンプル、低コスト

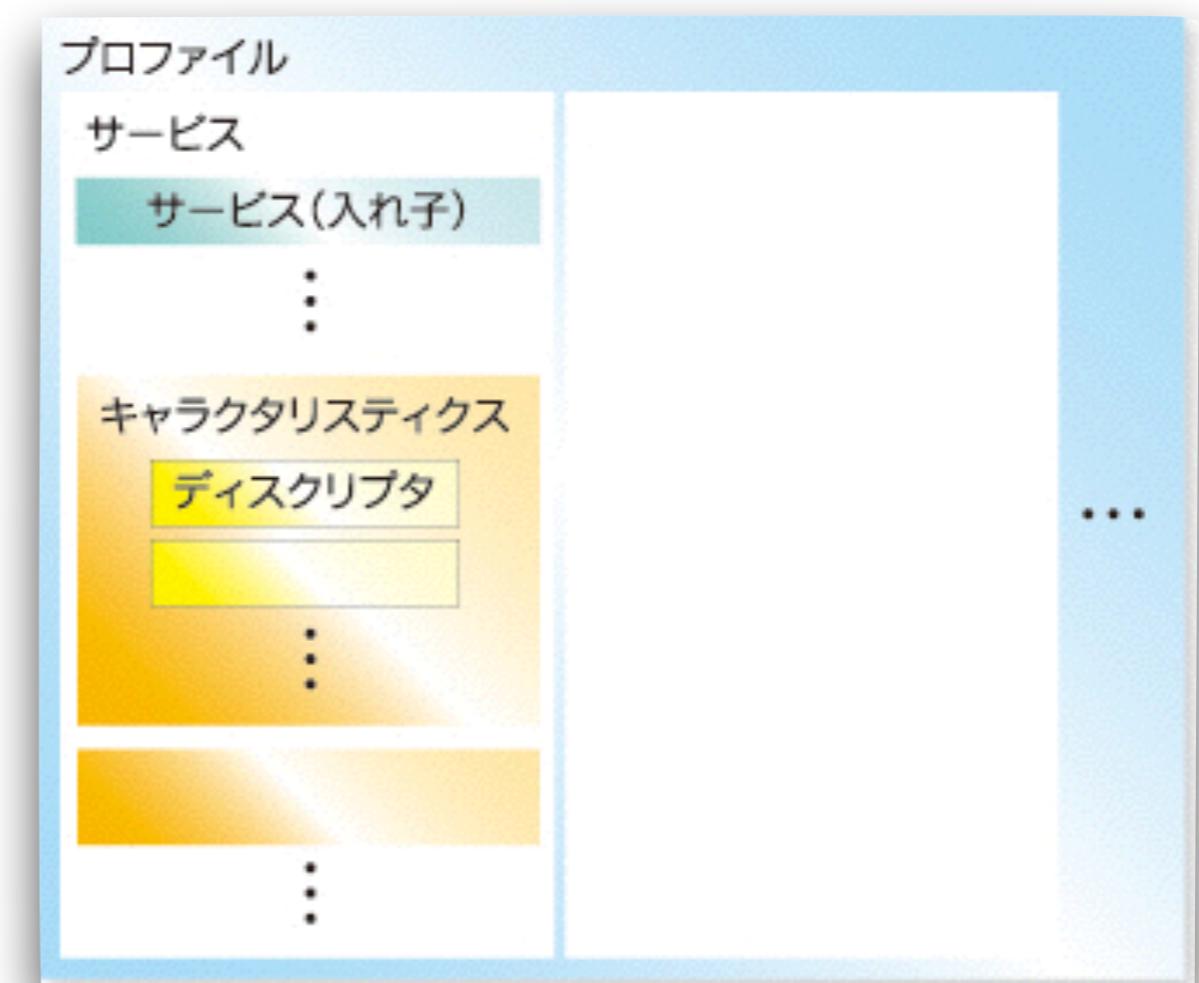
ト、低消費電力に振り切っている



BLEの仕様を調べて見る

GATT (Generic Attribute Profile)

