

実践IoTハウス

2017/2/12 osc2017hamanako
<http://www.pepolinux.com>
Twitter@kujiranodanna
山内

IOTやっていますか？

- ◆ IoT【 Internet of Things 】とは インターネット オブシングス
- ◆ コンピュータなどの情報・通信機器だけでなく、世の中に存在する様々な物体(モノ)に通信機能を持たせ、インターネットに接続したり・・・自動制御、遠隔計測などを行うこと。
- ◆ 引用：<http://e-words.jp/w/IoT.html>

IOTハウスやっていますか？

- ◆ IOTハウスとは・・・インターネット経由でなんか家の中の物を動かす
- ◆ インターネットに繋がってたら家の物が勝手に動く？少し気持ち悪いかも
- ◆ スマートハウスとは・・・スマートフォンでなんか家の中の物を動かす
- ◆ 個人的な解釈ですが
- ◆ さて皆さんは？

IOTハウスやっています

- ◆ 出先から部屋の温度を確認してクーラー運転する
- ◆ 夕方に外が暗くなると玄関や部屋の明かりを点ける
- ◆ 夜に外の湿度を元に家庭菜園の水やりをする
- ◆ 防犯センサーがはたらくと動画をメールする
- ◆ 火災感知器が発報するとメールと電話(ワンギリ)で知らせる
- ◆ などRaspberry PiでIoTハウスを実践しています。
- ◆ 引用:<https://ja.osdn.net/projects/pepolinux/>

IOTハウス

Home automation & Security



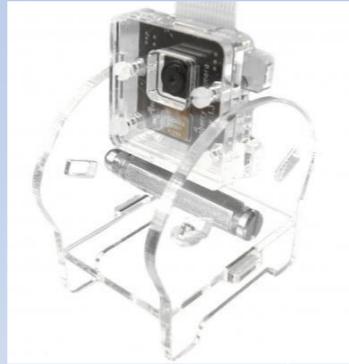
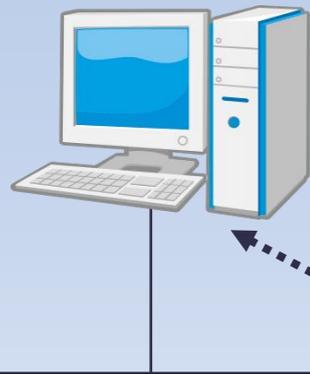
実践IoTハウス

Raspberry PiでIoTハウスを実践しています。



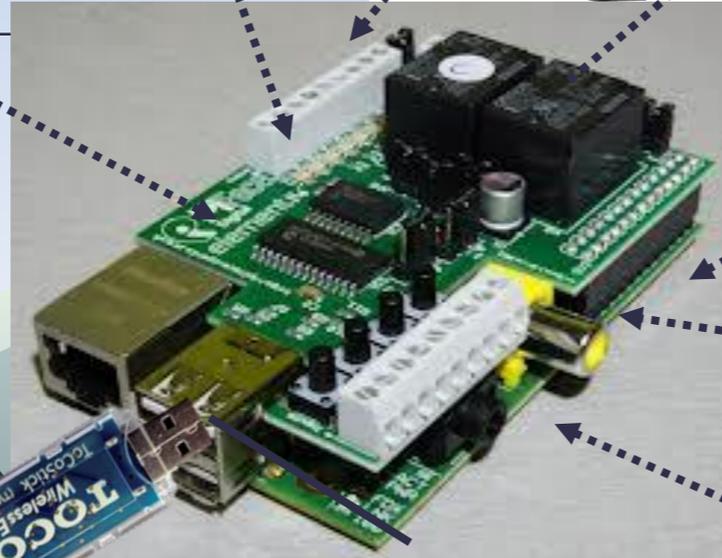
実践IoTハウス

Home automation & Security



クーラー

IRKit
学習型赤外線リモコン



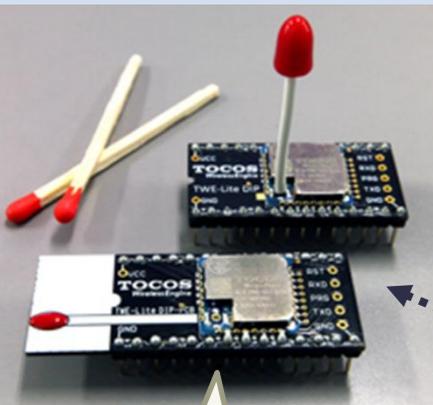
火災報知器発報で動画メール
と電話同時通知

Raspberry Pi + Piface
Gmail連携で動物監視
外部機器の監視制御

リモートハンド



Tocos無線モジュール
離れた物を監視制御



Raspberry Piは持っているけど

- ◆ 勢いで買ってしまった
- ◆ 使い道に悩んでいる
- ◆ まだLチカ
 - ◆ 40年前はミニコン全盛期、Lチカの事をランプパカパカ
 - ◆ あこがれのUnix・PDP11のピアノスイッチ...
- ◆ 机や押入れで眠らせている

Raspberry piで遊んだ後はPifaceを買ってホーム
エレクトニクスとホームセキュリティで実用しよう

少しだけPDP11

出典 <http://www.vintagecomputer.net/digital/pdp11-40/>



少しだけレガシーシステム 40年前



磁気DISK

5MB

磁気TAPE

50MB

タイプライター

ラインプリンタ

パンチカード

紙テープ

少しだけレガシーシステム



レガシーシステムなら幾らでもお話 出来るのですが

- ◆ ランイプリンタ・レーザープリンタ
- ◆ シリアルプリンタ・母型・ドットインパクト
- ◆ カートリッジ磁気DISK
- ◆ 磁気テープ
- ◆ フロッピーDISK
- ◆ コア・ワイヤーメモリ
- ◆ モデム・通信制御・プロトコル
- ◆ 10年前迄はCEやネットワークSEやってみました

三都物語 + 北海道 + 東京 + 名古屋 + 浜名湖

kof2002 → osc2011kobe → osc2011kyoto → kof2011 → kof2012 → osc2013kyoto
→ kof2013 → osc2014hokkaido → kof2014 → osc2015tokyo → osc2015nagoya → os
c2015kyoto → kof2015 → osc2016nagoya → kof2016 → osc2017osaka →
osc2017hamanako



OSDN

PepoLinux 1CDLinux開発

Remote-Hand VMware Player ▶ デバイス ▶

PepoLinux Boot Menu

PepoLinuxリモートハンドイメージ

- 1 PepoLinux normal
- 2 PepoLinux unionfs
- 3 PepoLinux few memo メンテナンス対象機
- 4 PepoLinux HDD/pepolinux unionfs not used
- 5 PepoLinux HDD/pepolinux unionfs used
- 6 PepoLinux debug mode without any auto probes 社内PCより公衆網経由にてユーザーのネットワーク機器のリモートメンテナンスを行う。

IP-VPN

トからCOMポート経由にてルーターの設定をダウンロードできる

HUB

COM

モジュール

Welcome to PepoLinux loginterm

Press [Tab] to edit options

Automatic boot in 8 seconds.

被メンテナンス対象機

現場保守員は持参のモバイルPCへ携帯カード+携帯電話を接続PepoLinuxを立ち上げ後の操作はリモートよりメンテナンスを行う。

携帯電話網 公衆電話網

HUB

この仮想マシンに入力先を切り替えるには、Ctrl+G を押してください。

vmware

シリアル通信ソフトepicon開発

epicon - もっと早くもっと

sourceforge.jp/projects/pepolinux/wiki/epicon

Web スライス ギャ... おすすめサイト 今日の番組表 [地上...]

その他のブックマーク

最初に

epiconとはLinuxで使えるシリアル・コンソール用の通信ソフトです。SwitchやRouterなどシリアルポートでConfigを設定するネットワーク機器はメーカーや機種を問わず使えると思います。Cisco製ルータなどの設定を自動化する際、事前に作成したテキスト・データをコピーしてシリアル・コンソール画面へ貼り付けコンフィグの流し込みを行います。この時、文字と改行の送出力を挿入しコンフィグ・データの取りこぼしを防ぐことが必要です。ルータのシリアル・コンソールとして重要な文字と改行の送出力をepiconはサポートしているのでコンフィグを安心してコピー＆ペーストが出来ます。この他、簡易telnet、zmodemなどのファイル転送ソフト、shell、マクロ、外部ソフトの起動などCUIだが多機能でコンパクトな作りとなっています。

epiconを使ったリモート保守イメージ

PepoLinuxリモートハンドイメージ

被メンテナンス対象機

リモートからCOMポート経由にてルータの設定をダウンロードできる

被メンテナンス対象機

社内PCより公衆網経由にてユーザーのネットワーク機器のリモートメンテナンスを行う。

モデム

被メンテナンス対象機

現地保守員は持参のモバイルPCへ携帯カード+携帯電話を接続 PepoLinuxを立ち上げ後の操作はリモートよりメンテナンスを行う。

携帯電話網 公衆電話網

IP-VPN

最近の更新 (Recent Changes)

2011-10-28

- chobit_prog pepogmail_send
- chobit_prog pepodioid

2011-10-25

- chobit_prog init.d_pepodioid

2011-10-20

- chobit_prog pepodioidctl

2011-10-17

- epicon

2011-10-02

- chobit_prog podcats_get

最新リリース情報

Remot-Hand2VPN (0.3)	2009-04-27
Remote-Hand (v0.2)	2011-06-03
acm-FOMA (v0.26.FOMA.10)	2011-05-28
chobit_prog (pepogmail_send)	2011-10-28
epicon (5.0)	2011-10-17
kernel-source (linux-2.6.38.6-pepo)	2011-06-02
pepolinux (0.49)	2011-10-19

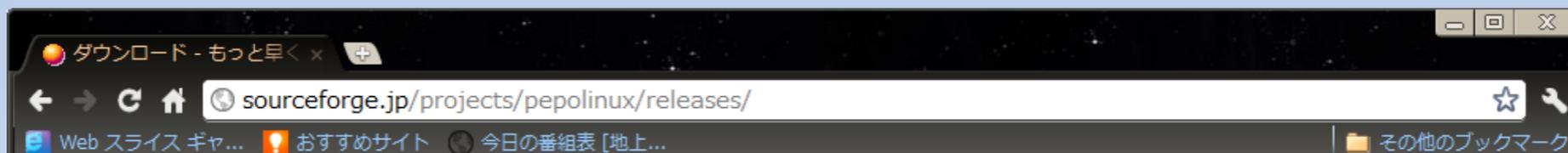
Wikiガイド (Guide)

- Wikiの文法
- リンクの種類と文法
- ブロックプロセッサ
- 拡張文法
- サイドバー
- プロジェクト Wikiでの広告設定

サイドバー (Side Bar)

- このサイドバーについて
- このサイドバーの編集

acm-FOMA Driver開発



- USB接続が出来るFOMA携帯電話用のLinux Kernel-2.6以降のdriver
- /drivers/usb/class/cdc-acm.cをdocomoのFOMAのdriverとして改造、2007.3.31初リリース
- 当初FOMAの機種毎にコード追加してリリースを、余りに早い新機種ラッシュそれに対応すべく2007.11.17に機種別コードを不要へ
- 従来からMODEMモードのみでしたが、2011.5.28 v0.26.10からはOBEXとATcommandの3モードをサポート出来るように



Remote-Hand開発

Remote-Hand2VPN - もくろ

sourceforge.jp/projects/pepolinux/wiki/Remote-Hand2VPN

Web スライス ギャ... おすすめサイト 今日の番組表 [地上...]

その他のブックマーク

Remote-Hand2VPNとは、VMware Playerと1CDLinuxをベースにGUIでOpenVPNの設定を手軽に行いVPN越しにRemote-Handを実現させる、VMware Applianceです。
OpenVPNの情報サイトは数多あるが、ドキュメントを読み進めないと簡単に構築できないのではないのでしょうか。ややネットワークの知識があるがWebUIでサーバ/クライアントの鍵の生成・廃止・ダウンロードなどが5分程度で設定出来るようにしました。
それとOpenVPNは会社から自宅PCなどへ簡単に接続が出来てしまう優れたものである反面、セキュリティ上企業にとって大変危険です、これらをよく理解して正しい目的で使いましょう。
サーバPC (WindowsXP)とクライアントPCを用意、VMware Playerが事前にインストールされていて、満足に操作出来ることを前提として、下記にリモートハンドの使用説明をします。

Remote-Hand2VPN接続構成図v0.3

WindowsXP pro
VMware Player
Openvpn Server

WindowsXP pro
VMware Player
Openvpn Client

BBRouter

インターネット

BBRouter

eth0:dhcp-client
eth1:host-only/dhcp-client
eth2:host-only
eth2@tap0:bridge interface
br0:bridge(VPN IP interface)

eth0:dhcp-client
eth1:host-only/dhcp-client
eth2:host-only or bridge
tap0:(VPN IP interface)

- OpenVPNはブリッジモード(TAP)
- iptablesでフィルタリング可能な構成(初期:ICMPのみ許可)
- Client→Serverセグメント全体と通信可
- オプションでServer→Clientセグメント全体と通信可

Powered by PepoLinux

最近の更新 (Recent Changes)

- 2011-10-28
 - chobit_prog pepogmail_send
 - chobit_prog pepodiod
- 2011-10-25
 - chobit_prog init.d.pepodiod
- 2011-10-20
 - chobit_prog pepodioctl
- 2011-10-17
 - epicon
- 2011-10-02
 - chobit_prog podcats_get

最新リリース情報

Remot-Hand2VPN (0.3)	2009-04-27
Remote-Hand (v0.2)	2011-06-03
acm-FOMA (v0.26.FOMA.10)	2011-05-28
chobit_prog (pepogmail_send)	2011-10-28
epicon (5.0)	2011-10-17
kernel-source (linux-2.6.38.6-pepo)	2011-06-02
pepolinux (0.49)	2011-10-19

Wikiガイド (Guide)

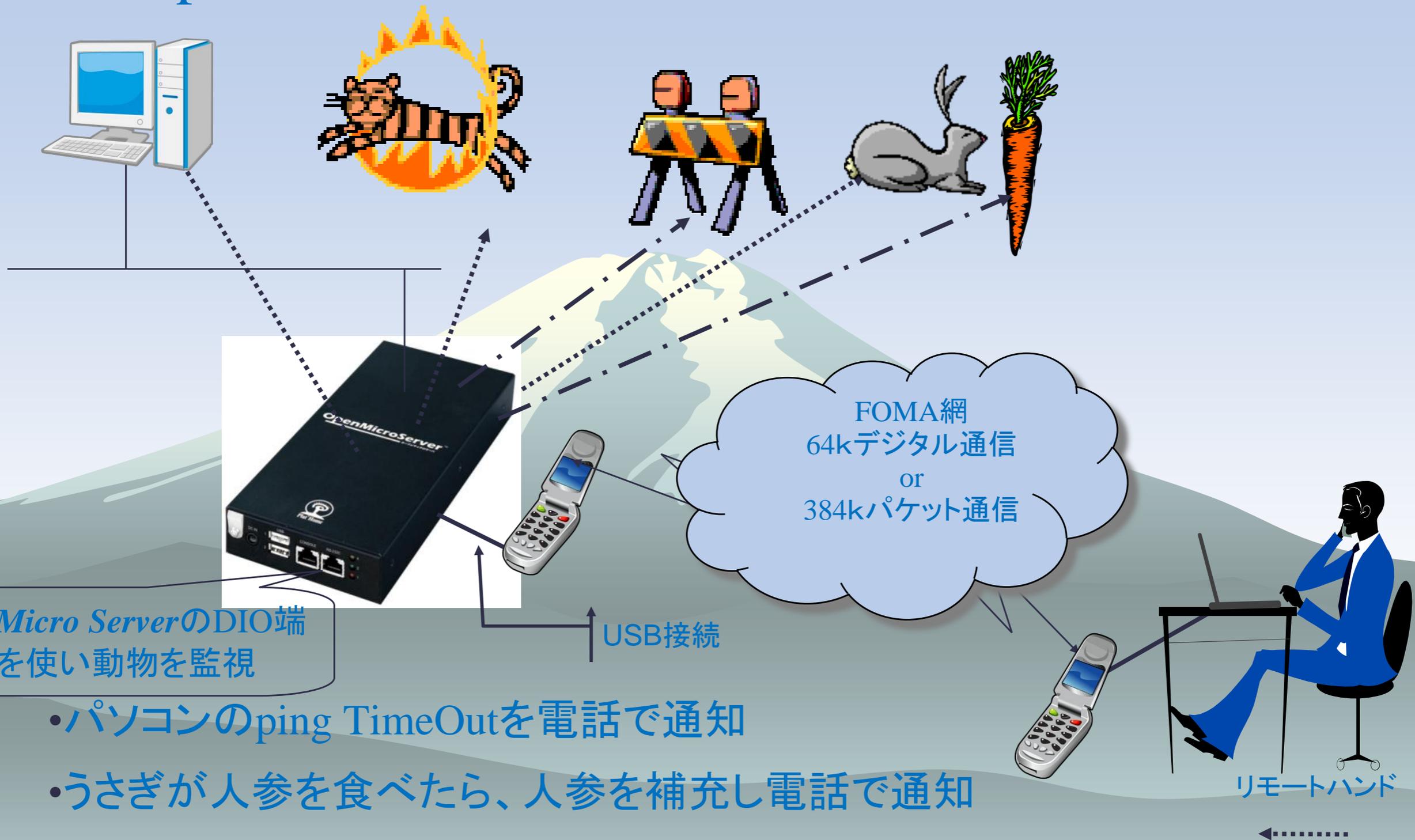
- Wikiの文法
- リンクの種類と文法
- ブロックプロセッサ
- 拡張文法
- サイドバー
- プロジェクト Wikiでの広告設定