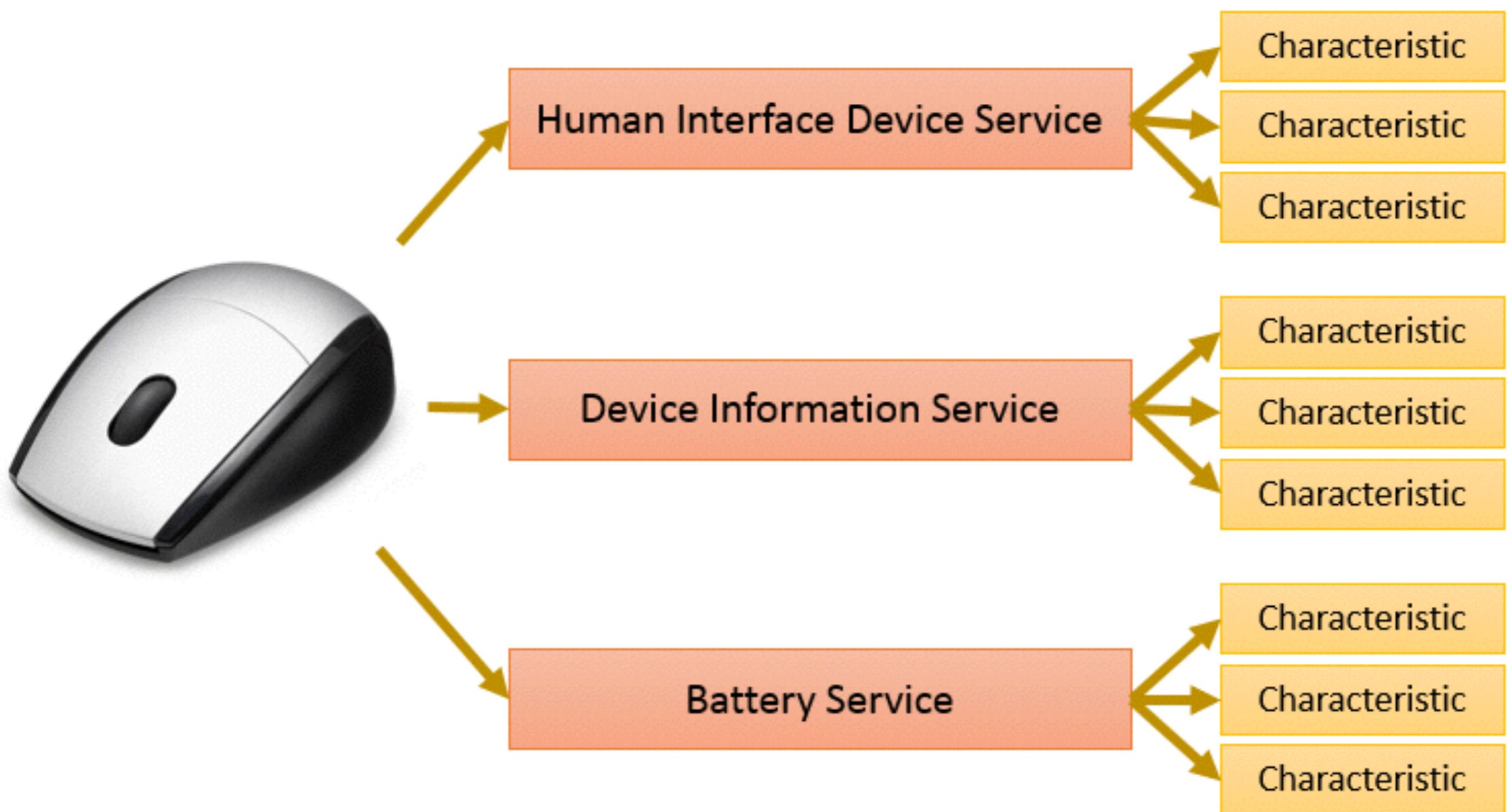
- BLEの基本プロファイル
- 3つの構成要素
 - Service
 - Characteristic
 - Descriptor



GATT

- Service
 - ガジェットの機能一覧
 - サービスによっては入れ子構造
- Characteristic
 - 単一の値を持った属性
- Descriptor
 - 付加情報が必要な際の属性値

GATT



GATT

- Service
 - ガジェットの機能一覧
 - サービスによっては入れ子構造
- Characteristic
 - 単一の値を持った属性
- Descriptor
 - 付加情報が必要な際の属性値