サイドバー (Side Bar)

- このサイドバーについて
- このサイドバーの編集

PepoLinux

OpenMicroServer + FOMA Remote-Hand



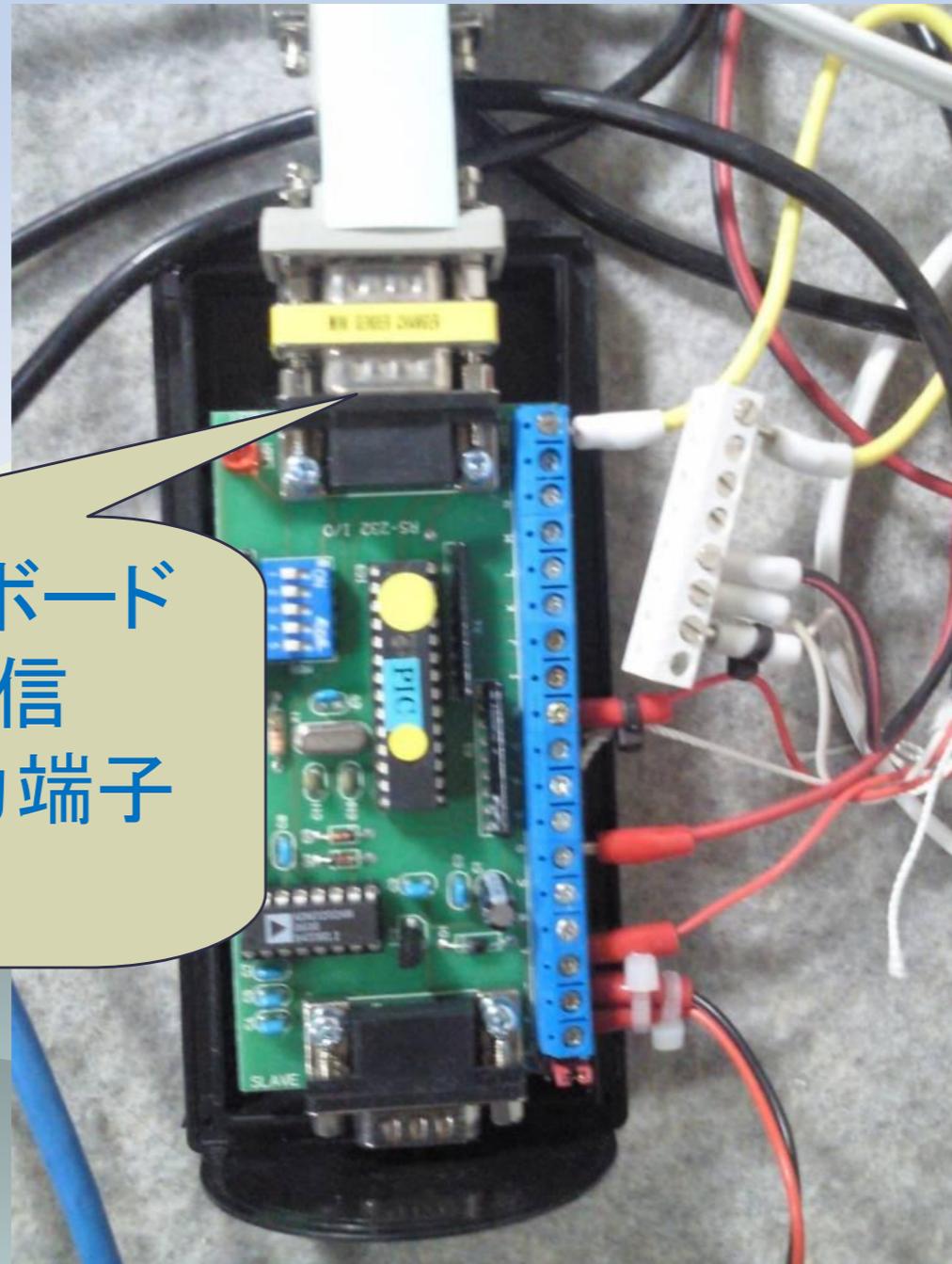
- パソコンのping TimeOutを電話で通知
- うさぎが人参を食べたら、人参を補充し電話で通知
- トラが檻を破って脱走したら、パトライトを点灯
- うさぎやトラをどうやって認識させる

OpenMicroServerでRemote-Hand

- OpenMicroserverはDIOを4ビット内蔵
 - Digital信号(0v,3.3v)出力でAC100駆動させるには別途Driver(TR,SCR,FLS等)必要
- 如何せんとも遅いmips系CPU(400MHz)
- 値段が6万位とお高い割に結構しょぼい
- 2011年早々製造中止
- 次機種にはDIOは内蔵されていない
- という事でOpenMicroserverの代替えを探す事に

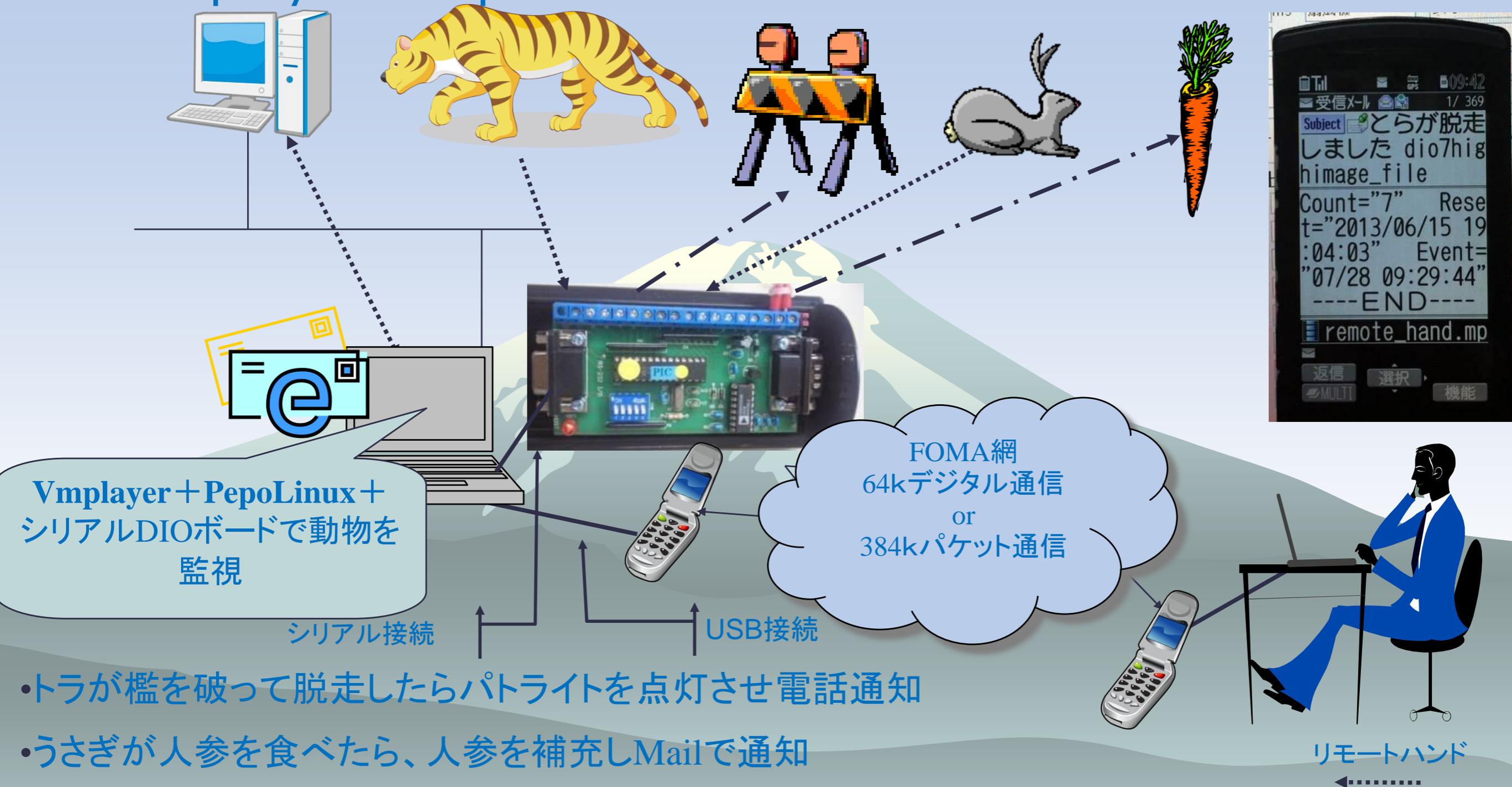
DIOシリアルボード

市販のDIOシリアルボード
9600bps非同期通信
5v14本の入力／出力端子
3,000円程度



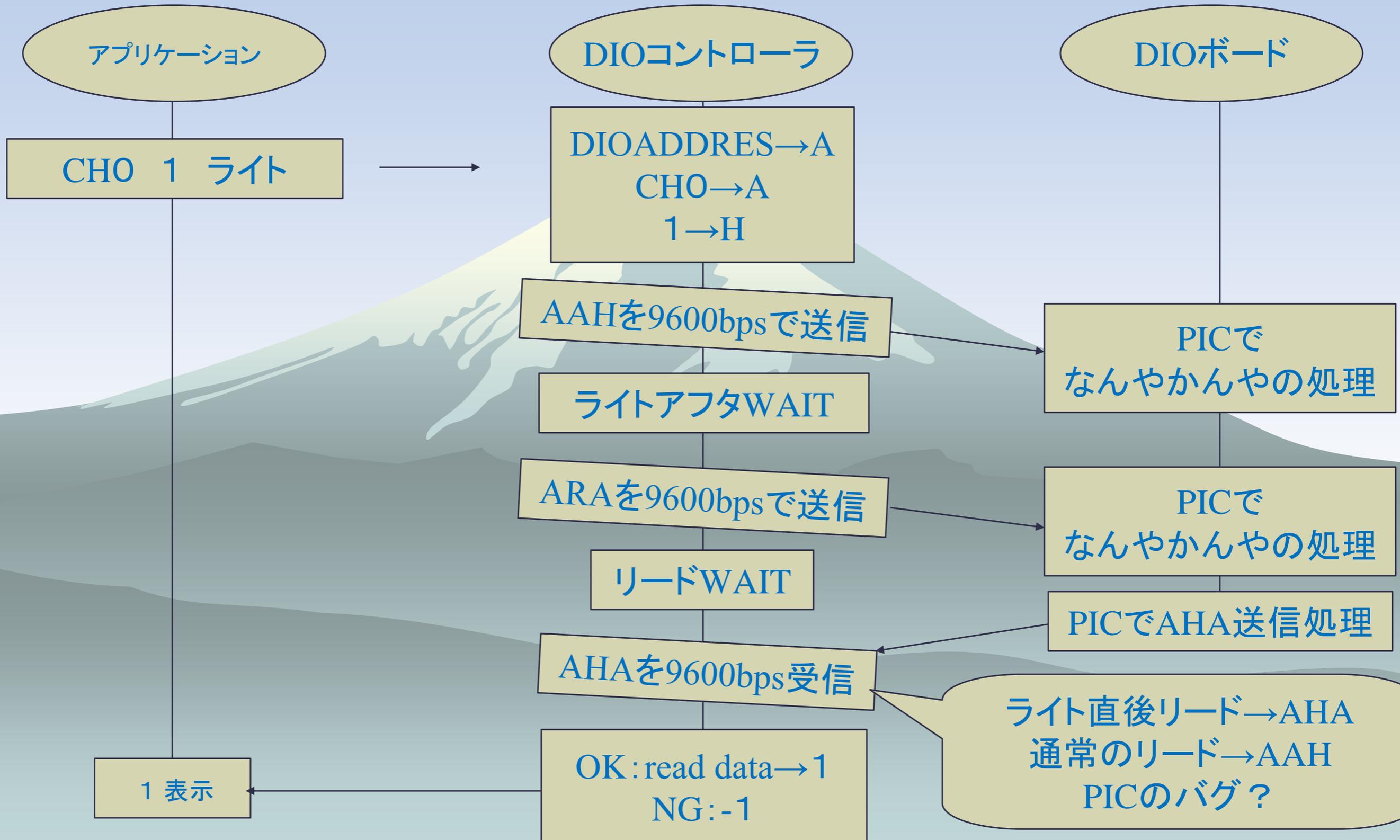
PepoLinux

Vmplayer+PepoLinux+DIO+FOMA=Remote-Hand



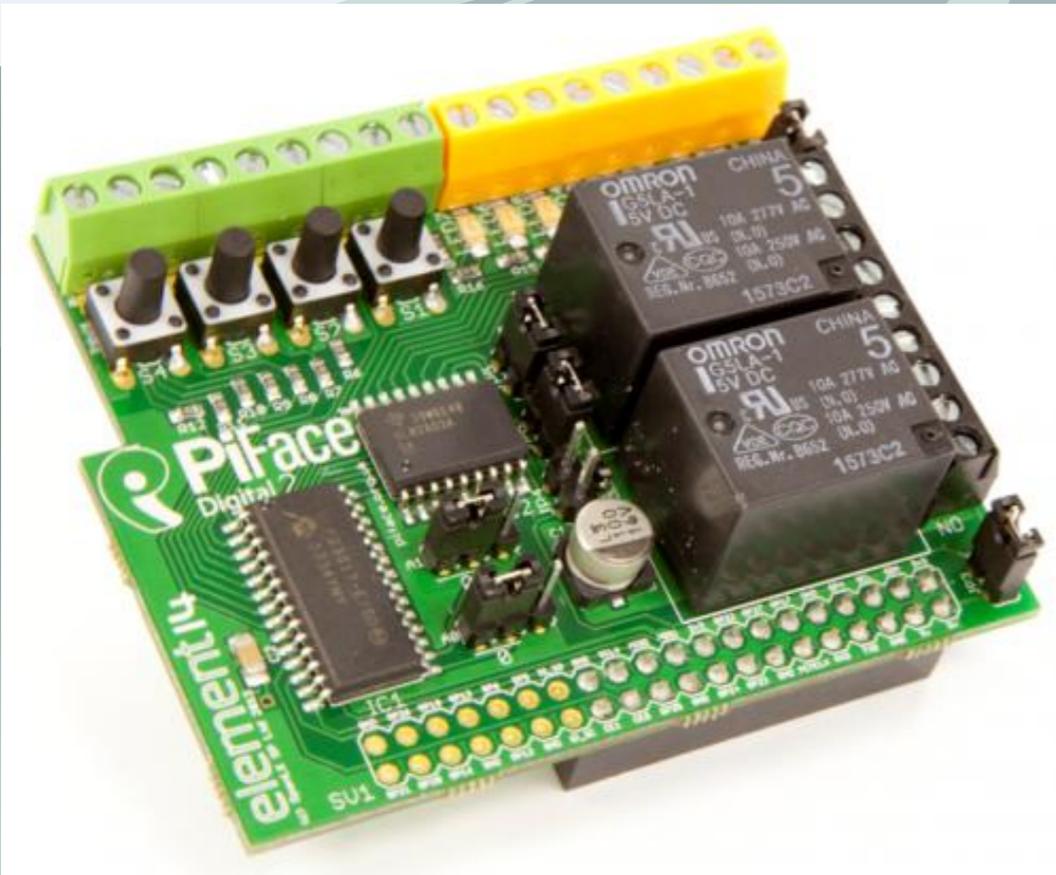
- トラが檻を破って脱走したらパトライトを点灯させ電話通知
- うさぎが人参を食べたら、人参を補充しMailで通知
- Serverのping TimeOutをMailと電話で同時通知
- うさぎやトラをどうやって認識させる？

シリアル経由だと結構ややこしい

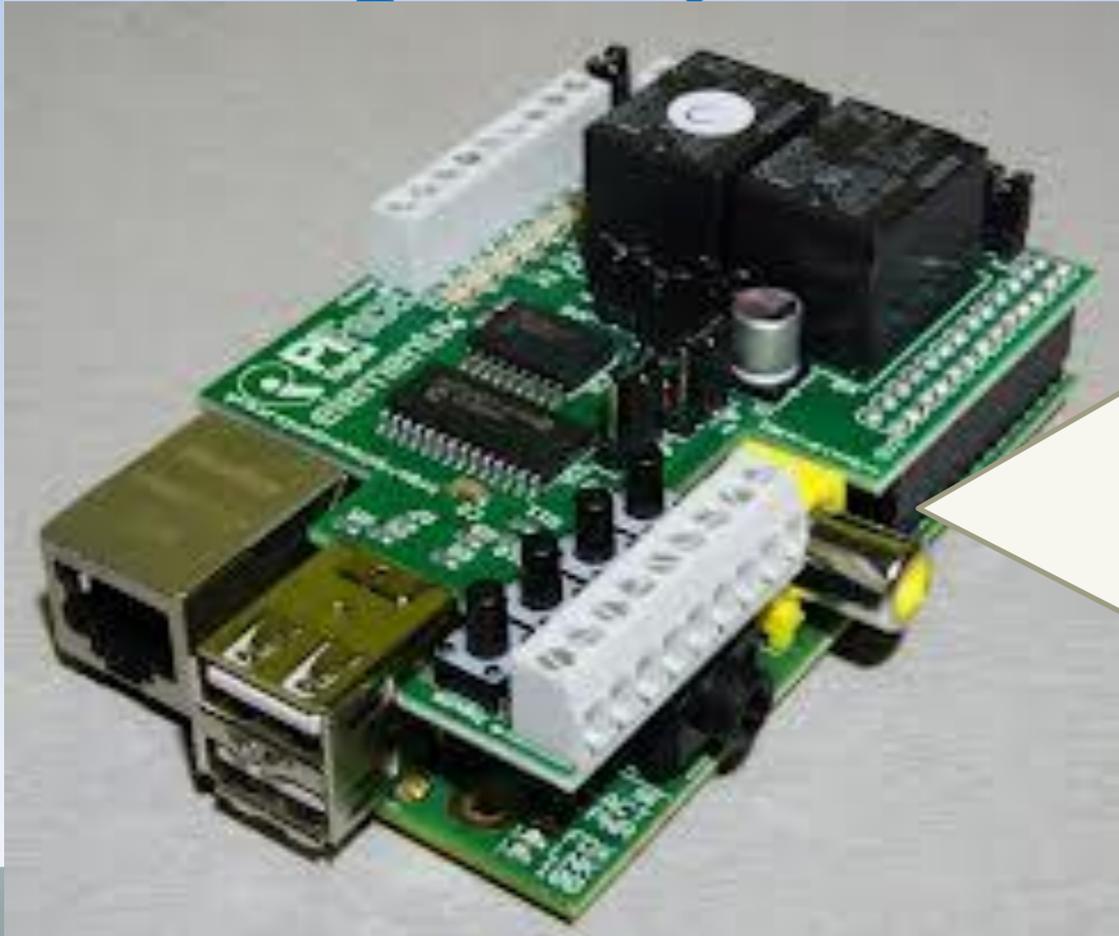


Raspberry Piの拡張ボードPiface

- ◆ Pifaceとは入出力8ビットのI/O拡張ボード
- ◆ 5Vリレー×2の出力でAC100V/DC24V5A迄外部スイッチング



Raspberry Pi + Piface = Remote-Hand



Raspberry Pi and Case : £29.99

PIFACE : £19.99

Samsung 8GB Debian1 : £8.33

USB to Micro USB Cable 2m :
£1.66

Royal Mail Airmail : £10.98

Total : £75.94

発注後1W 2013年2月末入手
OS当初Pidora、現在Raspbian

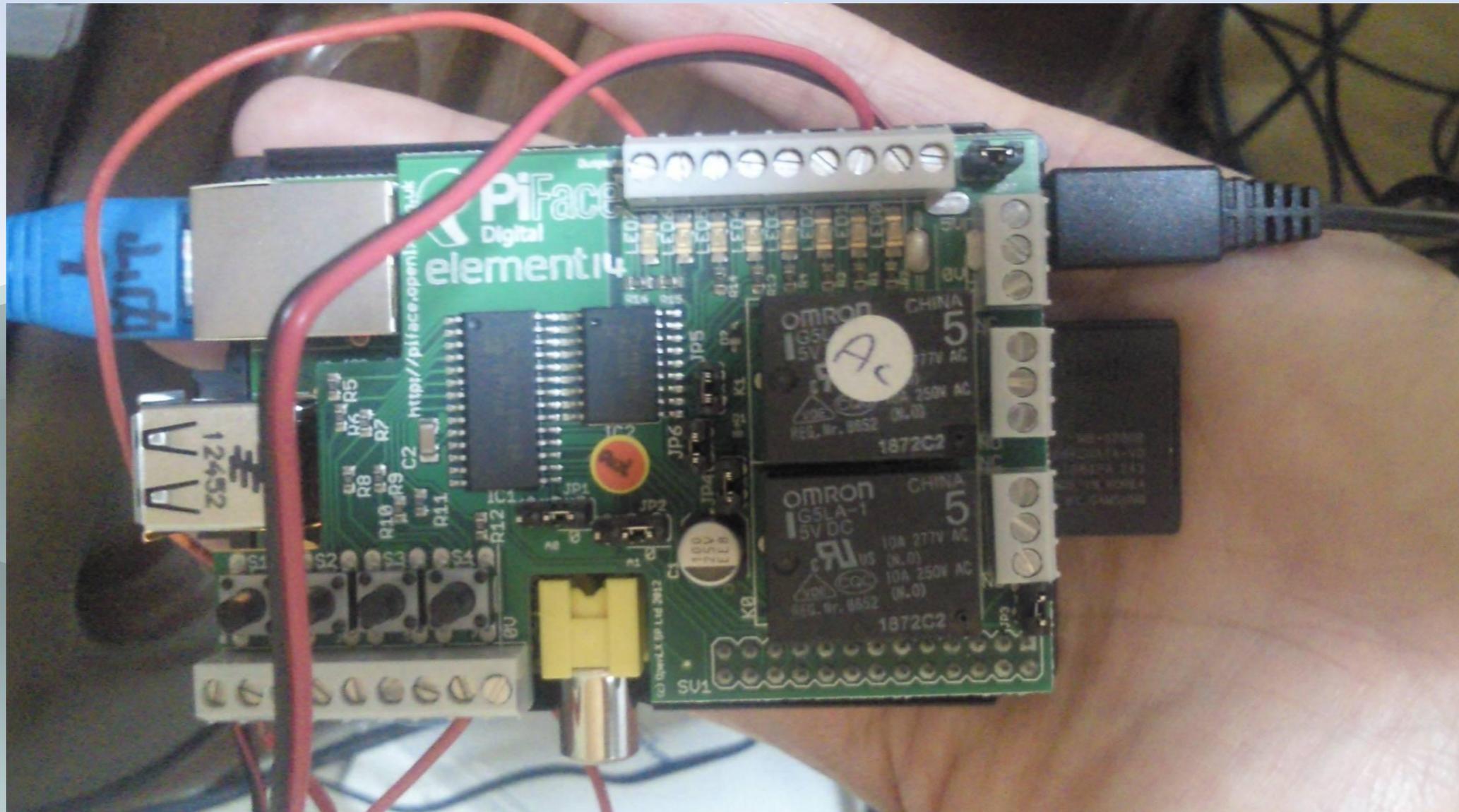
2014年のXmasプ
レゼント



DIOコアプログラム

- pepopiface : DIOの読み書きをマルチユーザー動作
- pepopifaced : DIOから1秒毎に入力信号の変化に合わせたアクションを実行
- pepogmail4dio : gmail経由でDIOの入出力操作と情報を返信
- pepogmail4pic : gmail経由でUSB接続カメラの動画を数秒記録して添付返信

pepopiface(≒piface(Gpio))を制御



pepopiface(≠piface(Gpio))を制御

** Welcome to pepopiface Version-0.6 Copyright
Yamauchi.Isamu compiled:Sep 20 2015 **

usage:pepopiface port:0-8 [0|1] [timer:0-300000ms]

pepopiface 0 1 → 1 port0へwrite

pepopiface 0 1 1500 → port0へ1.5秒 1 write

pepopiface 0 → 1

pepopiface 8 → 00ff 上位8:出力・下位8:入力

pepopifaceはlibpifaceを使う 少々難ありpfio.cへpatch

pepopifaceコマンドはpiface(Gpio)を制御する
libpifaceに難あり

pfio_init()を最初にcallが必要、しかし毎回出力ポートが初期化

patchを作成 `../piface/c/src/piface/pfio.c`

```
// spi_write(GPIOA, 0x00); // turn on port A
spi_write(IODIRA, 0); // set port A as an output
spi_write(IODIRB, 0xFF); // set port B as an input
spi_write(GPPUB, 0xFF); // turn on port B pullups

// initialise all outputs to 0
// int i;
// for (i = 1; i <= 8; i++)
//     pfio_digital_write(i, 0);
//
```

pifaceを正しいに込むと不具合が

- ◆ マルチプロセス環境ではpifaceで競合
- ◆ 点けたはずの灯りが点かない
- ◆ 消したはずの灯りが消えてない
- ◆ 排他制御が必要

排他制御セマフォ

- ◆ semaphoreセマフォはプロセス間でリソースの排他制御
- ◆ Raspbian Linuxとpepopifaceで実装
- ◆ セマフォはflagの加算/減算処理
- ◆ flagがマイナスでロック
- ◆ flagがプラスでアンロック
- ◆ 出展:

https://ja.osdn.net/projects/pepolinux/wiki/chobit_prog%20semaphore

排他制御セマフォ

```
void mysem_lock(int sid){
    struct sembuf mysemop[1];
    mysemop[0].sem_num = 0;
    mysemop[0].sem_op =
        LOCK;
    mysemop[0].sem_flg =
        SEM_UNDO;
    if(semop(sid, mysemop, 1)
        == -1){
        perror("semop: semop
        lock-1 failed");
        exit(1);
    }
}
```

LOCK

```
void mysem_unlock(int sid){
    struct sembuf mysemop[1];
    mysemop[0].sem_num = 0;
    mysemop[0].sem_op =
        UNLOCK;
    mysemop[0].sem_flg =
        SEM_UNDO;
    if(semop(sid, mysemop, 1)
        == -1){
        perror("semop: semop
        unlock failed");
        exit(1);
    }
}
```

UNLOCK

pepopifacedはdaemon

- ◆ 定周期でpepopiface 8を投げ入力8ポートを監視
- ◆ たとえば入力ポート0の変化によりコマンドを起動

High→Low : dio0high2lowコマンドを実行

Low→High : dio0low2highコマンドを実行

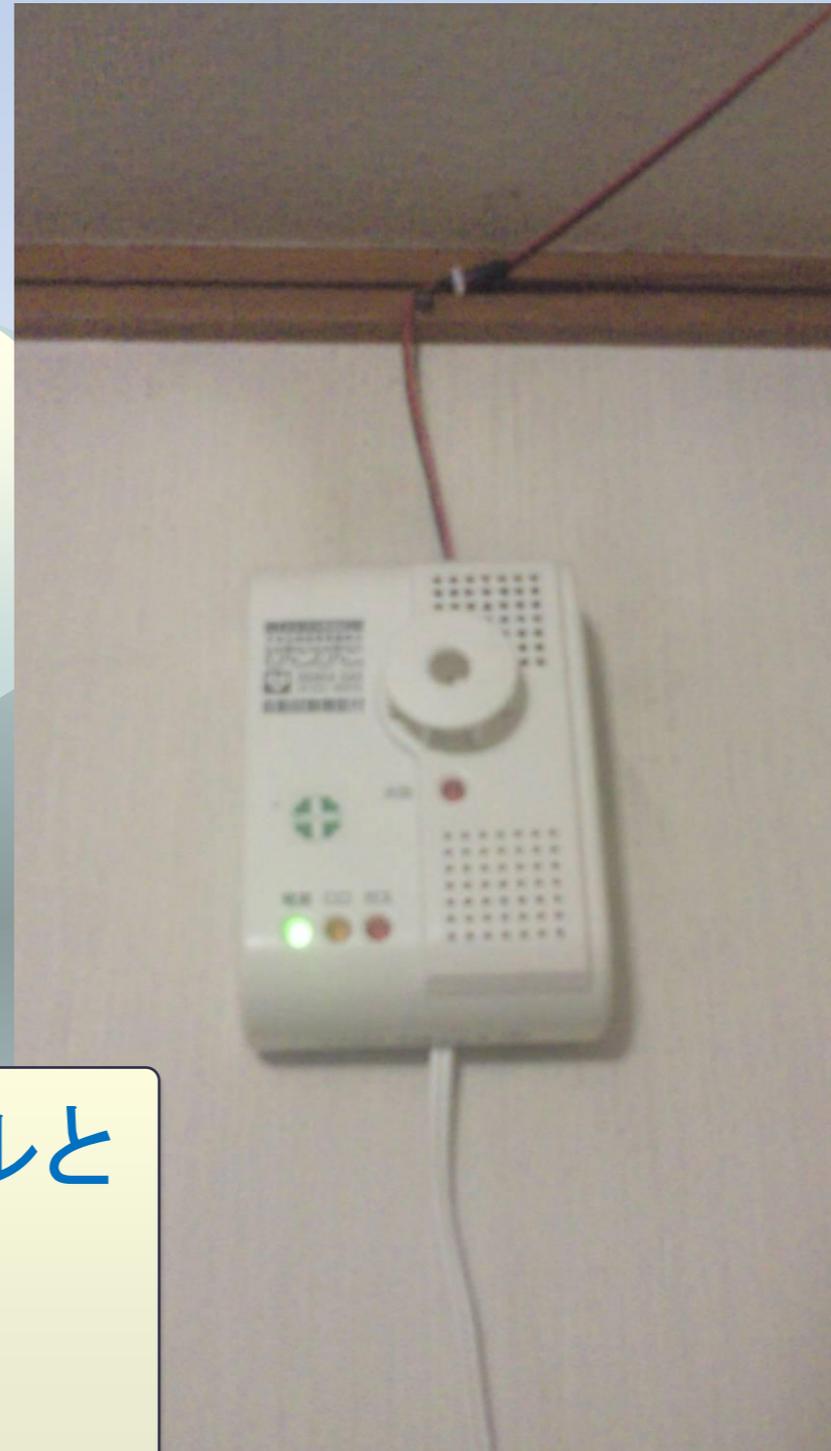
Management DI(Digital Input) -1

Setting first action to the digital input

火事です	: high	Action:low→high	NONE	Timer:	ms	none	Log display
Phone:		Email:		回数:	0	2015/05/24 18:00:09 ~	
防犯センサー	: high	Action:low→high	NONE	Timer:	ms	none	Log display
Phone:		Email:		1542	2015/05/24 18:00:10 ~	2015/07/25 10:47:50	
出力1と接続	: high	Action:low→high	NONE 入力3と接続high 入力3と接続low Output2high Output2low	Timer:	ms	none	Log display
Phone:		Email:		8	2015/07/03 05:02:16 ~	2015/07/06 17:42:16	
Input4	: high	Action:low→high	窓の電気high 窓の電気low Output4high Output4low	Timer:	ms	none	Log display
Phone:		Email:		-			
Input5	: high	Action:low→high	散水ポンプhigh 散水ポンプlow ななちゃん電気high ななちゃん電気low	Timer:	ms	none	Log display
Phone:		Email:		-			
Input6	: high	Action:low→high	扇風機high 扇風機low 玄関あかりhigh 玄関あかりlow	Timer:	ms	none	Log display
Phone:		Email:		-			
Input7	: high	Action:low→high	あかりsend クーラー運転send クーラー停止send	Timer:	ms	none	Log display
Phone:		Email:		-			

防災システム

大阪ガス・ピコピコ火災報知器（無電圧A接点）



火災報知器が発報するとメールと
電話で通知

防犯システム

人感センサーが働くと動画
メールと電話で通知



人感センサー
無線受信器



人感センサー
無線送信器



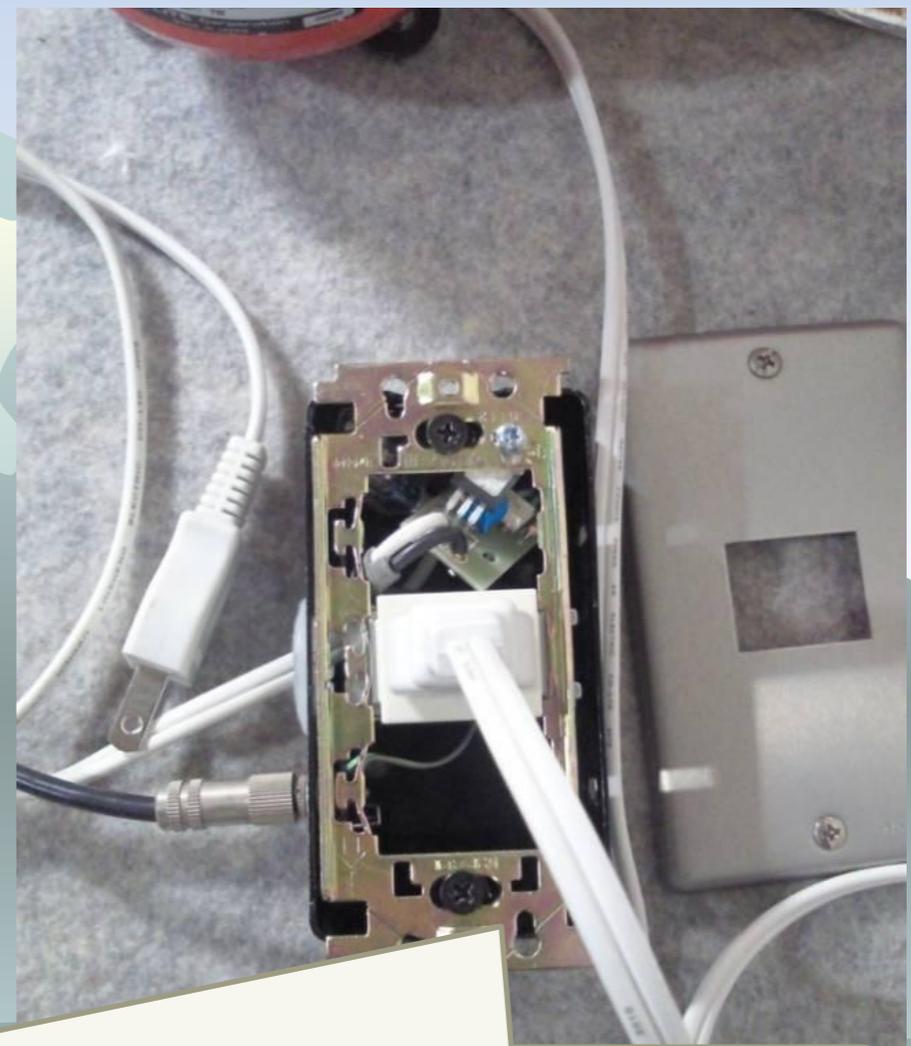
センサーライト
+ 無線送信器

動物監視(ペット)