オブジェクト指向プログラミング的に言うと

- Service
=> クラス
- Characteristic
=> プロパティ

と捉えると分かりやすい

今回の場合

こんなイメージです。



Peripheral

Advertising

Connect

Central

GATT

- バッテリーサービス
- コントロールサービス
- etc



プログラムの世界へ



ここまで の 前提知識 をもとに 調べてみる

paypal/gatt

- GoでGattを使うパッケージ
- なぜかPayPalが作ってる

<https://github.com/paypal/gatt>

Service UUIDを調べる

LightBlueなどのアプリでUUID(識別子)を見れる

The screenshot shows the LightBlue application interface. At the top, there is a navigation bar with icons for Refresh Scan, View Log, Email Us, and Blog. The main title "LightBlue" is centered above a table. The table has four columns: Peripherals, Services, Characteristics, and Details. The "Peripherals" column lists various devices, mostly labeled as "Unknown". The "Services" and "Characteristics" columns show specific UUIDs for each peripheral. A blue circular icon with a hand holding a device is overlaid on the table. At the bottom of the screen, there is a status bar with the text "Connected to: Charge RSSI: -52" and a "Disconnect" button.

Peripherals	Services	Characteristics	Details
Unknown	ADABFB00-6E7D-4601-BDA2-BFFAA68956BA	ADABFB04-6E7D-4601-BDA2-BFFAA68956BA	ASCII:
Unknown	558DFA00-4FA8-4105-9F02-4EAA93E62980	ADABFB02-6E7D-4601-BDA2-BFFAA68956BA	Hex: 0x00
Unknown	180A	ADABFB03-6E7D-4601-BDA2-BFFAA68956BA	Decimal: 0
Unknown	180F	ADABFB01-6E7D-4601-BDA2-BFFAA68956BA	Date: 2015/
Unknown			
Charge			Read
Apple TV			Write Hex
Unknown			Write ASCII

Connected to: Charge RSSI: -52

Disconnect

Service UUIDの調べ方

通常はSDKなどのドキュメントを見る

- …しかしparrotのディベロッパーサイトが色々探しにくい

- RollingSpiderのリポジトリは公式ではない…?
- サンプルにしがれっと置いてある

<https://github.com/Parrot-Developers/Samples>

- サードパーティ性SDKを見た方が参考になる

Service UUIDの調べ方

サードパーティSDKのコード例

```
1 var events = require('events');
2 var util = require('util');
3
4 var NobleDevice = require('noble-device');
5
6 var LIVE_SERVICE_UUID = '39e1fa0084a811e2afba0002a5d5c51b';
7 var CALIBRATION_SERVICE_UUID = '39e1fe0084a811e2afba0002a5d5c51b';
8
9 var SUNLIGHT_UUID = '39e1fa0184a811e2afba0002a5d5c51b';
10 var SOIL_EC_UUID = '39e1fa0284a811e2afba0002a5d5c51b';
11 var SOIL_TEMPERATURE_UUID = '39e1fa0384a811e2afba0002a5d5c51b';
12 var AIR_TEMPERATURE_UUID = '39e1fa0484a811e2afba0002a5d5c51b';
13 var SOIL_MOISTURE_UUID = '39e1fa0584a811e2afba0002a5d5c51b';
14 var LIVE_MODE_PERIOD_UUID = '39e1fa0684a811e2afba0002a5d5c51b';
15 var LED_UUID = '39e1fa0784a811e2afba0002a5d5c51b';
```

Node.jsの実装を発見

- Node.jsのパッケージを作ってる人がいました。
[https://github.com/voodootikigod/
node-rolling-spider](https://github.com/voodootikigod/node-rolling-spider)



- 内部でnobleというパッケージを利用

<https://github.com/sandeepmistry/noble>

-> たぶんNode.jsの中では低レイヤー

その他のパッケージも

使ってないけど、どうなんでしょう？

- <https://gowalker.org/github.com/ninjasphere/gatt>
- <https://github.com/shirou/noblechild>

こんな感じです。



まとめ

- ・ GoでDroneを飛ばせます
- ・ セレブはARDrone/BebopをGobotでやると楽
- ・ 庶民はRollingSpider系統を選択
paypal/gattでBLEを使ってみましょう。
- ・ BLEの使い方覚えると色々な機器に応用可

ありがとうございました。
by @n0bisuke