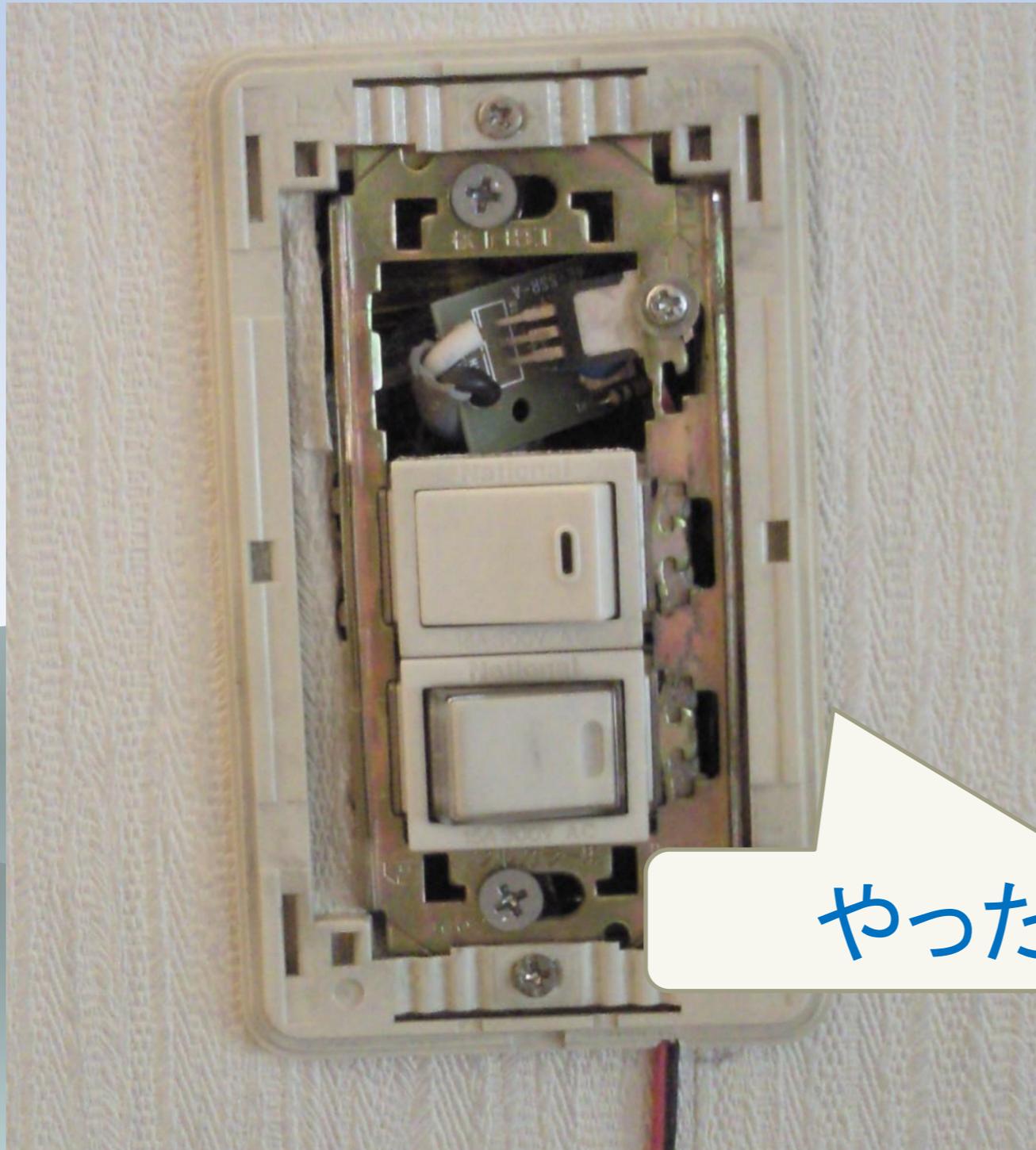
Gmail経由カメラで動画
子供達の顔を確認

ソリッドステートスイッチ AC100Vコンセント



DIO出力0-5VでAC100V/5Aをオン/オフさせるソリッドステートスイッチ内蔵コンセントBOX2,000円程度

壁スイッチ改造



やったらだめよ！

家庭菜園の自動散水は湿度の条件 オン・オフ



Setting TWE-LITE Wireless DI & AI

TI1	low	散水スイッチ	none	▼
TI2	high	Input10	none	▼
TI3	high	Input11	none	▼
AI1	high	1568 屋外照度	Slice 1300	none ▼ Analog input-1 Graph
AI2	high	4080 Input14	Slice 3000	none ▼ Analog input-2 Graph
AI3	low	4080 Input15	Slice 4500	none ▼ Analog input-3 Graph
AI4	high	4080 Input16	Slice 2000	none ▼ Analog input-4 Graph

CPU_Temperature	low	45.4°C	Slice 45	none ▼	CPU Temperature Graph
USB_Temperature	low	20.8°C	Slice 25	none ▼	USB Temperature Graph
I2C_Temperature	low	15.5°C	Slice 30	none ▼	I2C Temperature Graph
I2C_Humidity	high	92.1%	Slice 90	none ▼	I2C Humidity Graph

2	屋外照度low	▼	窓の電気high	▼	3000(ms	*	min 5	▼	18-2hour	*
3	屋外照度low	▼	窓の電気low	▼	3000(ms	*	min 5	▼	00-0hour	*
4	屋外照度high	▼	窓の電気low	▼	ms	*	min 5	▼	05-0hour	*
5	屋外照度low	▼	ななちゃん電灯low	▼	3000(ms	*	min 5	▼	00-0hour	*
6	屋外照度high	▼	ななちゃん電灯low	▼	ms	*	min 5	▼	05-0hour	*
7	屋外照度low	▼	玄関電灯low	▼	3000(ms	*	min 5	▼	17-2hour	*
8	屋外照度low	▼	玄関電灯low	▼	3000(ms	*	min 5	▼	00-0hour	*
9	屋外照度high	▼	玄関電灯low	▼	ms	*	min 5	▼	05-0hour	*
10	Enable	▼	ななろく天井電灯	▼	ms	30	min *	▼	17	hour
11	Enable	▼	ななろく天井電灯	▼	3000(ms	02	min *	▼	00	hour
12	USB_Temphigh	▼	扇風機high	▼	9000(ms	*	min 2	▼	*	hour
13	I2C_Humlow	▼	散水ポンプhigh	▼	6000(ms	10	min *	▼	20	hour

玄関電灯は簡易照度計(100均電卓)の条件でオン・オフ



Setting TWE-LITE Wireless DI & AI

TI1	low	散水スイッチ	none	▼	
TI2	high	Input10	none	▼	
TI3	high	Input11	none	▼	
AI1	high	1568 屋外照度	Slice 1300	none ▼	Analog input-1 Graph
AI2	high	4080 Input14	Slice 3000	none ▼	Analog input-2 Graph
AI3	low	4080 Input15	Slice 4500	none ▼	Analog input-3 Graph
AI4	high	4080 Input16	Slice 2000	none ▼	Analog input-4 Graph

CPU_Temperature	low	45.4°C	Slice 45	none ▼	CPU Temperature Graph
USB_Temperature	low	20.8°C	Slice 25	none ▼	USB Temperature Graph
I2C_Temperature	low	15.5°C	Slice 30	none ▼	I2C Temperature Graph
I2C_Humidity	high	92.1%	Slice 90	none ▼	I2C Humidity Graph

Gmail経由で制御 ユーザーとキーワード登録

Remote-Hand raspberry_pi ver:0.17 2015.7.24

Ethernet Setting Routing Setting modem Setting Web Setting DIO Setting ping_DO Setting ping_mail Setting ping_tel Setting DIO Control1 DIO Control2 Mail Setting Auto Process Server Control

Setting system Email

Setting operation in Gmail
Gmail User:
Gmail Password:
Mail Address: Allow Email address
Key Word: Subject(keyword)
Mail Check Timer: New Email check interval(Sec)
Jitter: EmailArrival correction(Sec)

Gmail経由でコマンド
pifaceの1番を
5秒間オンにする
Subject: dio2 1 1 5000

実践IoTハウス

Gmail経由監視・とらが脱走したらメール

Remote-Hand raspberry_pi ver:0.17 2015.7.24

- Ethernet Setting
- Routing Setting
- modem Setting
- Web Setting
- DIO Setting
- ping_DO Setting
- ping_mail Setting
- ping_tel Setting
- DIO Control1
- DIO Control2
- Mail Setting
- Auto Process
- Server Control

Management DI(Digital Input)-2

Setting second action to the digital input

火事です : high Action:low→high NONE Timer: ms none
Phone: Email: 回数: 0 2015/05/24 18:00:09 ~

防犯センサー : high Action:low→high NONE Timer: ms none
Phone: Email: 回数: 1673 2015/05/24 18:00:10 ~ 2015/07/27 14:07:07

出力1と接続 : high Action:low→high Timer: ms high
Phone: Email: 回数: 16 2015/07/0

Input high Timer: ms

Phone high Timer: ms

Input high Timer: ms

Phone high Timer: ms

Input high Timer: ms

Phone high Timer: ms

Input high Timer: ms

Phone high NONE Timer: ms

Phone Count: -

2階 high NONE Timer: ms

Phone Count: -

Input high NONE Timer: ms



Gmail経由で制御

キーワードでコマンドリスト送付

==input list==

1:火事です=high
2:Input2=high
3:Input3=high
4:Input4=high
5:Input5=high
6:Input6=high
7:Input7=high
8:Input8=high
9:散水スイッチ=low
10:Input10=high
11:Input11=high
13:屋外照度=high
14:Input14=high
15:Input15=low
16:Input16=high
17:CPU_Temp=low
18:USB_Temp=none
19:I2C_Temp=low
20:I2C_Hum=low

==output list==

1:CPUファン=low
2:火事テスト=low
3:窓の電気=low
4:Output4=low
5:Output5=low
6:ななちゃん電灯=low
7:扇風機=low
8:Output8=low
9:ななろく天井電灯
10:クーラー運転
11:クーラー停止
12:Output12
13:Output13
14:Output14
15:散水ポンプ=low
16:Output16=none
17:玄関電灯=low

==Other Command==

18:CPU Temperature
19:USB Temperature
20:No1 Camera Movie
21:No1 Camera Picture
22:No2 Camera Movie
23:No2 Camera Picture
24:No3 Camera Movie
25:No3 Camera Picture
26:Module Camera Movie
27:Module Camera Picture
28:I2C Temperature&Humidity
29:CPU Temperature&Graph
30:USB Temperature&Graph
31:I2C Temperature&Graph
32:I2C Humidity&Graph

Raspberry Pi + Webカメラ + gmailで動画

- ◆ Raspberry Piは非力なマシン 320 × 240 1pps迄
- ◆ `avconv -f video4linux2 -s 320x240 -r 1 -i /dev/vide0 -t 10 y remote-hand.mp4`
- ◆ USB接続の安価なWebカメラはavconvが時々Hung Up
- ◆ Hung Upでも次のコマンドで再開させる
Script→pepomp4ctl
- ◆ これでRaspberry PiでRemote-Handが完成！

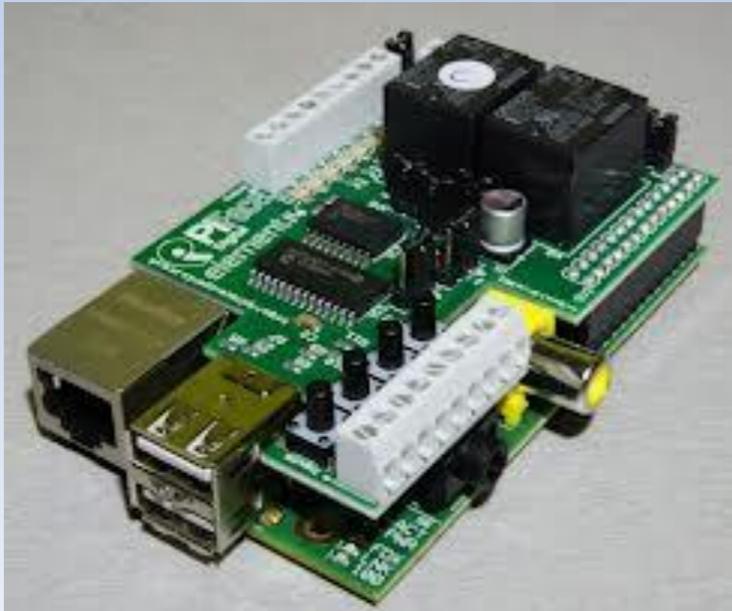
Raspberry Pi 2は強力

Webカメラ 320 × 240 10ppsでも余裕



やっぱりRaspberry Piはモジュールカメラ

```
raspistill -t 1000 -vf -hf -w 2592 -h 1944 -o ${IMAGE}
```



高画質な写真や
動画が撮れます

IRKit

IRKitとはネットワーク対応学習型赤外線リモコン



IRKitとコラボ

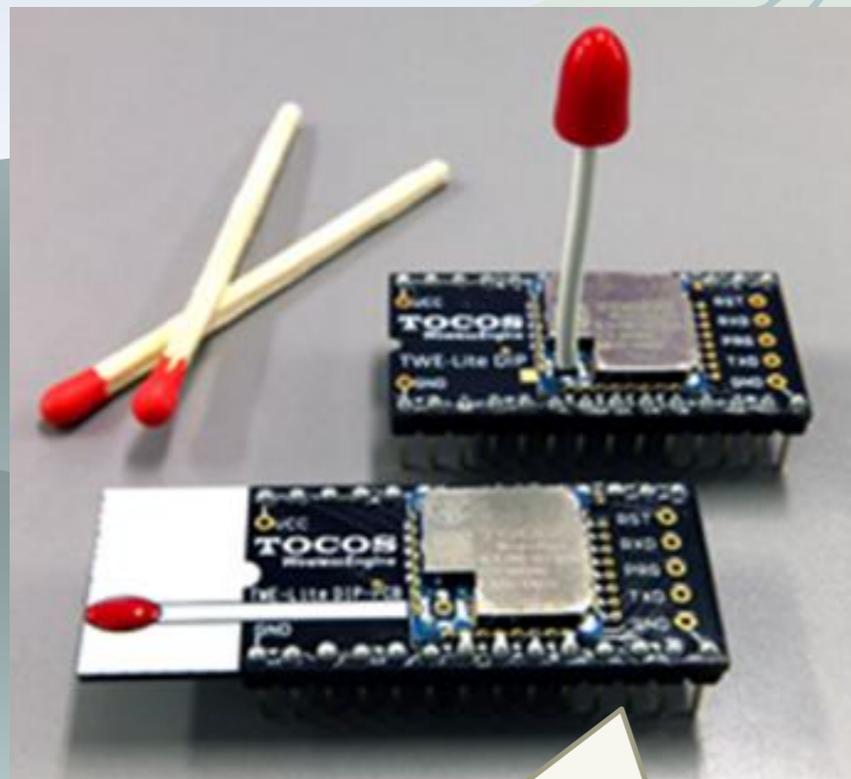
IRKitとはネットワーク対応学習型赤外線リモコン
Raspberry piでIRデータ登録・送信



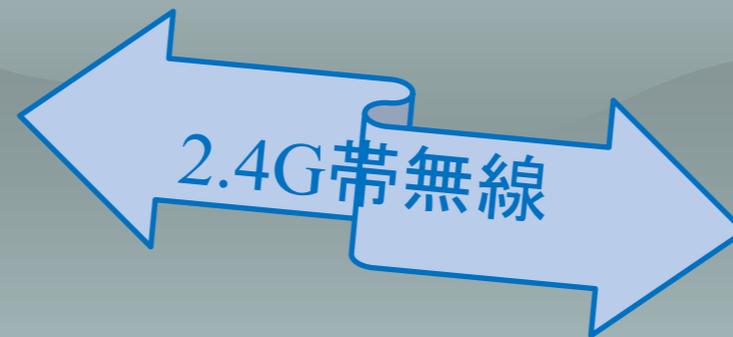
離れたものを制御する

Tocos無線モジュール

- Tocosからmono-wirelessに変わったけど
- 簡単にすぐに使える無線モジュール
- TWE-Lite DIP (トワイライト・ディップ) は AI・PWM・I2C・DIO
- 当初DIO (デジタルイン・アウト)のみ使用
- 現在はI2C温湿度センサーAM2321やアナログ入力も使用



TWE-Lite DIP

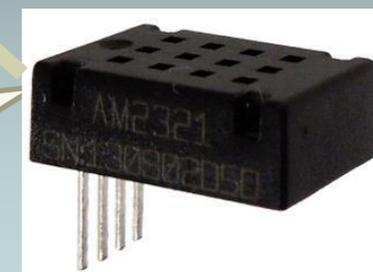
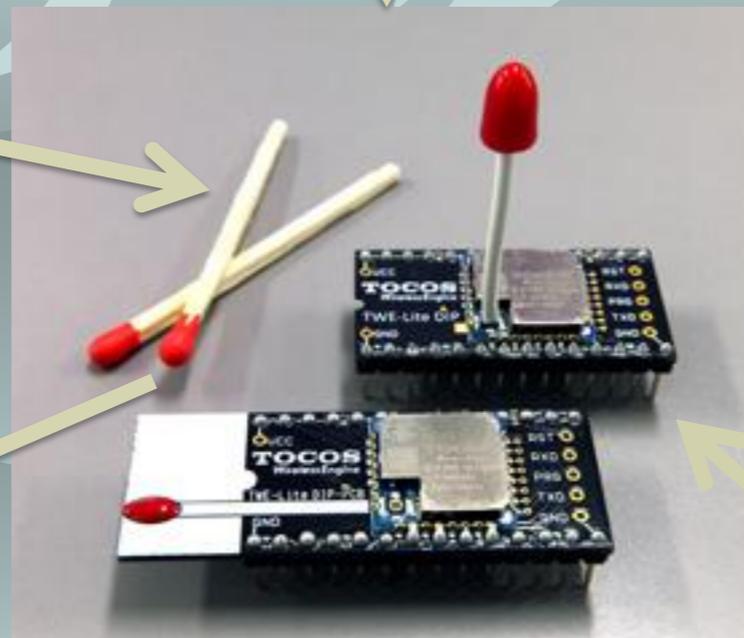


USB Dongle
ToCoStick

離れたものを制御する

Tocos無線モジュール

wirelessでDIOが使える
2階の電気・火災報知器や
庭の自動散水が無線で制御



I2CAM231温度湿度セン
サー小指の爪サイズ

離れたものを制御する

Tocos無線モジュール

- USBドングルToCoStickはシリアル制御
- シリアル制御コマンドは稚拙のepiconで
- `/usr/local/bin/epicon -s 115200 -d 5 -ql /dev/ttyUSB0 -c ${CMD}`
- 無線は水もの? ...時々不通状態→リトライ
- `:7881150175810000380026C9000C04220000FFFFFFFFFFFFFFA7`なデータが1秒毎に定期受信→どういうアプリを組むの?
- DOの状態確認が出来ない→動作モードを変更(定期送信を行わない)、DI-DOを1ビット削りループ接続、確認用へ
- 送信時にチェックSUMを付加、安直なscriptでは計算2秒程→Cで...
TWE-Lite Ver1.6からは送信は自動付加・受信のみチェック
- `pepotocosctl`コマンド完成

離れたものを制御する

Tocos無線モジュール

- # epicon -ql /dev/ttyUSB0 -s 115200
- + + + ←エコー無し
- --- CONFIG/TOCOS TWELITE DIP APP V1-06-16/SID=0x81010b68/LID=0x00 ---
- a: set Application ID (0x67720102)
- i: set Device ID (121=0x79)
- c: set Channels (18)
- x: set Tx Power (03)
- t: set mode4 sleep dur (1000ms)
- y: set mode7 sleep dur (10s)
- f: set mode3 fps (32)
- z: set PWM HZ (1000)
- o: set Option Bits (0x00000020)
- b: set UART baud (38400)
- p: set UART parity (N)
- ---
- S: save Configuration
- R: reset to Defaults

離れたものを制御する

Tocos無線モジュール

- 無線は水もの？・・・時々不通でデジタル出力がraspberrypi側と不一致
- 点けた筈の電灯が点かない
- 消した筈の電灯が点きっぱなし
- 2.4G帯が混雑？



- 2.4G帯3チャンネルを1CHに固定→混雑緩和
- 出力3ビット1回のコマンドで終わらせる→混雑緩和
- ポーリングタイマーを2秒→4秒→混雑緩和
- raspberrypi側でDOのオンオフ情報を保持させて、数秒間隔で同期させるdaemonで改善→無限リトライ

離れたものを制御する

Tocos無線モジュール

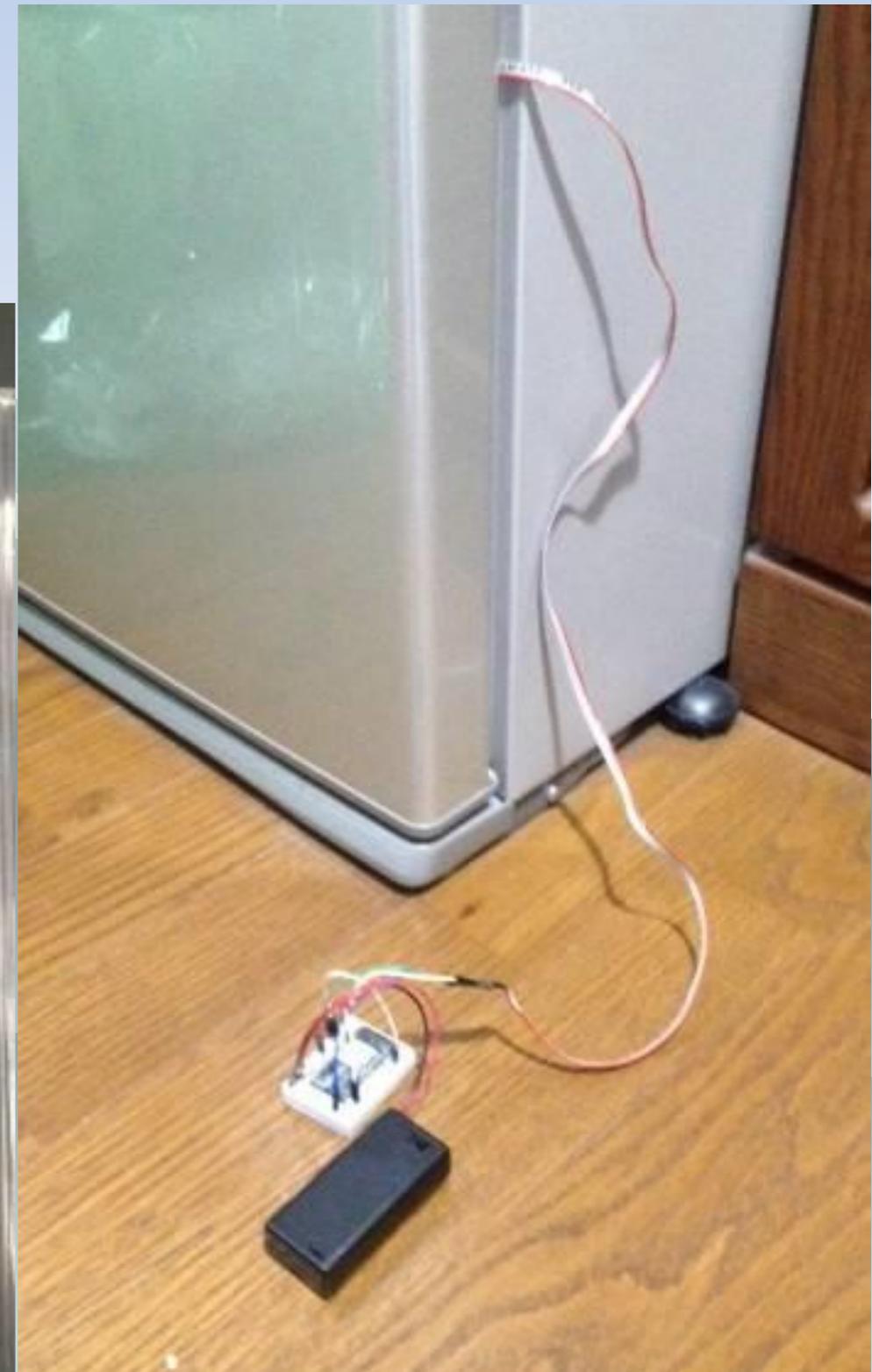
- ToCoStickとraspberrypiはシリアル通信、epiconを使う
- `/usr/local/bin/epicon -s 115200 -ql /dev/ttyUSB0 -c command_file`
- コマンドファイル
- `#!/bin/sh`
- `echo -en ":7888AA015C0000X"¥r¥n`
- `msleep 20`
- `read -s -t 1 RD || RD="-1"`
- `#echo $RD >/dev/stderr`
- `echo -en ":7888AA015C03020004X"¥r¥n`
- `msleep 20`
- `read -s -t 1 RD || RD="-1"`
- `msleep 1500`
- `echo -en ":7888AA025C0006X"¥r¥n`

5CはAM2321のI2Cアドレス

TOCOS TWE-LiteとToCoStick(トコスティック)で I2C温湿度計AM2321センサーのデバック中

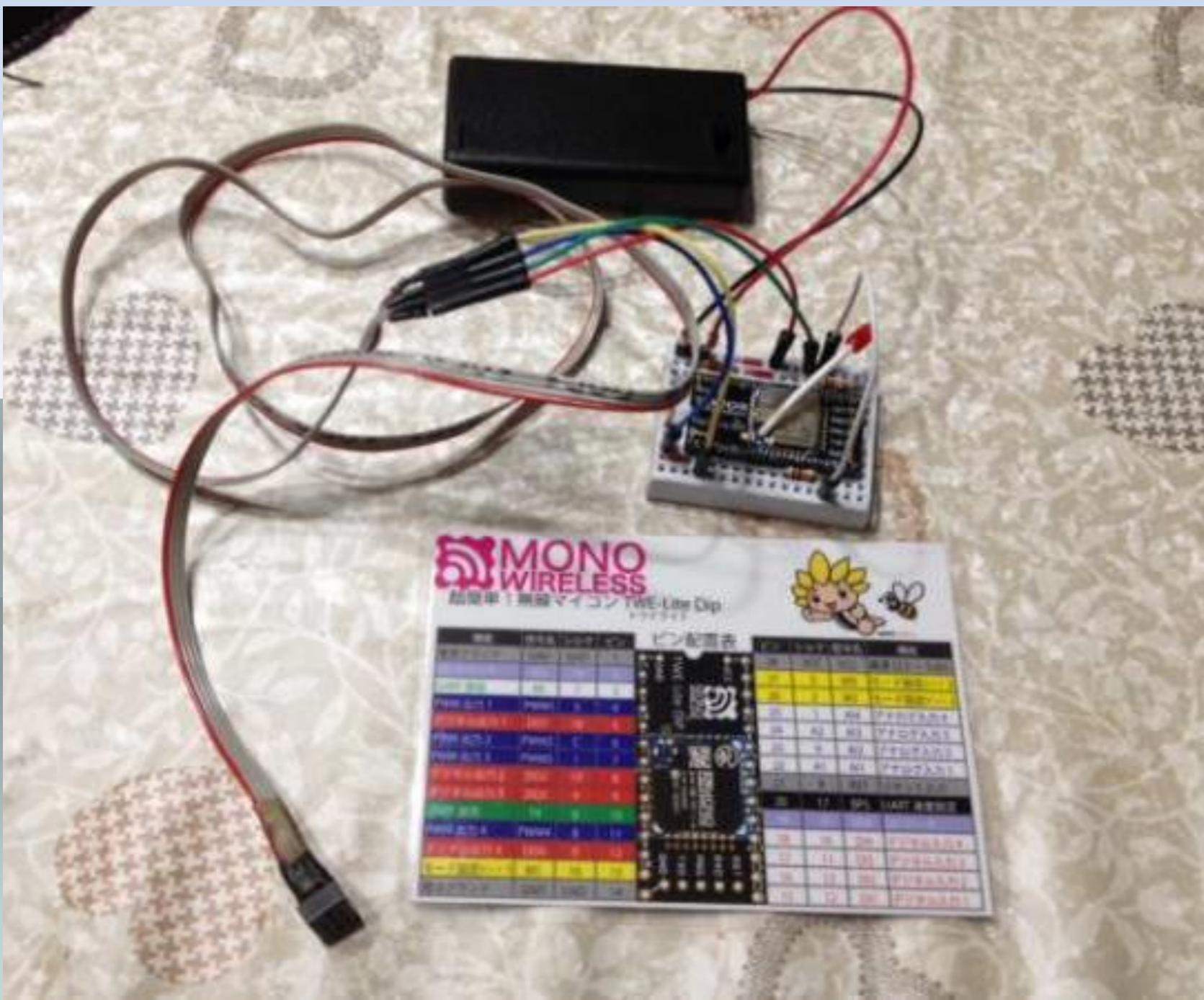
- センサーのWakeUP送信
- :7888AA015C0000X
- 温湿度レジスタから4byte読み取り送信
- :7888AA015C03020004X
- 応答
- :7889AA01000054
- 1500ms経過後に読み取り送信・・・4byteと思って読み取りCountを4にするとダメ
- :7888AA025C00006X
- 応答
- :7889AA0201060304**022A00F0**29
- 何処に温度と湿度があるんやろか
- **022A**湿度 $\Rightarrow 02 \times 256 + 2 \times 16 + 10/10 \Rightarrow 55.4\%$
- **00F0**温度 \Rightarrow 1バイト目80以上でマイナス、2バイト目は下位
- 今回はプラスF $\Rightarrow 15$
- $00 \times 256 + 15 \times 16 + 0/10 = 24.0^{\circ}\text{C}$

TOCOS TWE-LiteとToCoStick(トコスティック)で I2C温湿度計AM2321センサーのデバック中 冷蔵庫の温度測定に挑戦



TOCOS TWE-LiteとToCoStick(トコスティック)で I2C温湿度計AM2321センサーのデバック中

TWE-Lite内蔵ワイヤレス制御電源コンセント



TOCOS TWE-LiteとToCoStick(トコスティック)で 簡易照度センサー(100均電卓)デバック中

```
[root@tmp]# ./new_pepotocosctl 6
```

```
RD :788115017E8100979C003C67000D291B00085CFFFFFFFC6E
```

AD値の復元には以下のように計算 $AD1[mV] = (5C * 4 + 0) * 4$ FCの下位2ビットが補正值 ADポートは未使用(VCC接続)の場合、対応する e1 ~ e4 値は $0xFF \Rightarrow 1472$



100均電卓の太陽電池をTocos
アナログ入力1に接続

TOCOS TWE-LiteとToCoStick(トコスティック)で簡易照度センサー(100均電卓)デバック中

The screenshot shows a web interface for a Raspberry Pi project. The interface is divided into several sections:

- Input Settings:** A table with 8 rows, each representing an input pin (Input2 to Input8). Each row has a status indicator (all are 'high'), the pin name, and a dropdown menu (all are 'none').
- Setting TWE-LITE Wireless DI & AI:** A table with 4 rows, each representing a sensor (TI1, TI2, TI3, AI1, AI2, AI3, AI4). Each row has a status indicator (TI1, AI1 are 'low'; TI2, TI3, AI2, AI3, AI4 are 'high'), a label (e.g., '散水スイッチ', '屋外照度'), a value, and a dropdown menu (all are 'none').
- Temperature and Humidity Settings:** A table with 4 rows, each representing a sensor (CPU_Temperature, USB_Temperature, I2C_Temperature, I2C_Humidity). Each row has a status indicator (all are 'low'), a label, a value, and a dropdown menu (all are 'none').
- Graph:** A line graph titled 'I2C analog input-1' showing voltage over time. The y-axis ranges from 0.0 to 5.0 k (5000 mV). The x-axis shows time from Monday 12:00 to Tuesday 12:00. The graph shows a step function that rises to approximately 4080 mV during the day and falls to approximately 2000 mV at night.

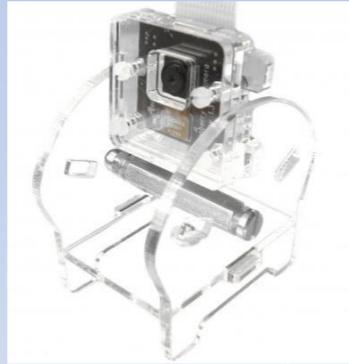
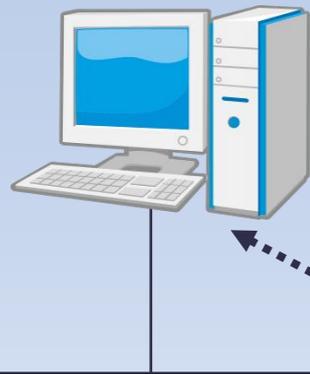
At the bottom of the interface, there are buttons for 'Update', 'Logout', 'Interface' (set to 'piface'), 'Run', and 'Clear'.

Callout Box 1: 昼間100均電卓の太陽電池は2000mv以上4080表示

Callout Box 2: 100均電卓の太陽電池の電圧をグラフ化スライスを決定

実践IoTハウス

Home automation & Security



クーラー

IRKit
学習型赤外線リモコン



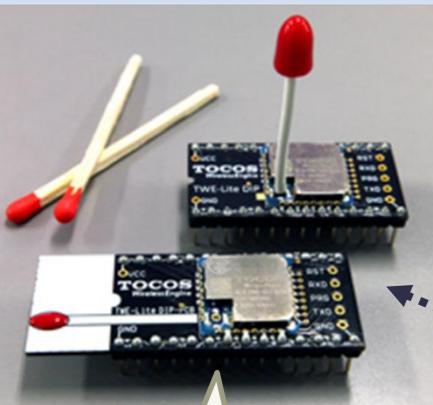
火災報知器発報で動画メール
と電話同時通知

Raspberry Pi + Piface
Gmail連携で動物監視
外部機器の監視制御

リモートハンド



Tocos無線モジュール
離れた物を監視制御



実践IoTハウス

Home automation & Security

Management DI(Digital Input) -1

Setting first action to the digital input

火事です : high Action: low→high NONE Timer: ms none Log display

防犯センサー : high Action: low→high NONE Timer: ms none Log display

出力1と接続 : high Action: low→high NONE Timer: ms none Log display

Input4 : high Action: low→high NONE Timer: ms none Log display

Update Log

Update	2015/07/25 10:47:50	#1542
Update	2015/07/25 10:47:06	#1541
Update	2015/07/25 10:46:50	#1540
Update	2015/07/25 08:39:52	#1529
Update	2015/07/25 08:39:37	#1528
Update	2015/07/25 08:38:56	#1527
Update	2015/07/25 08:38:44	#1526
Update	2015/07/25 08:38:31	#1525
Update	2015/07/25 08:37:11	#1524
Update	2015/07/25 08:36:59	#1523
Update	2015/07/25 08:36:23	#1522
Update	2015/07/25 08:36:12	#1521
Update	2015/07/25 08:36:02	#1520
Update	2015/07/25 08:35:48	#1519
Update	2015/07/25 08:35:37	#1518
Update	2015/07/25 08:35:26	#1517
Update	2015/07/25 08:35:15	#1516
Update	2015/07/25 08:35:04	#1515
Update	2015/07/25 08:34:53	#1514
Update	2015/07/25 08:34:42	#1513
Update	2015/07/25 08:34:31	#1512
Update	2015/07/25 08:34:20	#1511
Update	2015/07/25 08:34:09	#1510
Update	2015/07/25 08:33:58	#1509
Update	2015/07/25 08:33:47	#1508
Update	2015/07/25 08:33:36	#1507
Update	2015/07/25 08:33:25	#1506
Update	2015/07/25 08:33:14	#1505
Update	2015/07/25 08:33:03	#1504
Update	2015/07/25 08:32:52	#1503
Update	2015/07/25 08:32:41	#1502
Update	2015/07/25 08:32:30	#1501
Update	2015/07/25 08:32:19	#1500
Update	2015/07/25 08:32:08	#1499
Update	2015/07/25 08:31:57	#1498
Update	2015/07/25 08:31:46	#1497
Update	2015/07/25 08:31:35	#1496
Update	2015/07/25 08:31:24	#1495
Update	2015/07/25 08:31:13	#1494
Update	2015/07/25 08:31:02	#1493
Update	2015/07/25 08:30:51	#1492
Update	2015/07/25 08:30:40	#1491
Update	2015/07/25 08:30:29	#1490
Update	2015/07/25 08:30:18	#1489
Update	2015/07/25 08:30:07	#1488
Update	2015/07/25 08:29:56	#1487
Update	2015/07/25 08:29:45	#1486
Update	2015/07/25 08:29:34	#1485
Update	2015/07/25 08:29:23	#1484
Update	2015/07/25 08:29:12	#1483
Update	2015/07/25 08:29:01	#1482
Update	2015/07/25 08:28:50	#1481
Update	2015/07/25 08:28:39	#1480
Update	2015/07/25 08:28:28	#1479
Update	2015/07/25 08:28:17	#1478
Update	2015/07/25 08:28:06	#1477
Update	2015/07/25 08:27:55	#1476
Update	2015/07/25 08:27:44	#1475
Update	2015/07/25 08:27:33	#1474
Update	2015/07/25 08:27:22	#1473
Update	2015/07/25 08:27:11	#1472
Update	2015/07/25 08:27:00	#1471
Update	2015/07/25 08:26:49	#1470
Update	2015/07/25 08:26:38	#1469
Update	2015/07/25 08:26:27	#1468
Update	2015/07/25 08:26:16	#1467
Update	2015/07/25 08:26:05	#1466
Update	2015/07/25 08:25:54	#1465
Update	2015/07/25 08:25:43	#1464
Update	2015/07/25 08:25:32	#1463
Update	2015/07/25 08:25:21	#1462
Update	2015/07/25 08:25:10	#1461
Update	2015/07/25 08:24:59	#1460
Update	2015/07/25 08:24:48	#1459
Update	2015/07/25 08:24:37	#1458
Update	2015/07/25 08:24:26	#1457
Update	2015/07/25 08:24:15	#1456
Update	2015/07/25 08:24:04	#1455
Update	2015/07/25 08:23:53	#1454
Update	2015/07/25 08:23:42	#1453
Update	2015/07/25 08:23:31	#1452
Update	2015/07/25 08:23:20	#1451
Update	2015/07/25 08:23:09	#1450
Update	2015/07/25 08:22:58	#1449
Update	2015/07/25 08:22:47	#1448
Update	2015/07/25 08:22:36	#1447
Update	2015/07/25 08:22:25	#1446
Update	2015/07/25 08:22:14	#1445
Update	2015/07/25 08:22:03	#1444
Update	2015/07/25 08:21:52	#1443
Update	2015/07/25 08:21:41	#1442
Update	2015/07/25 08:21:30	#1441
Update	2015/07/25 08:21:19	#1440
Update	2015/07/25 08:21:08	#1439
Update	2015/07/25 08:20:57	#1438
Update	2015/07/25 08:20:46	#1437
Update	2015/07/25 08:20:35	#1436
Update	2015/07/25 08:20:24	#1435
Update	2015/07/25 08:20:13	#1434
Update	2015/07/25 08:20:02	#1433
Update	2015/07/25 08:19:51	#1432
Update	2015/07/25 08:19:40	#1431
Update	2015/07/25 08:19:29	#1430
Update	2015/07/25 08:19:18	#1429
Update	2015/07/25 08:19:07	#1428
Update	2015/07/25 08:18:56	#1427
Update	2015/07/25 08:18:45	#1426
Update	2015/07/25 08:18:34	#1425
Update	2015/07/25 08:18:23	#1424
Update	2015/07/25 08:18:12	#1423
Update	2015/07/25 08:18:01	#1422
Update	2015/07/25 08:17:50	#1421
Update	2015/07/25 08:17:39	#1420
Update	2015/07/25 08:17:28	#1419
Update	2015/07/25 08:17:17	#1418
Update	2015/07/25 08:17:06	#1417
Update	2015/07/25 08:16:55	#1416
Update	2015/07/25 08:16:44	#1415
Update	2015/07/25 08:16:33	#1414
Update	2015/07/25 08:16:22	#1413
Update	2015/07/25 08:16:11	#1412
Update	2015/07/25 08:16:00	#1411
Update	2015/07/25 08:15:49	#1410
Update	2015/07/25 08:15:38	#1409
Update	2015/07/25 08:15:27	#1408
Update	2015/07/25 08:15:16	#1407
Update	2015/07/25 08:15:05	#1406
Update	2015/07/25 08:14:54	#1405
Update	2015/07/25 08:14:43	#1404
Update	2015/07/25 08:14:32	#1403
Update	2015/07/25 08:14:21	#1402
Update	2015/07/25 08:14:10	#1401
Update	2015/07/25 08:13:59	#1400
Update	2015/07/25 08:13:48	#1399
Update	2015/07/25 08:13:37	#1398
Update	2015/07/25 08:13:26	#1397
Update	2015/07/25 08:13:15	#1396
Update	2015/07/25 08:13:04	#1395
Update	2015/07/25 08:12:53	#1394
Update	2015/07/25 08:12:42	#1393
Update	2015/07/25 08:12:31	#1392
Update	2015/07/25 08:12:20	#1391
Update	2015/07/25 08:12:09	#1390
Update	2015/07/25 08:11:58	#1389
Update	2015/07/25 08:11:47	#1388
Update	2015/07/25 08:11:36	#1387
Update	2015/07/25 08:11:25	#1386
Update	2015/07/25 08:11:14	#1385
Update	2015/07/25 08:11:03	#1384
Update	2015/07/25 08:10:52	#1383
Update	2015/07/25 08:10:41	#1382
Update	2015/07/25 08:10:30	#1381
Update	2015/07/25 08:10:19	#1380
Update	2015/07/25 08:10:08	#1379
Update	2015/07/25 08:09:57	#1378
Update	2015/07/25 08:09:46	#1377
Update	2015/07/25 08:09:35	#1376
Update	2015/07/25 08:09:24	#1375
Update	2015/07/25 08:09:13	#1374
Update	2015/07/25 08:09:02	#1373
Update	2015/07/25 08:08:51	#1372
Update	2015/07/25 08:08:40	#1371
Update	2015/07/25 08:08:29	#1370
Update	2015/07/25 08:08:18	#1369
Update	2015/07/25 08:08:07	#1368
Update	2015/07/25 08:07:56	#1367
Update	2015/07/25 08:07:45	#1366
Update	2015/07/25 08:07:34	#1365
Update	2015/07/25 08:07:23	#1364
Update	2015/07/25 08:07:12	#1363
Update	2015/07/25 08:07:01	#1362
Update	2015/07/25 08:06:50	#1361
Update	2015/07/25 08:06:39	#1360
Update	2015/07/25 08:06:28	#1359
Update	2015/07/25 08:06:17	#1358
Update	2015/07/25 08:06:06	#1357
Update	2015/07/25 08:05:55	#1356
Update	2015/07/25 08:05:44	#1355
Update	2015/07/25 08:05:33	#1354
Update	2015/07/25 08:05:22	#1353
Update	2015/07/25 08:05:11	#1352
Update	2015/07/25 08:05:00	#1351
Update	2015/07/25 08:04:49	#1350
Update	2015/07/25 08:04:38	#1349
Update	2015/07/25 08:04:27	#1348
Update	2015/07/25 08:04:16	#1347
Update	2015/07/25 08:04:05	#1346
Update	2015/07/25 08:03:54	#1345
Update	2015/07/25 08:03:43	#1344
Update	2015/07/25 08:03:32	#1343
Update	2015/07/25 08:03:21	#1342
Update	2015/07/25 08:03:10	#1341
Update	2015/07/25 08:02:59	#1340
Update	2015/07/25 08:02:48	#1339
Update	2015/07/25 08:02:37	#1338
Update	2015/07/25 08:02:26	#1337
Update	2015/07/25 08:02:15	#1336
Update	2015/07/25 08:02:04	#1335
Update	2015/07/25 08:01:53	#1334
Update	2015/07/25 08:01:42	#1333
Update	2015/07/25 08:01:31	#1332
Update	2015/07/25 08:01:20	#1331
Update	2015/07/25 08:01:09	#1330
Update	2015/07/25 08:00:58	#1329
Update	2015/07/25 08:00:47	#1328
Update	2015/07/25 08:00:36	#1327
Update	2015/07/25 08:00:25	#1326
Update	2015/07/25 08:00:14	#1325
Update	2015/07/25 08:00:03	#1324
Update	2015/07/25 07:59:52	#1323
Update	2015/07/25 07:59:41	#1322
Update	2015/07/25 07:59:30	#1321
Update	2015/07/25 07:59:19	#1320
Update	2015/07/25 07:59:08	#1319
Update	2015/07/25 07:58:57	#1318
Update	2015/07/25 07:58:46	#1317
Update	2015/07/25 07:58:35	#1316
Update	2015/07/25 07:58:24	#1315
Update	2015/07/25 07:58:13	#1314
Update	2015/07/25 07:58:02	#1313
Update	2015/07/25 07:57:51	#1312
Update	2015/07/25 07:57:40	#1311
Update	2015/07/25 07:57:29	#1310
Update	2015/07/25 07:57:18	#1309
Update	2015/07/25 07:57:07	#1308
Update	2015/07/25 07:56:56	#1307
Update	2015/07/25 07:56:45	#1306
Update	2015/07/25 07:56:34	#1305
Update	2015/07/25 07:56:23	#1304
Update	2015/07/25 07:56:12	#1303
Update	2015/07/25 07:56:01	#1302
Update	2015/07/25 07:55:50	#1301
Update	2015/07/25 07:55:39	#1300
Update	2015/07/25 07:55:28	#1299
Update	2015/07/25 07:55:17	#1298
Update	2015/07/25 07:55:06	#1297
Update	2015/07/25 07:54:55	#1296
Update	2015/07/25 07:54:44	#1295
Update	2015/07/25 07:54:33	#1294
Update	2015/07/25 07:54:22	#1293
Update	2015/07/25 07:54:11	#1292
Update	2015/07/25 07:54:00	#1291
Update	2015/07/25 07:53:49	#1290
Update	2015/07/25 07:53:38	#1289
Update	2015/07/25 07:53:27	#1288
Update	2015/07/25 07:53:16	#1287
Update	2015/07/25 07:53:05	#1286
Update	2015/07/25 07:52:54	#1285
Update	2015/07/25 07:52:43	#1284
Update	2015/07/25 07:52:32	#1283
Update	2015/07/25 07:52:21	#1282
Update	2015/07/25 07:52:10	#1281
Update	2015/07/25 07:51:59	#1280
Update	2015/07/25 07:51:48	#1279
Update	2015/07/25 07:51:37	#1278
Update	2015/07/25 07:51:26	#1277
Update	2015/07/25 07:51:15	#1276
Update	2015/07/25 07:51:04	#1275
Update	2015/07/25 07:50:53	#1274
Update	2015/07/25 07:50:42	#1273
Update	2015/07/25 07:50:31	#1272
Update	2015/07/25 07:50:20	#1271
Update	2015/07/25 07:50:09	#1270
Update	2015/07/25 07:49:58	#1269
Update	2015/07/25 07:49:47	#1268
Update	2015/07/25 07:49:36	#1267
Update	2015/07/25 07:49:25	#1266
Update	2015/07/25 07:49:14	#1265
Update	2015/07/25 07:49:03	#1264
Update	2015/07/25 07:48:52	#1263
Update	2015/07/25 07:48:41	#1262
Update	2015/07/25 07:48:30	#1261
Update	2015/07/25 07:48:19	#1260
Update	2015/07/25 07:48:08	#1259
Update	2015/07/25 07:47:57	#1258
Update	2015/07/25 07:47:46	#1257
Update	2015/07/25 07:47:35	#1256
Update	2015/07/25 07:47:24	#1255
Update	2015/07/25 07:47:13	#1254
Update	2015/07/25 07:47:02	#1253
Update	2015/07/25 07:46:51	#1252
Update	2015/07/25 07:46:40	#1

実践IoTハウス

イベントログを表示

Management DI(Digital Input) -1

Setting first action to the digital input

火事です	: high	Action: low→high	NONE	Timer: ms none	Log display
Phone:	Email:	回数:	0	2015/05/24 18:00:09 ~	
防犯センサー	: high	Action: low→high	NONE	Timer: ms none	Log display
Phone:	Email:	回数:	1542	2015/05/24 18:00:10 ~ 2015/07/15 10:47:50	
出力1と接続	: high	Action: low→high	NONE	Timer: ms none	Log display
Phone:	Email:	回数:	8	2015/07/03 05:02:16 ~ 2015/07/06 17:42:16	
Input4	: high	Action: low→high	NONE	Timer: ms none	Log display
Phone:	Email:	回数:	-	-	
Input5	: high	Action: low→high	NONE	Timer: ms none	Log display
Phone:	Email:	回数:	-	-	
Input6	: high	Action: low→high	NONE	Timer: ms none	Log display
Phone:	Email:	回数:	-	-	
Input7	: high	Action: low→high	NONE	Timer: ms none	Log display
Phone:	Email:	回数:	-	-	
Input8	: high	Action: low→high	NONE	Timer: ms none	Log display
Phone:	Email:	回数:	-	-	

2階が火事です

dio1high Update Log - Googl...

about:blank

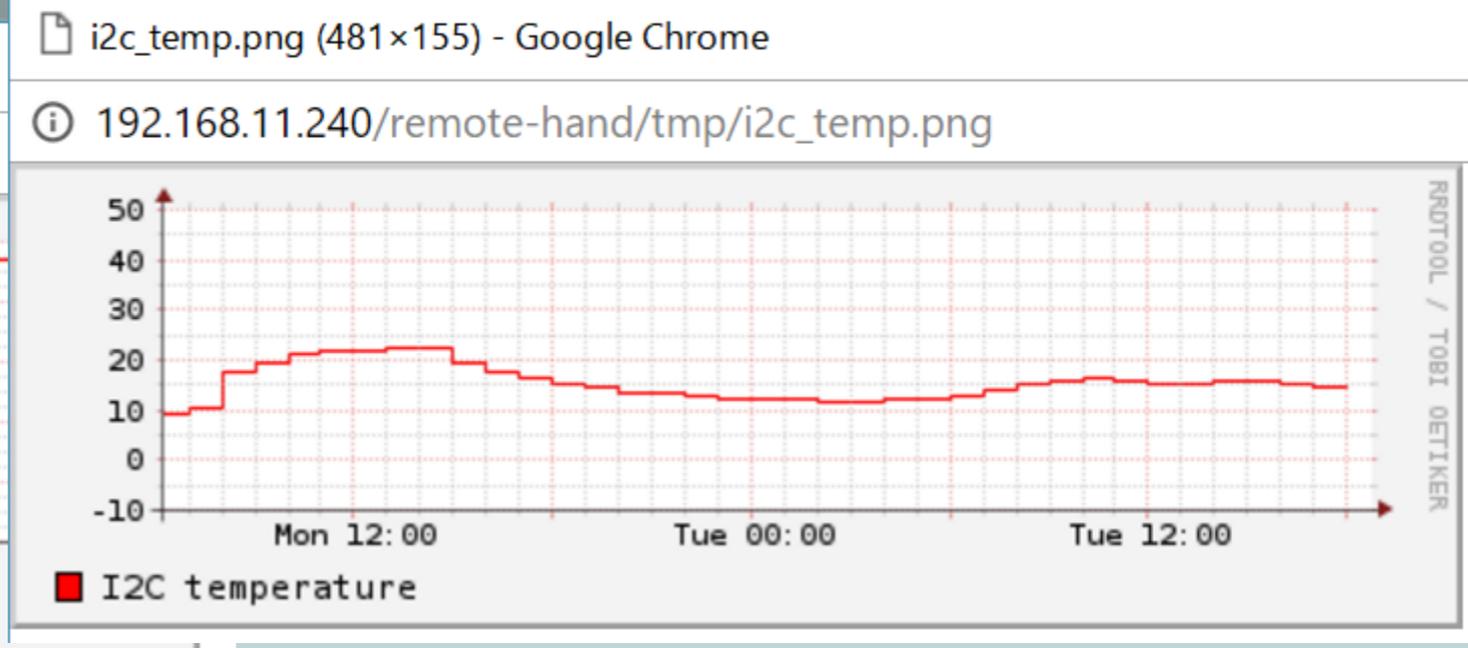
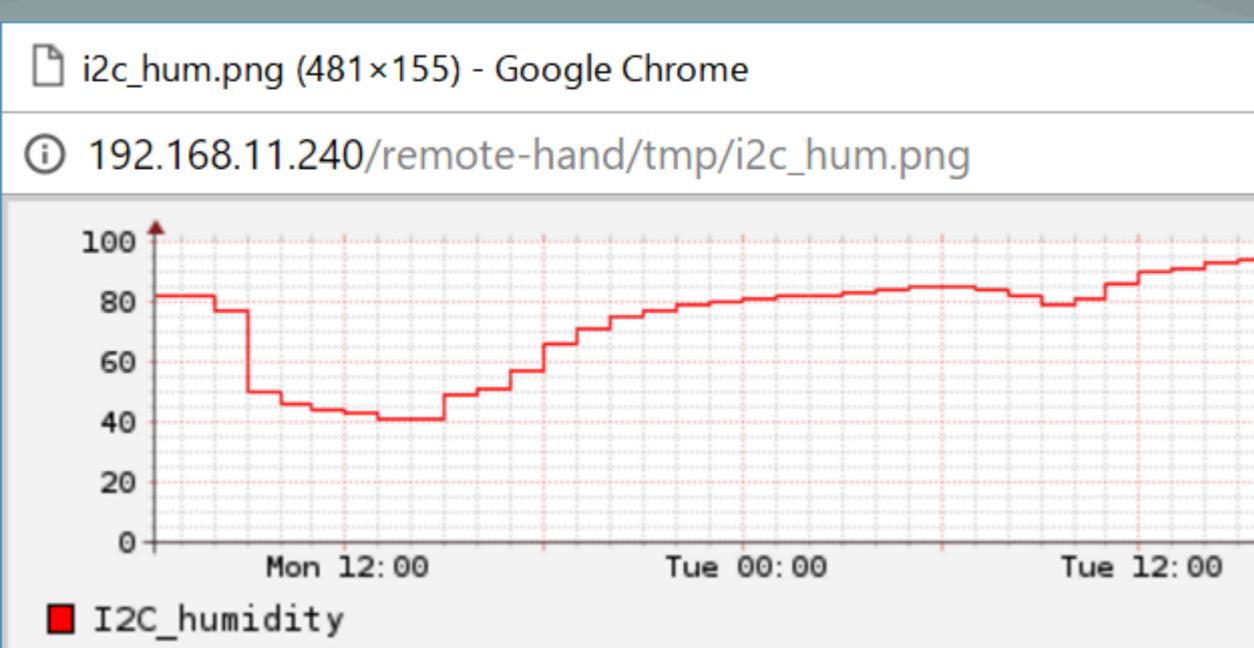
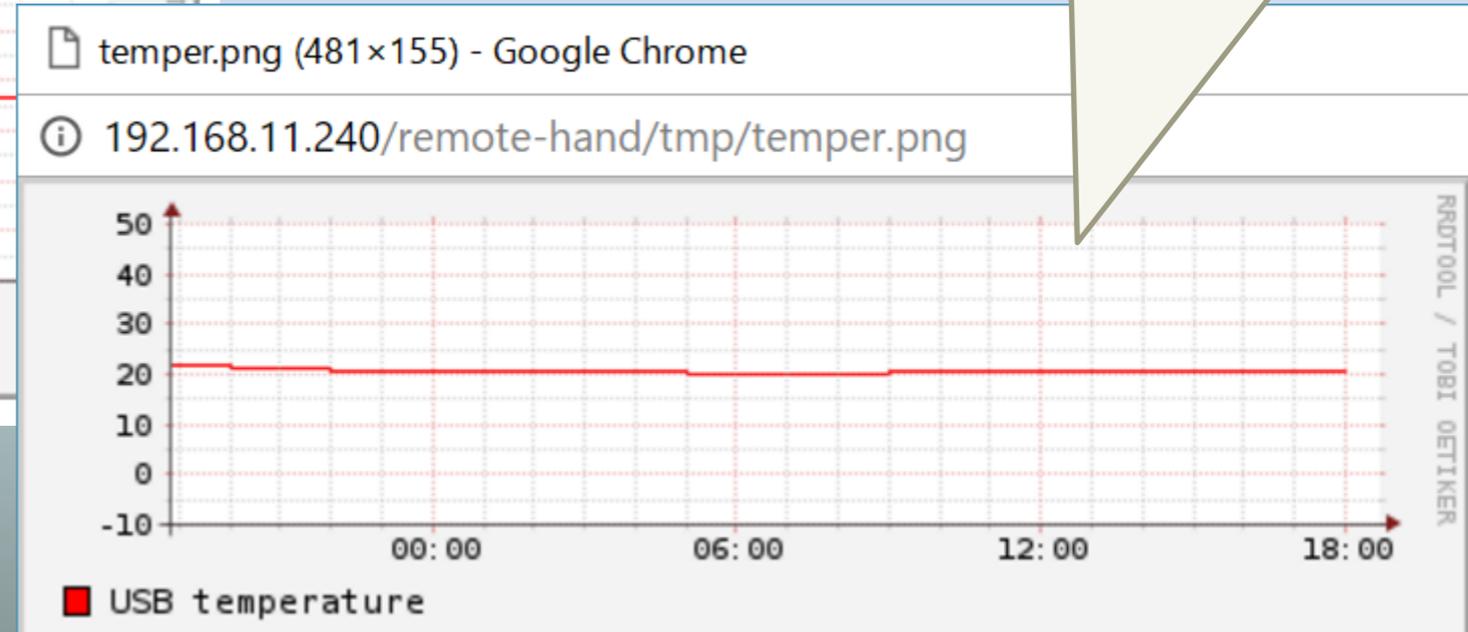
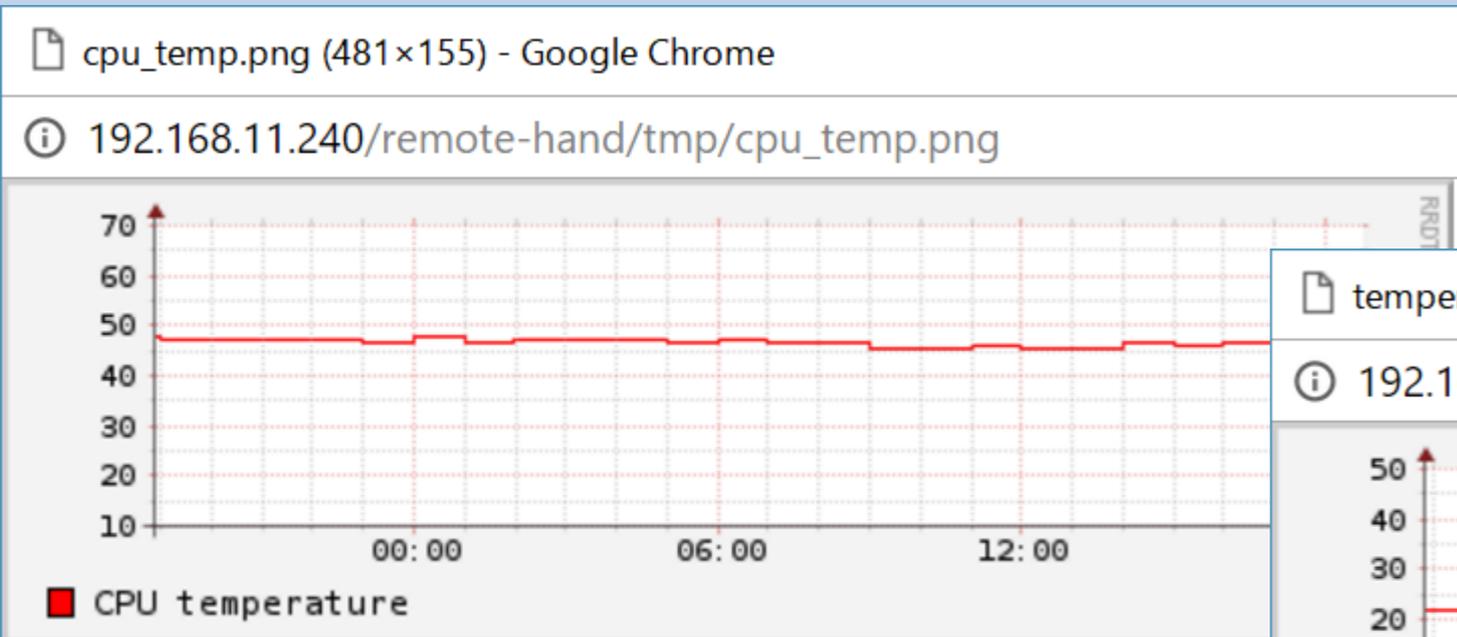
```
dio1high Update Log
Update 2015/02/22 18:44:05 #1559
Update 2015/02/22 18:43:55 #1558
Update 2015/02/22 18:43:42 #1557
Update 2015/02/22 18:43:30 #1556
Update 2015/02/22 18:43:19 #1555
Update 2015/02/22 18:43:09 #1554
Update 2015/02/22 18:31:12 #1553
Update 2015/02/22 18:31:02 #1552
Update 2015/02/22 18:30:51 #1551
Update 2015/02/22 18:30:40 #1550
Update 2015/02/22 18:29:59 #1549
Update 2015/02/22 14:25:17 #1548
Update 2015/02/22 14:25:05 #1547
Update 2015/02/22 14:24:54 #1546
Update 2015/02/22 14:20:01 #1545
Update 2015/02/22 14:19:40 #1544
Update 2015/02/22 13:28:26 #1543
Update 2015/02/22 13:28:00 #1542
Update 2015/02/22 13:27:44 #1541
Update 2015/02/22 13:14:28 #1540
Update 2015/02/22 13:14:16 #1539
Update 2015/02/22 13:09:02 #1538
Update 2015/02/22 12:54:01 #1537
Update 2015/02/22 12:53:51 #1536
Update 2015/02/22 12:53:30 #1535
Update 2015/02/22 12:52:52 #1534
Update 2015/02/22 12:51:58 #1533
Update 2015/02/22 12:49:07 #1532
Update 2015/02/22 12:47:45 #1531
Update 2015/02/22 12:43:17 #1530
Update 2015/02/22 12:35:53 #1529
Update 2015/02/22 11:24:33 #1528
Update 2015/02/22 11:23:59 #1527
Update 2015/02/22 11:23:23 #1526
Update 2015/02/22 11:22:56 #1525
Update 2015/02/22 11:22:31 #1524
Update 2015/02/22 11:15:31 #1523
```

入力毎に2つのイベントhigh、low
のカウンターとログを表示

実践IoTハウス

グラフ表示

RRDtoolでCPU温度
などグラフ表示



スマホde実践IoTハウス

Home automation & Security

Remote-Hand raspberry_pi ver:0.31 2016.11.8

Control digital output

lo	CPUファン	High/Low
lo	火事テスト	High/Low
hi	窓の電気	High/Low
lo	Output4	High/Low
lo	Output5	High/Low
hi	ななちゃん	High/Low
hi	扇風機	High/Low
lo	Output8	High/Low
Ready	ななろく天	Send
Ready	クーラー運	Send
Ready	クーラー停	Send
none	Output12	Send
none	Output13	Send
none	Output14	Send
lo	散水ポンプ	High/Low
no	Output16	High/Low
hi	玄関電灯	High/Low

Digital input information

hi	火事です
hi	Input2
hi	Input3
hi	Input4
hi	Input5
hi	Input6
hi	Input7
hi	Input8
lo	散水スイッ
hi	Input10
hi	Input11
lo	屋外照度

Ready	クーラー停	Send
none	Output12	Send
none	Output13	Send
none	Output14	Send
lo	散水ポンプ	High/Low
no	Output16	High/Low
hi	玄関電灯	High/Low

Digital input information

hi	火事です
hi	Input2
hi	Input3
hi	Input4
hi	Input5
hi	Input6
hi	Input7
hi	Input8
lo	散水スイッ
hi	Input10
hi	Input11
lo	屋外照度
hi	Input14
lo	Input15
hi	Input16
lo	CPU_Tempe
lo	USB Tempe
lo	I2C Temper
lo	I2C Humidit

43.3°C CPU Temperature Graph

USB Temperature 18.8°C USB Temperature Graph

I2C Temperatur 11.5°C I2C Temperature Graph

I2C Humidity 90.3% I2C Humidity Graph

Update

Logout

©2016-2018 pepolinux.com 2016/11/11 05:13:52

Javascript+c+shell Script

- ◆ フルスクラッチ
- ◆ cgi bash Script 13000行
- ◆ Helper bash Script 3100行
- ◆ Javascript 3000行
- ◆ c 2000行
- ◆ 気がつけば約20000行余り

Raspberry Piはflashを酷使 webアクセスlogをtmpfsへ

```
[root@tmp]# df
```

```
Filesystem 1K-blocks Used Available Use% Mounted on  
/dev/root 7254872 2724852 4138444 40% /  
devtmpfs 185960 0 185960 0% /dev  
tmpfs 38048 288 37760 1% /run  
tmpfs 5120 0 5120 0% /run/lock  
tmpfs 76080 0 76080 0% /run/shm  
/dev/mmcblk0p1 57214 23118 34096 41% /boot  
tmpfs 102400 3248 99152 4% /www
```

Raspberry Piはflashを酷使 /var/spool, /var/logをtmpfsへ

```
[root@var]# ll
```

```
total 102428
```

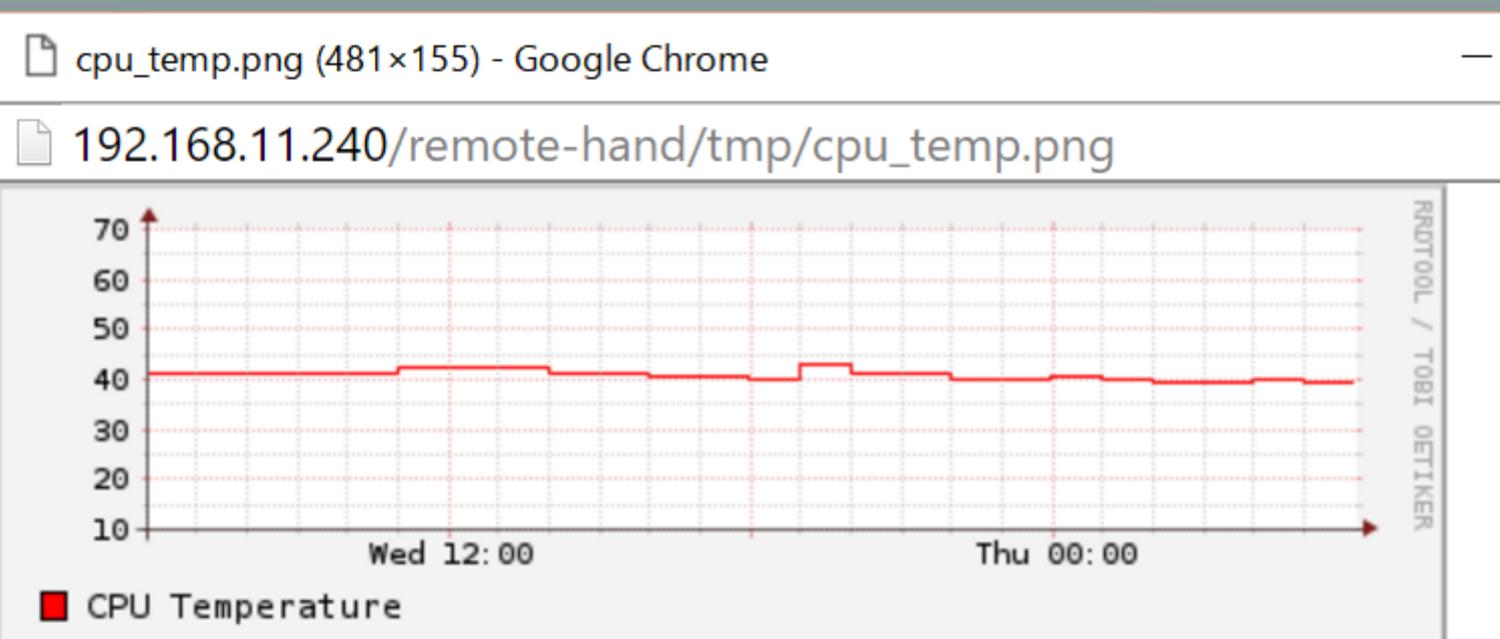
```
lrwxrwxrwx 1 root root 8 Nov 8 15:11 log -> /www/log
```

```
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Nov 8 15:13 mail -> /www/mail
```

```
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Nov 8 15:11 spool -> /www/spool
```

Raspberry pi ハングアップ

- ◆ CPU温度をリアル表示させたところ、何と58°C付近
- ◆ 急遽CPUファンを取り付け、50°C前後で推移
- ◆ 無線LANチップが高温になるので効果絶大
- ◆ CPUファンを回しっぱなしでは芸が無いので、pifaceのリレーでオンオフ
- ◆ CPUファンを運転してからは50°Cを超えることは無い
- ◆ 新VerではCPU温度条件でファンを回す



Raspberry piのCPUはスライス温度45°Cでファン制御

Input1	high	火事です	none
Input2	high	Input2	none
Input3	high	Input3	none
Input4	high	Input4	none
Input5	high	Input5	none
Input6	high	Input6	none
Input7	high	Input7	none
Input8	high	Input8	none

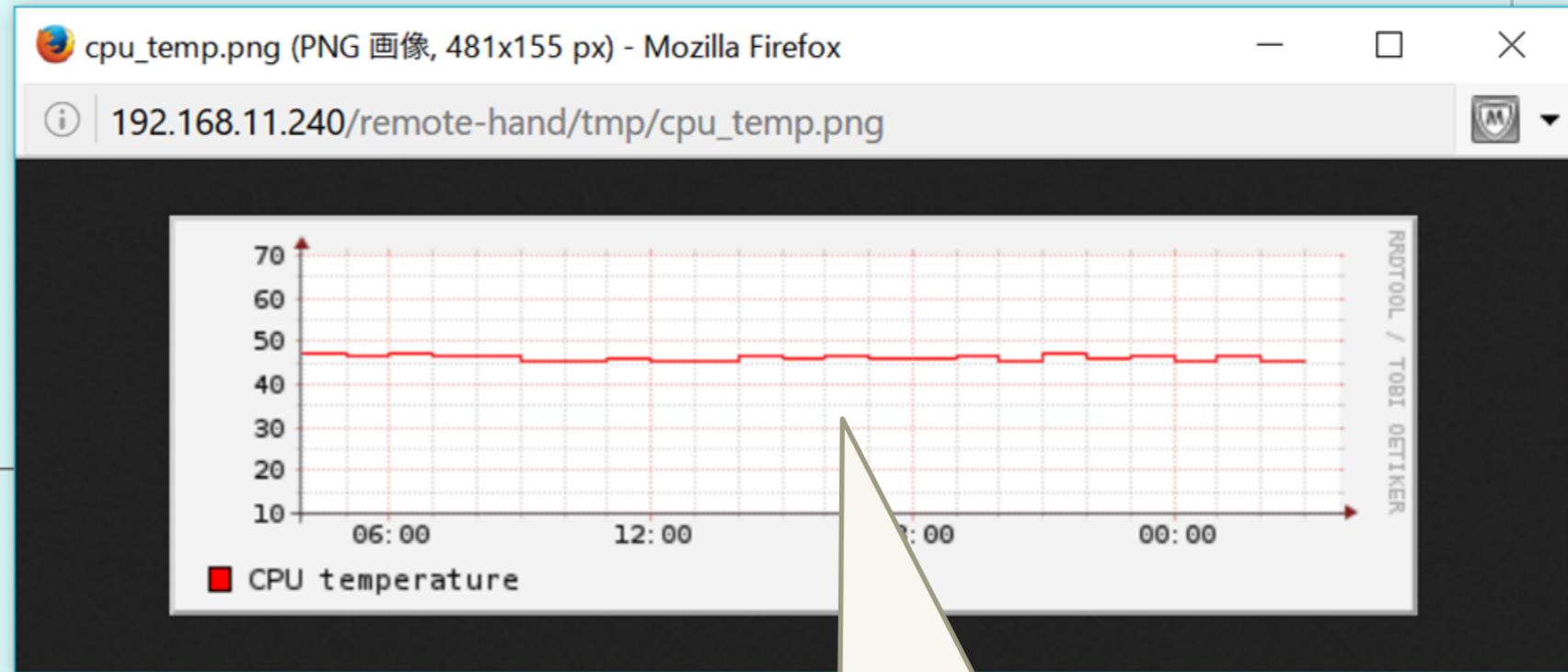
Setting TWE-LITE Wireless DI & AI

TI1	low	散水スイッチ	none
TI2	high	Input10	none
TI3	high	Input11	none

AI1	low	320 屋外照度	Slice 1300	none
AI2	high	4080 Input14	Slice 3000	none
AI3	low	4080 Input15	Slice 4500	none
AI4	high	4080 Input16	Slice 2000	none

CPU_Temperature	low	45.4°C	Slice 45	none	CPU Temperature Graph
USB_Temperature	low	19.7°C	Slice 25	none	USB Temperature Graph
I2C_Temperature	low	11.1°C	Slice 30	none	I2C Temperature Graph
I2C_Humidity	low	73.9%	Slice 90	none	I2C Humidity Graph

Interface piface Run Clear



CPU_Temperature low 45.4°C Slice 45 none

CPU温度45°C一定

Raspberry pi無線LANダウン

- ◆ 無応答時にUSB無線LANチップを抜き差しで復旧
- ◆ 無線LANチップの高温が原因では無かった
- ◆ 定期的にgatewayへping、failしたら無線LANをrestart

```
if ! ping -c $GATEWAY 2>&1 > $PING_LOG;then
```

```
ifdown wlan0
```

```
ifup wlan0
```

```
Fi
```

- ◆ これでもダメ、2.4GHZ帯は限界か
- ◆ やっぱりRaspberry piは有線で使おう

実践IoTハウス

Home automation & Security

Remote-Hand raspberry_pi ver:0.25 2016.5.4

Ethernet Setting Routing Setting Web Setting DIO Setting ping_DO Setting ping_mail Setting ping_tel Setting DIO Control1 DIO Control2 Mail Setting Auto Process Server Control

Setting system Email

Setting operation in Gmail

Gmail User: dokodemodo@gmail.com

Gmail Password:

Mail Address: all@pepolinux.local Allow Email address

Key Word: dio Subject(keyword)

Mail Check Timer: 30 New Email check interval(Sec)

Jitter: 30 EmailArrival correction(Sec)

Entry ▼ Run Clear

メールアドレス・キーワード・
チェック間隔を設定

Update Logout

©2016-2018 pepolinux.com 2016/05/12 06:40:12 37.9°C Graph

実践IoTハウス

Home automation & Security

Remote-Hand raspberry_pi ver:0.25 2016.5.4

Ethernet Setting Routing Setting Web Setting DIO Setting ping_DO Setting ping_mail Setting ping_tel Setting DIO Control1 DIO Control2 Mail Setting Auto Process Server Control

Server configuration and control

Date: Time:

Host name:

domain:

IP address eth0: / 24 ▼

default gateway:

nameserver1:

nameserver2:

root password:

web user:

web password:

wireless ssid: key:

IP address wlan0: / 24 ▼

Stop Restart Initial setting&Restart

IPアドレスなどネットワーク設定と現在のデータ保存

IPアドレス・メール設定の後リスタートで反映

©2016-2018 pepolinux.com 2016/05/12 06:41:54 34.7°C

実践IoTハウス

Home automation & Security

Setting digital output terminal name

Server-Synchronized at 2016/11/19 06:17:47

Output1	low	none ▼	ms	CPUファン		none ▼
Output2	low	none ▼	ms	火事テスト		none ▼
Output3	high	none ▼	ms	窓の電気		none ▼
Output4	low	none ▼	ms	Output4		none ▼
Output5	low	none ▼	ms	Output5		none ▼
Output6	high	none ▼	ms	ななちゃん電灯		none ▼
Output7	high	none ▼	ms	扇風機		none ▼
Output8	low	none ▼	ms	Output8		none ▼

入出力端子の名前設定と現在データ表示

Setting IRKit

IR1	none ▼	ms	ななろく天井電灯	none ▼	IR_data	Ready	none ▼
IR2	none ▼	ms	クーラー運転	none ▼	IR_data	Ready	none ▼
IR3	none ▼	ms	クーラー停止	none ▼	IR_data	Ready	none ▼
IR4	none ▼	ms	Output12	none ▼	IR_data	none	none ▼
IR5	none ▼	ms	Output13	none ▼	IR_data	none	none ▼
IR6	none ▼	ms	Output14	none ▼	IR_data	none	none ▼

IRKit_IP192.168.11.16 none Search_Set

Setting Tocos wireless ttyUSB1 ▼ I2C_Temperature&Humidity 06:17 14.6°C 94.9%

TO1	low	none ▼	ms	散水ポンプ	none ▼
TO2	none	none ▼	ms	Output16	none ▼
TO3	high	none ▼	ms	玄関電灯	none ▼

Setting Modem Device ttyUSB0 ▼

実践IoTハウス

Home automation & Security

Web Camera1 30 Sec Web Camera2 30 Sec Web Camera3 30 Sec Module Camera 30 Sec
Streaming start Streaming stop Server 192.168.11.240

Setting digital input terminal name

Input1	high	火事です	none ▼
Input2	high	Input2	none ▼
Input3	high	Input3	none ▼
Input4	high	Input4	none ▼
Input5	high	Input5	none ▼
Input6	high	Input6	none ▼
Input7	high	Input7	none ▼
Input8	high	Input8	none ▼

入出力端子の名前設定と現在データ表示

Setting TWE-LITE Wireless DI & AI

TI1	low	散水スイッチ	none ▼		
TI2	high	Input10	none ▼		
TI3	high	Input11	none ▼		
AI1	low	320mv 屋外照度	Slice 1300	none ▼	Analog input-1 Graph Analog input-1 Day Graph
AI2	high	4080mv Input14	Slice 3000	none ▼	Analog input-2 Graph Analog input-2 Day Graph
AI3	low	4080mv Input15	Slice 4500	none ▼	Analog input-3 Graph Analog input-3 Day Graph
AI4	high	4080mv Input16	Slice 2000	none ▼	Analog input-4 Graph Analog input-4 Day Graph

CPU Temperature	low	45.4°C	Slice 45	none ▼	CPU Temperature Graph
USB Temperature	low	20.7°C	Slice 25	none ▼	USB Temperature Graph
I2C Temperature	low	14.6°C	Slice 30	none ▼	I2C Temperature Graph I2C Temperature Day Graph
I2C Humidity	high	94.9%	Slice 90	none ▼	I2C Humidity Graph I2C Humidity Day Graph

Interface piface ▼ Run Clear

実践IoTハウス

Home automation & Security

Remote-Hand raspberry_pi ver:0.25 2016.5.4

- Ethernet Setting
- Routing Setting
- Web Setting
- DIO Setting
- ping_DO Setting
- ping_mail Setting
- ping_tel Setting
- DIO Control1
- DIO Control2
- Mail Setting
- Auto Process
- Server Control

Management DI(Digital Input)-1

Setting first action to the digital input

火事です **high** Action:low→high NONE ▼ Alt none ▼ Timer: ms none ▼ Log display
Phone: Email: Message: Count: -

Input2 **high** Action:low→high NONE
Phone: Email: Message:

Input3 **high** Action:low→high NONE ▼
Phone: Email: Message: Count: -

Input4 **high** Action:low→high NONE ▼ Alt none ▼ Timer: ms none ▼ Log display
Phone: Email: Message: Count: -

Input5 **high** Action:low→high NONE ▼ Alt none ▼ Timer: ms none ▼ Log display
Phone: Email: Message: Count: -

Input6 **high** Action:low→high NONE ▼ Alt none ▼ Timer: ms none ▼ Log display
Phone: Email: Message: Count: -

Input7 **high** Action:low→high NONE ▼ Alt none ▼ Timer: ms none ▼ Log display

入力イベントに対する処理の設定-1とログ表示

実践IoTハウス

Home automation & Security

火事です	high	Action:high→low	Phone	Alt none	Timer:	ms	none	Count: 7	2016/02/29 17:13:03 ~ 2016/02/29 18:26:39
Phone: 090123456789									
Input2	high	Action:high→low	NONE	Alt none	Timer:	ms	none	Count: -	
Phone:									
Input3	high	Action:high→low	NONE	Alt none	Timer:	ms	none	Count: -	
Phone:									
Input4	high	Action:high→low	NONE	Alt none	Timer:	ms	none	Count: -	
Phone:									
Input5	high	Action:high→low	NONE	Alt none	Timer:	ms	none	Count: -	
Phone:									
Input6	high	Action:high→low	NONE	Alt none	Timer:	ms	none	Count: -	
Phone:									
Input7	high	Action:high→low	NONE	Alt none	Timer:	ms	none	Count: -	
Phone:									
Input8	high	Action:high→low	NONE	Alt none	Timer:	ms	none	Count: -	
Phone:									
散水スイッチ	low	Action:high→low	NONE	Alt none	Timer:	ms	none	Count: 46	2016/04/19 06:45:11 ~ 2016/05/12 04:44:15
Phone:									

入力イベントに対する処理の設定-2

実践IoTハウス

Home automation & Security

Remote-Hand raspberry_pi ver:0.25 2016.5.4

Ethernet Setting Routing Setting Web Setting DIO Setting ping_DO Setting ping_mail Setting ping_tel Setting DIO Control1 DIO Control2 Mail Setting Auto Process Server Control

Setting ping monitoring and digital output action

Setting IP address and the digital Output for monitoring

IP1:	192.168.11.1	DO:	窓の電気high	Timer:	50000	ms	Entry
IP2:		DO:	none	Timer:		ms	Entry
IP3:		DO:	none	Timer:		ms	Entry
IP4:		DO:	none	Timer:		ms	Entry

Ping monitoring interval: 5 Min

Run Clear

Update Logout

PING監視設定・タイムアウト
するとPifaceの出力端子を
ON/OFF

実践IoTハウス

Home automation & Security

Remote-Hand raspberry_pi ver:0.25 2016.5.4

Ethernet Setting Routing Setting Web Setting DIO Setting ping_DO Setting ping_mail Setting ping_tel Setting DIO Control1 DIO Control2 Mail Setting Auto Process Server Control

Setting ping monitoring and e-mail

Setting IP address and FAIL at which monitoring

IP1: 192.168.11.1	Email1: dokokanodare@gmail.com	Entry ▼
IP2: <input type="text"/>	Email2: <input type="text"/>	Entry ▼
IP3: <input type="text"/>	Email3: <input type="text"/>	Entry ▼
IP4: <input type="text"/>	Email4: <input type="text"/>	Entry ▼

Ping monitoring interval: 5 Min ▼

Run Clear

Update Logout

PING監視設定・タイムアウト
するとメールを送る

実践IoTハウス

Remote-Hand Raspberry_pi_××.zipで公開中

- ◆ なんとか容量1Gbyte程度
- ◆ Remote-Hand Raspberry_piは全てオープンソース下記からダウンロード
- ◆ <https://osdn.jp/projects/pepolinux/releases/p14620>

ご清聴有難う御座いました

<http://www.pepolinux.com>

Twitter@kujiranodanna

山内